



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



**EDITAL DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO
Nº 274.2017
Processo: 01342001405/2017-11**

RECIBO DE RETIRADA DE EDITAL PELA INTERNET

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA A PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ENGENHARIA QUE CONSISTE NA ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO, CONCEITUAL E EXECUTIVO COM DETALHAMENTO NAS ÁREAS DE ENGENHARIA EM AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO, AR CONDICIONADO E REFRIGERAÇÃO - AVAC-R, ELÉTRICA, CIVIL E ARQUITETURA COM ÊNFASE EM SALAS LIMPAS DE USO FARMACÊUTICO COM ESPECIFICIDADES DE INSTALAÇÃO PARA ÁREA RADIOATIVA PARA O CENTRO DE RADIOFARMÁCIA DO IPEN-CNEN/SP.

EMPRESA.....

CGC nº.

RUA/AV.....

CIDADE.....ESTADO.....

BAIRRO.....CEP.....CONTATO.....

FONE(.....).....FAX(.....).....

CORREIO ELETRÔNICO

(E.MAIL).....

Recebemos, através do acesso ao site www.comprasnet.gov.br, nesta data, cópia do instrumento convocatório da licitação acima identificada.

Local: , de de 2018.

Senhor Licitante,

Objetivando comunicação futura entre o IPEN-CNEN/SP e essa empresa, solicitamos o preenchimento e remessa do recibo acima O Pregoeiro, através do e-mail: gcclitacoes@ipen.br

O não encaminhamento do recibo exime O Pregoeiro e Equipe de Apoio, da comunicação de eventuais retificações ocorridas no instrumento convocatório, bem como de quaisquer esclarecimentos adicionais.

IPEN-CNEN/SP, 29 de junho de 2018.

Antonio Helder Vieira

Pregoeiro



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



EDITAL DE LICITAÇÃO

PREGÃO ELETRÔNICO

Nº 274.2017

PROCESSO Nº 01342001405/2017-11

A COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR - CNEN, por seu INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES – CNEN-IPEN, torna público que fará realizar licitação na modalidade de **Pregão Eletrônico**, do **tipo menor preço**, pelo regime de execução indireta, com observância do Decreto nº 5.450 de 31/05/2005, Lei nº 10.520 de 17 de julho de 2002, Lei Complementar nº 123 de 14/12/2006, Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007, Decreto nº 8.538, de 06 de dezembro de 2015, Lei nº 5.764 de 16 de dezembro de 1971, Lei nº 7.983 de 8 de abril de 2013 e Lei nº 8.666 de 21/06/1993, bem como, pelas condições estabelecidas neste Edital e seus Anexos.

Seção I – DO OBJETO.

01 - A presente Licitação tem por objeto a contratação de empresa para a prestação do serviço de engenharia que consiste na elaboração de projeto básico, conceitual e executivo com detalhamento nas áreas de engenharia em aquecimento, ventilação, ar condicionado e refrigeração - AVAC-R, elétrica, civil e arquitetura com ênfase em salas limpas de uso farmacêutico com especificidades de instalação para área radioativa para o Centro de Radiofarmácia do IPEN-CNEN/SP, conforme condições e especificações estabelecidas neste Edital e em seu **Anexo II** e dos autos do processo nº. **01342001405/2017-11**.

02. Fazem parte integrante deste Edital:

Anexo I – Minuta de Contrato

Anexo II – Projeto Básico



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Anexo III – Modelo de Planilha de Preços

Anexo IV – Declaração de Inexistência de Fatos Supervenientes

Anexo V – Declaração de atendimento aos Critérios Ambientais

Anexo VI – Registro de Visita Técnica

Seção II – DA CONDUÇÃO DO PREGÃO.

03 - A operação e condução deste Pregão serão feitos pelo Pregoeiro e Equipe de Apoio, designados por intermédio da **Portaria IPEN-CNEN/SP nº 423, de 22 de dezembro de 2017**, em sessão pública, conforme abaixo indicado:

03.01. Local: www.comprasnet.gov.br

03.02. Data: 20.07.2018

03.03. Registro das Propostas: a partir da data de Publicação do Edital.

03.04. Horário: 14:00 hs. (Horário de Brasília)

Seção III - DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO.

04 - Poderão participar desta licitação empresas que satisfaçam, entre outras exigências do edital, as seguintes condições:

a)estejam credenciadas na forma prevista na Seção IV;

b)tenham infra-estrutura para atender ao objeto licitado;

c)estejam constituídas no Brasil, de acordo com as leis brasileiras;

c.1.) Estrangeiros que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativamente ou judicialmente – não poderão participar do presente certame.

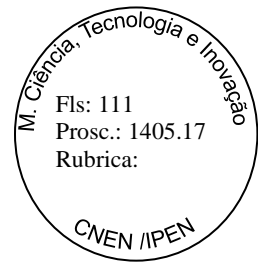
c.2.) Empresas que se enquadrem nas vedações previstas no artigo 9º da Lei nº 8.666, de 1993 - não poderão participar do presente certame.

c.3.) Que estejam sob falência, em recuperação judicial ou extrajudicial, concurso de credores, concordata ou insolvência, em processo de dissolução ou liquidação. - não poderão participar do presente certame.

d)estejam devidamente cadastradas e regulares perante o Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF, não podendo constar



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



qualquer apontamento que a desabone. Caso não esteja com a documentação regular perante esse Sistema, deverá **apresentar os documentos exigidos nas alíneas "d", "e", "f", "g", e "h" do item 31 deste Edital;**

- e) não se apresentem sob a forma de consórcio de empresas, qualquer que seja a modalidade de constituição;
- f) não estejam cumprindo sanção de inidoneidade para licitar e contratar com a Administração Pública, aplicada por qualquer órgão da Administração Pública bem como sanção de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a IPEN-CNEN/SP.
- g) não mantenham vínculo (técnico, econômico, financeiro, trabalhista, etc.) com servidor ou dirigente da CNEN. A composição acionária dos fornecedores vencedores será verificada pelo Pregoeiro e, em caso positivo, a contratação/aquisição não será efetivada.

4.1 O Pregoeiro juntamente com a Equipe de Apoio se reserva o direito de verificar junto ao sistema SICAF, SIASG, CNPJ e CPF, estes dois últimos administrados pela Receita Federal, o quadro societário e o endereço dos licitantes com vistas a verificar a existência de sócios comuns, endereços idênticos ou relações de parentesco, fato que, analisado em conjunto com outras informações, poderá indicar a ocorrência de fraudes contra o certame, em estreita sintonia com a posição fixada pelo TCU, através do Acórdão 2.136/2006 – 1º Câmara.

Seção IV - DAS CONDIÇÕES PARA O CREDENCIAMENTO.

05 - O credenciamento dar-se-á pela atribuição de chave de identificação e de senha, pessoal e intransferível, para acesso ao sistema eletrônico, no site www.comprasnet.gov.br.

06 - Os licitantes ou seus representantes legais deverão estar previamente credenciados junto ao órgão provedor.

07 - O credenciamento do licitante dependerá de registro no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF, que também será requisito obrigatório para fins de acesso ao Sistema.

08 - O credenciamento junto ao provedor do sistema implica na responsabilidade legal do licitante ou de seu representante legal e na presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes a este Pregão Eletrônico.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



09 - O uso da senha de acesso pelo licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao provedor do sistema ou ao IPEN-CNEN/SP, promotor da licitação, responsabilidade por eventuais danos decorrentes do uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

Seção V - DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS E DA DOCUMENTAÇÃO.

10 - O Licitante será responsável por todas as transações que forem efetuadas em seu nome no sistema eletrônico, assumindo como firmes e verdadeiras sua proposta e lances.

11 - Incumbirá ao Licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do pregão, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão.

12. A participação no pregão dar-se-á por meio da digitação da senha privativa do Licitante e subseqüente encaminhamento da proposta de preços, a partir da data de publicação do Edital, exclusivamente, por meio do sistema eletrônico, até a data e hora marcadas para a abertura da sessão. Para tanto não deverá incluir, na fase que antecede os lances, dados que possa identificá-lo, como por exemplo, timbre, etc.

12.01 - A licitante melhor classificada deverá encaminhar as propostas com a descrição do Serviço ofertado e o preço com valor unitário e total conforme Anexo III, (Planilha de Preços), até a data e hora marcadas no item 14 do Edital.

13 - Como requisito para a participação no pregão, o licitante através do Portal de Compras do Governo Federal – comprasnet, deverá obrigatoriamente, em campo próprio do sistema:

a) pronunciar-se quanto à ciência e concordância das condições do edital e seus anexos, bem como do cumprimento pleno dos requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

b) declarar para fins do disposto no inciso V do art. 27 da Lei 8.666/93, acrescido pela Lei 9.854/99 que não emprega menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 (dezesseis) anos,



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



salvo menor, a partir de 14 (quatorze) anos, na condição de aprendiz, nos termos do inciso XXXIII, do art. 7º da Constituição Federal;

c) declarar que cumpre os requisitos legais para a qualificação como microempresa ou empresa de pequeno porte, nos termos da legislação vigente, estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido nos artigos 42 a 49 da Lei Complementar nº 123 de 14.12.2006;

d) declarar que sua proposta para a referida licitação foi elaborada de maneira independente, de acordo com o que é estabelecido na IN nº 2 de 16.09.2009 da SLTI/MP. Tais condições são exigências do sistema eletrônico para participação, o não preenchimento dos campos indicados acarretará o não envio da Proposta para o início dos lances.

14 - A Proposta de Preço contendo as especificações detalhadas do Serviço ofertado, e a respectiva planilha de composição de preço conforme modelo **Anexo III (Item 1 Planilha de Preços e Item 2 Cronograma Físico Financeiro)** e os documentos solicitados no **item 31** deverão ser encaminhados somente pelo Licitante que apresentou o menor preço, por meio eletrônico através do www.comprasnet.gov.br e/ou gcclitacoes@ipen.br, após o encerramento da etapa de lances, no prazo máximo de **02 (duas) horas**, atualizada e em conformidade com o último lance ofertado. O proponente que não atender o prazo estabelecido, ou seja, não enviar sua proposta eletronicamente após o encerramento da etapa de lances, em conformidade com o último lance ofertado, será **desclassificado**.

14.01 - A Proposta de Preços deverá ser elaborada em moeda corrente nacional (R\$) expressa em algarismo e por extenso, que deverá ser completo, computando todos os custos necessários para o atendimento do objeto desta licitação, bem como todos os impostos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, fretes, seguros, deslocamentos de pessoal, garantia e quaisquer outros que incidam ou venham a incidir sobre o equipamento licitado, constantes da proposta.

14.02 - Tanto na Proposta de Preços quanto na fase de lances, **será considerado o valor total**, que deverá ser determinado obrigatoriamente utilizando-se as **Planilha de Preços (Anexo III: itens 1 e 2 Planilha de Preços e Cronograma Físico Financeiro)** deste Edital.

14.02.01 - O critério de julgamento obedecerá ao menor preço global, entretanto deverá atender também ao menor preço unitário, sendo desclassificada a Licitante que oferecer valores (unitários e global) superiores aos estimados no **item 06 do Anexo II do Edital**.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



14.03 - Prazo de validade das condições propostas, não inferior a 60 (sessenta) dias corridos, a contar da data de abertura deste Pregão Eletrônico.

14.04. A Proposta de Preços deverá conter razão social da empresa licitante, número de inscrição no CNPJ do estabelecimento da empresa que efetivamente irá prestar o serviço, objeto, objeto desta licitação, endereço completo, telefone, fac-símile e endereço eletrônico (e-mail), este último se houver, para contato, nome do Banco, código da agência e número da conta corrente, para efeito de pagamento. Anexo a esta proposta de Preços deverá estar as informações concernente a qualificação do preposto autorizado a firmar o contrato, contendo nome completo, endereço, CPF, Carteira de Identidade, Estado Civil, Nacionalidade e Profissão, informando qual o instrumento que lhe outorga poderes para firmar o referido contrato (Contrato Social ou Procuração).

15 - O original da Proposta de Preços e dos documentos solicitados no **item 31**, deverão ser entregues no endereço: IPEN-CNEN/SP à Av. Prof. Lineu Prestes nº 2242 - Butantã - Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira" CEP. 05508-000 São Paulo – SP – A/t Sr. Pregoeiro – **Pregão número 274.2017**, no prazo de até 72 (setenta e duas) horas, a contar do encerramento da sessão do Pregão.

16 - Serão desclassificadas as propostas que não atendam às exigências do ato convocatório.

16.01 - A proposta deverá limitar-se ao objeto desta licitação, sendo desconsideradas quaisquer alternativas de preço ou qualquer outra condição não prevista no Edital.

17 - Independentemente de declaração expressa, a simples apresentação das propostas implica submissão a todas as condições estipuladas neste Edital e seus Anexos, sem prejuízo da estrita observância das normas contidas na legislação mencionada no preâmbulo deste Edital.

Seção VI - DA DIVULGAÇÃO DAS PROPOSTAS DE PREÇOS.

18 - **A partir das 14:00 horas do dia 20.07.2018** e em conformidade com o item 12 deste Edital, terá início a sessão pública deste **Pregão Eletrônico nº 274.2017**, com a divulgação das Propostas de Preços recebidas e início da etapa de lances, conforme Edital.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Seção VII - DA FORMULAÇÃO DOS LANCES.

19 - Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio do sistema eletrônico, sendo o licitante imediatamente informado do seu recebimento e respectivo horário de registro e valor.

19.01 - Os licitantes deverão oferecer lances sucessivos, observados o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.

19.02 - O licitante somente poderá oferecer lance inferior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

19.03. Na fase competitiva do pregão, o intervalo entre os lances enviados pelo mesmo licitante não poderá ser inferior a 20 (vinte) segundos e o intervalo entre lances não poderá ser inferior a 03 (três) segundos, em consonância com o disposto no artigo 2º da IN SLTI/MPOG 3 de 04.10.2013, com redação dada pela IN SLTI/MPOG 4 de 15/10/2013.

19.04. Os lances enviados em desacordo com o item 19.03 serão descartados automaticamente pelo sistema

20 - Não serão aceitos dois ou mais lances iguais, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

21 - Durante a sessão pública, os Licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

21.01 - No caso de desconexão do Pregoeiro, no decorrer da etapa de lances, se o sistema eletrônico permanecer acessível aos licitantes, os lances continuarão sendo recebidos, sem prejuízo dos atos realizados.

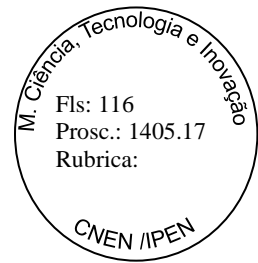
21.02 - O Pregoeiro, quando possível, dará continuidade à sua atuação no certame, sem prejuízo dos atos realizados.

22 - Quando a desconexão do Pregoeiro persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão do Pregão será suspensa e terá reinício somente após comunicação aos participantes, no endereço eletrônico utilizado para divulgação.

23 - O sistema eletrônico encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá período de tempo de até 30 (trinta) minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



24 - Caso o sistema não emita o aviso de fechamento iminente, o Pregoeiro se responsabilizará pelo aviso de encerramento aos licitantes.

25 - Caso não sejam apresentados lances, será verificada a conformidade entre a proposta de menor preço e valor estimado para a aquisição.

26 - Encerrada a etapa de lances da sessão pública, os licitantes deverão acompanhar a etapa de Aceitação, permanecendo *on-line* para a resposta de dúvidas por parte do Pregoeiro, bem como eventual negociação de valores. Nesta etapa, o sistema disponibiliza um *chat* bilateral, sempre a partir de comunicação do Pregoeiro.

26.01. Após a etapa de lances, sendo verificada a ocorrência de empate técnico, através do *chat* bilateral, nos termos do art. 44 da Lei Complementar nº 123/06, será assegurada, como critério de desempate, preferência de contratação para as microempresas ou empresas de pequeno porte.

26.02. Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas ou empresas de pequeno porte forem iguais ou até 5 % (cinco por cento) superiores à proposta melhor classificada.

26.03. Para efeito do disposto no subitem 26.01, ocorrendo o empate técnico, serão adotados os seguintes procedimentos:

- a) a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada será convocada para, em querendo, apresentar nova proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, no prazo máximo de 5 (cinco) minutos após a solicitação do Pregoeiro, sob pena de preclusão, situação em que será adjudicado em seu favor o objeto licitado;
- b) não ocorrendo a contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte, na forma da alínea "a" acima, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do subitem 26.02, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito;
- c) no caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas ou empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido no subitem 26.02, o próprio sistema "comprasnet" irá identificar a vencedora do certame;
- d) na hipótese da não-contratação nos termos previstos neste subitem, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



26.04. O disposto no subitem 26.03 somente se aplicará quando a melhor oferta inicial não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte.

26.05. Após o encerramento da etapa de lances da sessão pública, ou do procedimento em caso de empate técnico, conforme disposto no subitem 26.03, o Pregoeiro poderá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado o lance mais vantajoso, para que seja obtida melhor proposta, bem assim decidir sobre sua aceitação.

26.06. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

Seção VIII - DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS.

27 - O julgamento obedecerá ao critério de **MENOR PREÇO**, para o objeto licitado, sendo desclassificada a Licitante que:

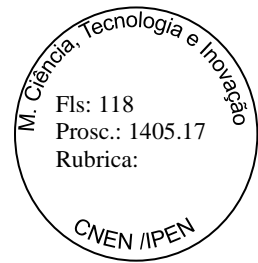
- a) Não estiver em conformidade com os requisitos estabelecidos neste edital;
- b) Contiver vícios ou ilegalidades, for omissa ou apresentar irregularidades ou defeitos capazes de dificultar o julgamento;
- c) Não apresentar as especificações técnica exigidas no Projeto Básico – Anexo II do Edital;
- d) Contiver oferta de vantagem não prevista neste Edital, inclusive financiamentos subsidiados ou a fundo perdido, ou apresentar preço ou vantagem baseada nas ofertas dos demais licitantes;
- e) Apresentar proposta ou lance vencedor cujo preço global orçado ou o preço de qualquer uma das etapas previstas no cronograma físico financeiro tenha superado os preços de referencia discriminados nos projetos anexos a este edital.

28 - Encerrada a etapa de lances o Pregoeiro examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à compatibilidade do preço em relação ao estimado para contratação e verificará a habilitação do licitante conforme disposições do Edital.

29 - Se a proposta não for aceitável ou se o licitante não atender às exigências habilitatórias, o Pregoeiro examinará a proposta subsequente e, assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao Edital.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



29.01 - Ocorrendo a situação a que se refere este item, o Pregoeiro poderá negociar com o licitante para que seja obtido preço melhor.

29.02 - Constatado o atendimento às exigências fixadas no Edital, o Licitante será declarado vencedor.

Seção IX - DA HABILITAÇÃO.

30 - Efetuados os procedimentos previstos na seção VII deste Edital, e sendo aceitável a proposta classificada em primeiro lugar, o Pregoeiro procederá, de imediato, à verificação do atendimento das condições de habilitação dessa(s) licitante(s).

31 - A habilitação da(s) licitante(s) vencedora(s) far-se-á mediante a comprovação de sua regularidade fiscal e da apresentação dos documentos abaixo em papel timbrado da empresa, datada com carimbo, assinada, rubricada em todas as folhas, isenta de emendas, rasuras, ressalvas ou entrelinhas:

a) Atestados de capacidade técnica, fornecidos por clientes (entidades públicas ou empresas privadas), que atestem que a Licitante tenha prestado serviços compatíveis em características **com a elaboração de projeto básico e executivo que atenda aos requisitos mínimos abaixo estabelecidos e especificados no item 3.42 do Anexo II deste Edital**. Referidos Atestados deverão ser registrados no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA:

- ✓ No mínimo 300 m² de projetos de sistemas de tratamento de ar para salas limpas de uso industrial farmacêutico, classificadas nos graus A até D, conforme regulamento BPF farmacêutico da ANVISA, RDC – 17/2010;
- ✓ No mínimo 300 m² de projetos de sistemas de tratamento de ar para áreas biocontidas de uso industrial no nível de segurança NB2 ou superior;
- ✓ No mínimo 150 TR aplicados a instalações para implantação de centrais de água gelada – CAG - de uso industrial;
- ✓ No mínimo um projeto de sistema de tratamento de ar em área de contenção radiológica (confinamento primário e/ou secundário e terciário)

a.1) os atestados de capacidade técnica-operacional deverão referir-se a serviços prestados no âmbito de sua atividade econômica principal ou secundária especificadas no contrato social vigente (incluído pela Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 6, de 23 de dezembro de 2013).



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



a.2) Comprovação de que possui em seu quadro permanente, na data de abertura deste certame, profissional (ais) de nível superior ou outro(s) devidamente reconhecido(s) pela entidade competente, detentor(es) de Atestado de Responsabilidade Técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, limitadas estas exclusivamente à parcela de maior relevância e valor significativo do objeto desta licitação, ou seja, **aqueles requisitos definidos no item “31.a” deste Edital.**

a.3) No caso de licitante domiciliada em outro Estado, o Certificado de Registro emitido pelo CREA da região de origem deverá, **quando da assinatura do futuro contrato**, conter o visto do CREA/SP, em vigor, autorizando-a a participar de licitações, conforme Resolução 413 de 27/06/1997 do CONFEA.

b) Registro ou inscrição da licitante junto à entidade profissional competente

c) Certidão Negativa de Débito Trabalhista (CNDT), emitida pelo Tribunal Superior do Trabalho;

d) Certidão Conjunta de Débitos Relativos a Tributos e Contribuições Federais e a Dívida Ativa da União, emitida pela Secretaria da Receita Federal, dentro do prazo de validade do documento.

e) Certidão Negativa de Débito - (CND) emitida pelo INSS, dentro do prazo de validade do documento.

f) Certificado de Regularidade de Situação (CRS), emitido pela Caixa Econômica Federal, demonstrando situação regular perante o FGTS, dentro do prazo de validade do documento.

g) Comprovação Jurídica será feita mediante a apresentação dos seguintes documentos: Registro comercial, no caso de empresa individual; Ato constitutivo, Estatuto ou Contrato Social em vigor, devidamente registrados, em se tratando de sociedades empresariais e, no caso de sociedades por ações, acompanhados de documentos de eleição de seus administradores; Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova da diretoria em exercício.

h) Qualificação Econômico-financeira será feita mediante a apresentação da seguinte documentação:

h.1) Certidão negativa de falência ou concordata, expedida pelo distribuidor da sede da licitante;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



h.2) Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrado há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta;

h.3) A boa situação financeira a que se refere a alínea acima, estará comprovada na hipótese de a licitante dispor de índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC) superiores a 1 (um inteiro), calculado de acordo com a fórmula abaixo:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$$

$$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$$

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

h.3.1 As empresas que apresentarem resultado igual ou menor do que 1 (um), em qualquer dos índices referidos acima, deverão comprovar o capital mínimo ou patrimônio líquido igual ou superior a 10% (dez por centos) do valor estimado da contratação. A comprovação deverá ser feita relativa à data da apresentação da proposta, mediante a apresentação do balanço patrimonial, admitida a atualização para esta data, por meio de índices oficiais.

i) Declaração conforme **Anexo IV**, certificando a inexistência de fatos supervenientes à sua habilitação.

j) Declaração conforme **Anexo V**, certificando o atendimento aos Critérios Ambientais.

k) Para Licitantes qualificados como empresário ou sociedade empresarial, apresentar **Certidão Simplificada**, expedida pela Junta Comercial, com vistas a comprovar a condição jurídica de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, nos exatos termos do artigo 8º da Instrução Normativa do Diretor do Departamento Nacional de Registro do Comércio – DNRC nº 103, de 30 de abril de 2007.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



l) Licitantes estabelecidas como Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte também deverão apresentar a documentação exigida nas **alienas "d" - "e" - "f" deste item 31**, no entanto, caso essa documentação apresente alguma restrição, a Licitante deverá apresentar Declaração de que quando DECLARADA VENCEDORA comprovará a referida regularidade fiscal, dentro do prazo de validade do documento **em estrita consonância com o disposto no artigo 43 da Lei 123.2006 com redação dada pela LC nº 155/2016**, ou seja após **cinco dias úteis** contados a partir de sua classificação como vencedora do certame.

m) **Atestado de Visita Técnica** - As licitantes deverão proceder o **Agendamento**, através do Fone: (11) 3133-9618 ou (11) 3133-9521 com os Engenheiros do IPEN-CNEN/SP Srs. Fabio Eduardo de Campos e Carlos Leonel Zapparoli Junior, no Centro de Radiofarmácia do IPEN-CNEN/SP, no período contado a partir da publicação da Abertura do Certame, no Diário Oficial da União, pelo período de 8 (oito) dias úteis, para inteirar-se em profundidade sobre a real dimensão dos serviços, conforme Documento de **Registro de Visita Técnica - Anexo VI** deste edital e receber informações adicionais, caso necessário, com elaboração de **Ata para cada licitante com a emissão de Atestado de Visita Técnica**.

31.01 - A documentação prevista acima deverá ser encaminhada pela Licitante classificada em primeiro lugar, conforme mencionado no item 14 deste Edital, com posterior encaminhamento desses originais, ou cópias autenticadas, conforme mencionado no item 15 deste Edital.

31.02 - As licitantes cadastradas no SICAF (documentação obrigatória - válida e habilitação parcial - válida), estão dispensadas de apresentar os documentos solicitados nas **letras "d", "e", "f", "g" e "h" do item 31**.

31.03 - A licitante melhor colocada, caso esteja com a documentação vencida no SICAF, deverá apresentar a documentação de **comprovação de regularidade fiscal; de habilitação jurídica e de qualificação econômico-financeira**, através do e.mail **gcclicitacoes@ipen.br**, no prazo de 02 (duas) horas, e encaminhar os originais ou cópia autenticada dos documentos faltantes em até 72 (setenta e duas) horas, **a contar do encerramento da sessão do pregão**.

31.04 – A licitante melhor colocada, **se Microempresa ou empresa de Pequeno Porte** caso esteja com alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, terá o prazo de regularização assegurado no § 1º do artigo 43 da Lei 123.2006, **com redação dada pela LC nº 155/2016**.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



32 - A situação regular quanto à habilitação jurídica, qualificação econômico-financeira e regularidade fiscal da licitante cadastrada no SICAF (cadastramento válido) será confirmada por meio de consulta *online* logo após a sessão do Pregão.

33 - Procedida à consulta, será impressa declaração demonstrativa da situação da licitante, a qual será juntada ao processo de licitação.

33.01 - Para efeito de habilitação também será realizada consulta ao cadastro de empresas inidôneas e suspensas – CEIS, através do Portal da transparência (www.transparencia.gov.br), e no Cadastro Nacional de condenações por ato de improbidade Administrativa expedida pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), disponível no endereço www.cnj.jus.br sendo impressa declaração demonstrativa da licitante.

33.02. Fica a licitante ciente também que a CNEN/IPEN poderá realizar diligências para verificar a adequação dos produtos às exigências do edital, em especial, em relação ao cumprimento do artigo 5º da Instrução Normativa nº 1, de 19 de janeiro de 2010, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, que dispõe sobre critérios de sustentabilidade ambiental. Caso não se confirme essa adequação, garantidos o contraditório e ampla defesa, a Licitante será **desclassificada**.

34 - As licitantes que deixarem de apresentar quaisquer dos documentos exigidos para a habilitação na presente licitação, ou os apresentar em desacordo com o estabelecido neste Edital, serão **inabilitadas**.

35 - Constatado o atendimento das exigências fixadas no Edital, a licitante será declarada vencedora e a ela adjudicado o objeto da licitação, caso não haja interposição de recurso, encaminhando-se, em seguida, os autos à autoridade competente para homologação da licitação.

Seção X - DOS RECURSOS.

36 - Declarado o vencedor, qualquer Licitante poderá, durante a sessão pública, de forma **imediata e motivada**, em campo próprio do sistema, manifestar sua intenção de recorrer, quando lhe será concedido o prazo de **3 (três) dias** para apresentar as razões de recurso, ficando os demais Licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentarem contrarrazões em igual prazo, que começará a contar do término do prazo recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis á defesa dos seus interesses.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



37 - É assegurada aos licitantes vistas dos autos do processo, que permanecerão na sala da **Gerência de Contratos e Convênios**, localizada no 2º andar do Bloco A, com a Sra. Débora, **telefone (0xx11) 3133-8977**, com a finalidade de subsidiar a preparação de recursos e de contrarrazões.

38 - O recurso contra decisão do Pregoeiro **terá efeito suspensivo.**

39 - No caso de interposição de recurso, o Pregoeiro poderá:

39.01 - Rever sua decisão fundamentadamente;

39.02 - Prestar informações e submeter o assunto à decisão da autoridade superior, que poderá dar ou negar provimento ao recurso.

40 - Nas situações previstas no **item 39**, deste Edital, o acolhimento do recurso importará a invalidação, quando for o caso, apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

41 - A falta de manifestação imediata e motivada do Licitante quanto à intenção de recorrer, importará na decadência desse direito, ficando o Pregoeiro autorizado a adjudicar o Equipamento ao Licitante declarado vencedor.

42. A apresentação das razões recursais e contrarrazões deverão estar dentro do prazo legal, registradas no site www.comprasnet.gov.br e enviadas, também dentro do prazo legal, devidamente assinadas por representante credenciado da recorrente, para o endereço eletrônico: gclicitacoes@ipen.br

43 - Não serão conhecidas as razões recursais ou contrarrazões apresentadas após os respectivos prazos legais.

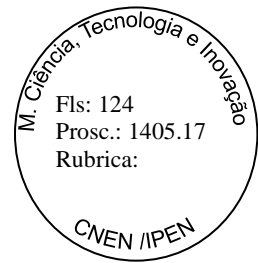
Seção XI - DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO.

44 - Decididos os recursos e constatada a regularidade dos atos praticados, o Serviço será adjudicado ao Licitante vencedor e será homologado o procedimento licitatório, pelo Sr. Coordenador de Área de Administração do Órgão Conveniado do IPEN-CNEN/SP.

45 - Após a homologação o adjudicatário será convocado para assinar o contrato no prazo definido no Edital.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



46 - Efetuada a homologação, será esse ato tornado público através de publicação no Diário Oficial da União.

47 - Fica resguardado o direito da Administração do IPEN-CNEN/SP, através de seu Coordenador de Área de Administração, homologar o procedimento licitatório, ou de revogá-la, no todo ou em parte, por razões de interesse público decorrentes de fatos supervenientes e suficientes para justificar tal procedimento, devendo anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, mediante parecer escrito devidamente fundamentado.

48 - Poderá o IPEN-CNEN/SP deixar de contratar a empresa licitante melhor classificada, se tiver conhecimento de algum fato ou circunstância, anterior ou posterior ao julgamento da licitação, que comprometa sua idoneidade financeira, sua capacidade técnica ou administrativa, ou reduza sua capacidade de atendimento e cumprimento das obrigações assumidas, desqualificando-a, sem que a esta caiba direito de indenização ou reembolso de qualquer espécie.

Seção XII - DO CONTRATO.

49 - Após a publicação dos atos de homologação e adjudicação, será emitida Nota de Empenho e entregue à adjudicada através de seu representante, ficando esta obrigada a assinar o respectivo contrato no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis.

49.01 - Este prazo poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, se solicitado pela adjudicada, desde que ocorra motivo justificado e aceito pela Administração do IPEN-CNEN/SP.

49.02 - Na assinatura do contrato, será exigida a comprovação das condições de habilitação consignadas no Edital, as quais deverão ser mantidas pelo Licitante durante a vigência do contrato.

49.03 O futuro contrato a ser celebrado obedecerá às disposições da Lei 8.666/93, inclusive no que concerne ao seu artigo 55 – inciso XII. ...”*Art. 55 São cláusulas necessárias em todo contrato as que estabelecem: ... XII a legislação aplicável à execução do contrato e especialmente aos casos omissos*

50 - Caso o Licitante vencedor da licitação não faça a comprovação referida no item 49.02 deste Edital ou quando injustificadamente recusar-se a assinar o contrato, será convocado outro Licitante, desde que respeitada a ordem de classificação, para, depois



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



de comprovados os requisitos habilitatórios e feita a negociação, assinar o contrato, sem prejuízo das multas previstas em Edital e no contrato e das demais cominações legais.

51 - Após a publicação do ato de homologação no DOU, a adjudicada terá o prazo de 02 (dois) dias úteis para encaminhar correspondência à Gerência de Contratos e Convênios – GCC do IPEN-CNEN/SP, com os dados do responsável que assinará o contrato e a procuração ou outro instrumento que lhe outorgue tais poderes.

52. O prazo do contrato a ser celebrado, consoante minuta anexa (Anexo I), **será de 182 (cento e oitenta e dias)**, podendo ser prorrogado por igual período, a critério da Administração.

52.01 - A garantia do objeto desta licitação tem prazo de vigência próprio e desvinculado do prazo deste contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades, em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual aqui acordada, conforme disposto na Orientação Normativa AGU nº 51 DOU Seção I, 2.5.2014.

Seção XIII - DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES.

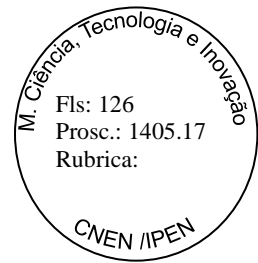
53 - Além do estipulado nos demais itens deste Edital, a adjudicada/contratada e o IPEN-CNEN/SP, ficarão obrigadas a:

53.01 - CONTRATADA:

- a)** Garantir fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação;
- b)** Executar os serviços de acordo com o estabelecido neste Edital e **com todas as informações contidas em seu Anexo II – “Projeto Básico”**, com técnicas que garantam a qualidade dos serviços e tudo mais que for necessário à sua perfeita execução ainda que não expressamente mencionado;
 - b.1)** É de responsabilidade da CONTRATADA o conhecimento técnico de todas as atividades envolvidas nos serviços.
- c)** Manter, durante toda a execução do futuro Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, inclusive no que concerne a regularidade fiscal, comprovação jurídica



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



e qualificação econômico-financeira expressa nas **alíneas “d” - “e” - “f” - “g” - “h” e “c” do item 31 do Edital;**

- d)** Aceitar, nas mesmas condições contratuais estabelecidas, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, em até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato;
- e)** Preservar o nome da Instituição, para a qual foi Contratada, responsabilizando-se pelo seu uso indevido;
- f)** Não se valer do contrato para assumir obrigações perante terceiros, dando-o como garantia, nem utilizar os direitos de crédito dele decorrentes em quaisquer operações de desconto bancário;
- g)** Atender com presteza às solicitações da Fiscalização do IPEN-CNEN/SP, que se relacionarem com o objeto deste Edital;
- h)** Responsabilizar-se pelo refazimento dos serviços, sem qualquer ônus adicional para o IPEN-CNEN/SP e enquanto não houver sido definitivamente aceitos, caso não se encontrem dentro das especificações técnicas estabelecidas neste Edital, divirjam do que foi solicitado ou apresentem defeitos e/ou vícios redibitórios;
- i)** Garantir, por si e por seus prepostos, o absoluto sigilo de todas as informações obtidas em decorrência dos trabalhos objeto da presente licitação;
- j)** Zelar pela disciplina e organização no ambiente de trabalho, cumprindo e fazendo cumprir, irrestritamente, os regulamentos do IPEN-CNEN/SP, inclusive os horários estabelecidos, bem como, o trânsito de seus empregados nas dependências do IPEN-CNEN/SP;
- k)** Dar ciência imediata à autoridade competente das anormalidades ocorridas durante a prestação dos serviços;
- l)** Zelar pela disciplina e organização no ambiente de trabalho, cumprindo e fazendo cumprir, irrestritamente, os regulamentos do IPEN-CNEN/SP, inclusive os horários estabelecidos, bem como o trânsito de seus empregados nas dependências do IPEN-CNEN/SP;
- m)** Tomar todas as providências e cumprir as obrigações estabelecidas na legislação de acidente de trabalho quando forem vítimas os seus empregados, no desempenho dos serviços ou em conexão com eles, ainda que o acidente se verifique nas dependências do IPEN-CNEN/SP;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



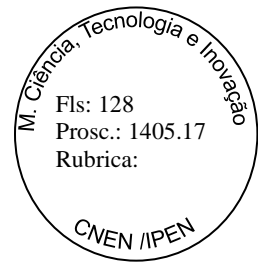
- n)** Fornecer, como único e exclusivo empregador, todos os funcionários necessários e adequados à execução dos serviços, objeto deste edital, que deverão apresentar-se sempre, convenientemente vestidos, calçados e portando crachá de identificação a ser fornecido pelo IPEN-CNEN/SP.
- o)** Ressarcir o IPEN-CNEN/SP, ou a terceiros, por qualquer dano ou prejuízo causado, por seus empregados ou prepostos, no desempenho de suas tarefas, ou em conexão com elas;
- p)** Responsabilizar-se pela guarda de qualquer pertence próprio que for colocado no IPEN-CNEN/SP para o cumprimento do Contrato;
- q)** Emitir ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) em nome dos profissionais devidamente habilitados junto ao CREA do Estado de São Paulo;
- r)** Não se utilizar de mão de obra de menores de 18 anos para a realização dos serviços objeto deste Contrato;
- s)** A participação na presente licitação implica a concordância do Licitante com a adequação de todos os projetos anexos ao edital, de modo que eventuais alegações de falhas ou omissões em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações, memoriais e estudos técnicos preliminares dos projetos não poderão ultrapassar, no seu conjunto, a dez por cento do valor total do futuro contrato, nos termos do art. 13, II do Decreto n. 7.983/2013;
- t)** Cumprir o disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, conforme exigência do inciso V do art. 27 da Lei nº 8.666/93, acrescentado pela Lei nº 9.854, de 27.10.99.

53.02 – IPEN-CNEN/SP:

- a) Pagar com pontualidade o preço acordado;
- b) Cumprir todas as normas e condições do futuro contrato;
- c) Fornecer todas as informações ou esclarecimentos e condições necessárias à plena execução do contrato a ser celebrado;
- d) Expedir, por escrito, eventuais advertências, multas e penalidades dirigidas à CONTRATADA;



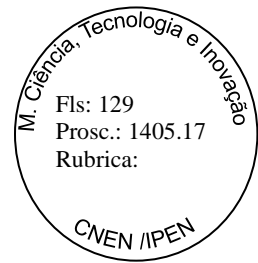
Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- e) Notificar à CONTRATADA quaisquer irregularidades constatadas na execução deste contrato, pedindo providências para a regularização das mesmas;
- f) Cumprir o estabelecido no Art. 11 da IN-RFB nº 1.234 de 11.01.2012, bem como, suas alterações.
- g) Realizar consulta ao cadastro de empresas inidôneas e suspensas – CEIS, através do Portal da Transparência (www.transparencia.gov.br) e no Cadastro Nacional de Condenações por Ato de Improbidade Administrativa expedida pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), disponível no endereço www.cnj.jus.br, sendo impressa declaração demonstrativa da Licitante
- h) Realizar diligências para verificar a adequação dos serviços às exigências do futuro contrato e Projeto Básico – Anexo II deste Edital, em especial, em relação ao cumprimento do artigo 5º da Instrução Normativa nº 1, de 19 de janeiro de 2010, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, que dispõe sobre critérios de sustentabilidade ambiental. Caso não se confirme essa adequação garantidos o contraditório e ampla defesa, o futuro contrato será rescindido.
- i) Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusula contratuias e os termos de sua proposta.
- j) Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor ou comissão especialmente designada, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e anos, bem como os nomes dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos para as providencias cabíveis;
- k) Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;
- l) Pagara à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, conforme cronograma físico-financeiro;
- m) Efetuara as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviço da Contratada, em conformidade com ao art. 36, § 8º da IN SLTI/MPOG n. 02/2008.
- n) Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato;
- o) Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após o recebimento;
- p) Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações da Contratada;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- q) Arquivar, entre outros documentos, de projetos, “*as built*”, especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas.
- r) Exigir da Contratada que providencie “*as built*”, elaborado pelo responsável por sua execução, para o recebimento definitivo do objeto;
- s) Exigir da Contratada a reparação dos vícios verificados dentro do prazo de garantia do serviço, tendo em vista o direito assegurado à Contratante no art. 69 da Lei. 8.666/93 e no art. 12 da Lei nº 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor).

Seção XIV - DAS PENALIDADES.

54 - Quem, convocado dentro do prazo de validade de sua proposta, não celebrar o contrato, **deixar de entregar ou apresentar documentação falsa exigida para o certame**, ensejar o retardamento da execução de seu objeto, não mantiver a proposta, falhar ou fraudar na execução do contrato, comportar-se de modo inidôneo, cometer fraude fiscal, **ficará impedido de licitar com a União** e será descredenciado no SICAF, pelo prazo de até 05 (cinco) anos, sem prejuízo das multas previstas neste Edital **e em seus anexos e das demais cominações legais.**

55 - Na hipótese do não cumprimento do prazo para assinatura do contrato, de que trata o item 49 a licitante ficará sujeita, a critério do IPEN-CNEN/SP, às penalidades seguintes, sem prejuízo da aplicação de outras cabíveis:

55.01 - Multa de 10% (dez por cento) do valor do contrato, a ser cobrado diretamente da licitante, ou judicialmente, após ser inscrita na **Dívida Ativa da CNEN;**

55.02 - Suspensão temporária do direito de participar, por prazo não superior a 5 (cinco) anos, em licitação do IPEN-CNEN/SP;

56 - Em função da natureza da infração, o IPEN-CNEN/SP poderá aplicar ainda à CONTRATADA, as penalidades de suspensão do direito de licitar, ou instruir o processo para que seja declarada inidônea para licitar ou contratar nos termos do artigo 7º da Lei 10.520/02 e legislação complementar c/c inciso IV do artigo 87 da Lei 8.666/93.

56.01 - É facultado à Administração, quando o licitante convocado não assinar o contrato no prazo fixado neste Edital, convocar licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro classificado ou revogar a licitação, em estrita consonância com o disposto no art. 27, § 3º do Decreto nº 5.450, de 31.05.2005.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



57. No caso de não cumprimento das obrigações assumidas, ou caso as faça fora do convencionado, a futura Contratada ficará sujeita, a critério do IPEN-CNEN/SP, e conforme a gravidade do caso, a advertência escrita, até o máximo de duas, sendo que em seguida, na reincidência, será aplicada a multa de 10% (dez por cento) sobre o valor do futuro contrato.

57.01 Além das sanções previstas nos itens anteriores, ressalvados os casos de força maior devidamente comprovado e aceitos pelo IPEN-CNEN/SP, caso a Contratada atrase a entrega dos serviços, ficará sujeita às seguintes multas:

57.01.01 - Multa diária de 0,10% (dez centésimos por cento), para atrasos de até 10 (dez) dias, incidente sobre o valor da fatura do mês previsto para entrega dos materiais;

57.01.02 - Multa diária de 0,15% (quinze centésimos por cento), para atrasos superiores a 10 (dez) dias, afastada a aplicação do dispositivo na alínea anterior, incidente sobre o valor da fatura do mês previsto para entrega dos materiais.

57.01.03 - O atraso superior a 30 (trinta) dias será considerado como recusa de entrega do material ensejando a rescisão do Contrato, por justa causa e aplicado a multa de 10% (dez por cento) do valor do contrato, a ser inscrita na **Dívida Ativa da CNEN** e cobrado judicialmente

58 - Terão como ressalva para efeito da não aplicação das multas previstas nesta Seção os casos fortuitos ou de força maior que se enquadrem no parágrafo único do artigo 393 do Código Civil ou, ainda, qualquer fato que o IPEN-CNEN/SP der causa e que venha a prejudicar ou impossibilitar a execução da obrigação.

59 - Em nenhuma hipótese serão considerados casos fortuitos ou de força maior prejuízos que, eventualmente, venham a ser causados ao IPEN-CNEN/SP ou a terceiros por negligência, imprudência ou imperícia dos funcionários da Contratada, ou omissão de seus prepostos.

60 - Qualquer evento considerado pela Contratada como previsto no **item 58** deverá ser comunicado ao IPEN-CNEN/SP, por escrito, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas da ocorrência do fato, cabendo ao IPEN-CNEN/SP decidir sobre a procedência ou não das razões apresentadas.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



61 - A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à futura Contratada, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993 e subsidiariamente a Lei nº 9.784, de 1999.

62 - A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

63 - O valor da multa aplicada, após o prazo recursal previsto no art. 87, § 2º da Lei 8.666/93 e não aceito pelo IPEN-CNEN/SP, previsto no **item 61**, será descontado do pagamento eventualmente devidos pelo IPEN-CNEN/SP, ou se for o caso, será inscrita na **Dívida Ativa da CNEN** e cobrada judicialmente.

64 - As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

Seção XV – DA RESCISÃO CONTRATUAL.

65 - A inexecução total ou parcial do contrato, por parte da CONTRATADA, assegurará a CNEN-IPEN o direito de rescisão nos termos do artigo 77, bem como nos casos citados no artigo 78, da Lei nº 8.666/93.

66. A rescisão do contrato também poderá se efetuar nos termos do artigo 79, da Lei nº. 8.666/93:

- I. determinada por ato unilateral e escrito do IPEN-CNEN/SP, nos casos enumerados nos incisos I a XII e XVII do artigo 78 da Lei nº. 8.666/93;
- II. amigavelmente, por acordo entre as partes, reduzidos a termo no processo da licitação, desde que haja conveniência para a administração;
- III. judicialmente, nos termos da legislação.

67. Em caso de rescisão conforme o inciso I do item anterior aplicar-se-á, no que couber os direitos decorrentes do artigo 80, da Lei nº. 8.666/93, que regulará os casos omissos.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Seção XVI - DA FISCALIZAÇÃO.

68 – O IPEN-CNEN/SP reserva-se o direito de exercer fiscalização sobre a entrega dos serviços licitados através de servidor credenciado, o qual estará investido de plenos poderes para aceitar ou recusar os serviços que se encontrarem em desacordo com o solicitado neste Edital e com as normas técnicas pertinentes.

68.1 – O Servidor Credenciado poderá:

- a Sustar quaisquer serviços, sempre que considerar a medida necessária à boa execução ou para garantir condições de segurança das mesmas;
- b Recusar os serviços executados fora dos padrões exigidos;
- c Decidir as questões que se levantarem no campo durante o andamento dos serviços;
- d Efetuar medições e emitir as respectivas folhas de Registros de Serviços;
- e Acompanhar a execução dos serviços;

69 - Quaisquer exigências da fiscalização do IPEN-CNEN/SP, inerentes ao objeto do futuro contrato, deverão ser prontamente atendidas pela futura Contratada em qualquer ônus para o IPEN-CNEN/SP.

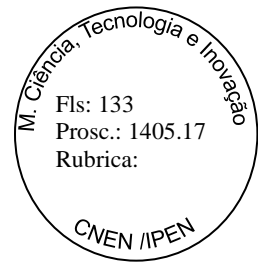
69.01 - Quaisquer exigências da fiscalização do IPEN-CNEN/SP, inerentes ao objeto do futuro contrato, deverão ser prontamente atendidas pela futura Contratada.

70 - Nos termos do art. 73, **inciso I**, da Lei nº 8.666/93, **os serviços serão recebidos** provisoriamente pelo Fiscal do futuro contrato, nos termos dos **itens 3 e 5 do Projeto Básico - Anexo II deste Edital**, no prazo de 15 (quinze) dias. Após, no prazo de **+ 15 (quinze) dias, totalizando 30 (trinta) dias**, será lavrado o Termo de Recebimento Definitivo do serviço, onde será observada sua qualidade, nos termos do Edital e de seu Anexo II. Após esse prazo será processado o pagamento, conforme item 72 do Edital.

71 - A ação ou omissão, total ou parcial, da fiscalização do IPEN-CNEN/SP, não fará cessar nem diminuir a responsabilidade da futura contratada pelo perfeito cumprimento



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



das obrigações estipuladas no Pregão, nem por quaisquer danos, inclusive contra terceiros ou irregularidades constatadas.

Seção XVII - DA FORMA DE PAGAMENTO.

72. O pagamento dos serviços entregues e **aceitos definitivamente** pela Fiscalização do IPEN-CNEN/SP, será efetuado conforme cronograma físico financeiro, constantes **no item 5** do Projeto Básico – Anexo II deste Edital, até o 20º (vigésimo) dia subsequente à apresentação pela futura Contratada, junto ao Setor de Recebimento de Materiais da Gerência de Material e Patrimônio, da Nota Fiscal devidamente preenchida e detalhada, devendo indicar em seu corpo o nome do banco, o número da agência, a praça e o número da conta, para que seja efetuado o crédito bancário referente ao pagamento.

73 - Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, a respectiva Nota Fiscal/Fatura será restituída à futura Contratada para as correções necessárias e o pagamento ficará sobrestado até que a futura Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para o IPEN-CNEN/SP.

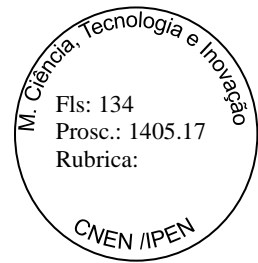
74 - O pagamento será efetuado através de Ordem Bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pela futura Contratada, mediante Ordem Bancária Crédito (OBC), ou por meio de Ordem Bancária Fatura (OBF), com código de barras, cumprindo-se o estabelecido no Art. 11 da IN-RFB nº 1.234, de 11.01.2012. Será considerada a data de pagamento o dia em que constar como emitida a Ordem Bancária.

74.1. O pagamento, mediante a emissão de qualquer modalidade de Ordem Bancária, será realizado desde que a futura Contratada efetue a cobrança de forma a permitir o cumprimento das exigências legais, no que se refere às retenções tributárias e contribuições que trata as Instruções Normativas (IN) - **RFB nº 971 de 13/11/2009 e 1.234 de 11/01/2012**; Leis 13.701 e 14.042 de 24/12/2003 e 30/08/2005 respectivamente e **Decreto 53.151 de 17/05/2012** da Prefeitura Municipal de São Paulo - P.M.S.P.

75 - O pagamento somente será processado se o CNPJ constante da Nota Fiscal/Fatura de serviços for aquele indicado na proposta apresentada pela Contratada na fase licitatória.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



75.01 - É facultado o faturamento por meio de Nota Fiscal Eletrônica, que se escolhido deverá ser enviada no endereço: nfe@ipen.br.

76 - O pagamento somente será liberado após confirmação de que a Contratada continua regular perante o SICAF no que se refere a Seguridade Social (INSS e FGTS) e com a Fazenda Pública.

76 - Não será permitido qualquer reajustamento de preços.

77 - O IPEN-CNEN/SP poderá reter o pagamento de qualquer parcela independentemente da aplicação das penalidades previstas na Seção XIV deste Edital, ou da faculdade de rescisão do contrato, em caso de faltas que, a critério do IPEN-CNEN/SP, prejudiquem a execução do contrato e até que as mesmas sejam sanadas.

77.01 - Conforme o disposto no art. 36 § 6º, da IN SLTI/MP nº 2, de 30.04.2008, alterada pela IN SLTI/MP nº 3, de 16.10.2009, a retenção ou glosa no pagamento, sem prejuízo das sanções cabíveis, ocorrerá quando o contrato:

I - não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas ou:

II - deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade inferior à demandada.

77.02 - Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, fica convencionado que a taxa de compensação financeira devida pela Contratante, entre a data do vencimento e o efetivo adimplemento da parcela, é calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$EM = I \times N \times VP$, sendo:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

TX = Percentual da taxa de juros de mora anual;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



I = Índice de compensação financeira assim apurado:

$$I = \frac{(TX/100)}{365}$$

Seção XVIII - DA CAUÇÃO/FIANÇA.

78 - Fica a Contratada obrigada a apresentar a garantia de execução do contrato, nos moldes do artigo 56 da LLC 8.666/93, com validade durante a execução do contrato e 3 (três) meses após o término da vigência contratual, devendo ser renovada a cada prorrogação, observados os requisitos descritos nas alíneas do inciso XIX do artigo 19 da IN SLTI/MPOG nº 2/2008 (Redação dada pela Instrução Normativa nº 6, de 23 de dezembro de 2013).

Seção XIX - DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA.

79 - As despesas decorrentes da licitação correrão à conta da verba “Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica” – Elemento Despesas 339039, Nota de Empenho nº **2017NE8.....**, de **...../...../.....**, Programa de Trabalho da União nº **19.662.2059.2478.0001**.

79.01 -. Conforme Orientação Normativa da Advocacia-Geral da União nº 39, de 13/12/2011 - “*A vigência dos contratos regidos pelo art. 57, caput, da Lei 8.666, de 1993, pode ultrapassar o exercício financeiro em que celebrados, desde as despesas a eles referentes seja integralmente empenhadas, até 31 de dezembro, permitindo-se, assim, sua inscrição em restos a pagar.*”

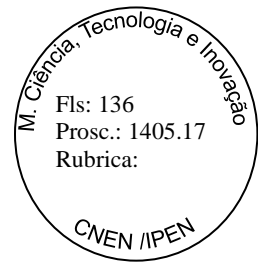
Seção XX – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS.

80 - As normas que disciplinam este Pregão Eletrônico serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre as interessadas, atendidos o interesse público e o da Administração, sem comprometimento da segurança da contratação.

80.01 O edital em sua plenitude, ou seja com seus V anexos serão disponibilizados no site: www.comprasnet.gov.br quando da indicação do dia de abertura do referido certame.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



81 - A presente licitação teve seus recursos orçamentários previstos e incluídos no orçamento anual da CNEN, conforme determina o artigo 14 da Lei 8.666/93.

82 - Até 2 (dois) dias úteis antes da data fixada para abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá impugnar o ato convocatório do Pregão, na forma Eletrônica para o endereço gclicitacoes@ipen.br.

83 - Os pedidos de Esclarecimentos referentes ao processo licitatório, deverão ser enviados ao Pregoeiro, até 3 (três) dias úteis anteriores à data fixada para abertura da sessão pública, exclusivamente por meio eletrônico via internet, no endereço: gclicitacoes@ipen.br.

84 - É facultada ao Pregoeiro ou à autoridade competente, em qualquer fase da licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar originalmente da proposta ou do processo.

85 - Os proponentes são responsáveis pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação.

86 - O IPEN-CNEN/SP **não disponibilizará suas instalações**, equipamentos ou conexões com o provedor do sistema eletrônico, às licitantes interessadas em participar deste Pregão Eletrônico.

87 - Até a abertura da sessão, os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta apresentada. Contudo após a abertura da sessão não caberá à desistência da proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pelo Pregoeiro.

88 - Da sessão pública realizada pelo Pregoeiro será lavrada ata circunstanciada, que registrará os fatos mais importantes ocorridos e serão assinadas pelas licitantes presentes, pelo Pregoeiro e pela Equipe de Apoio.

89 - A contagem dos prazos estabelecidos neste Edital excluirá o dia do começo e incluirá o do vencimento. No caso do início ou vencimento do prazo recair em dia em que não haja expediente no IPEN-CNEN/SP, o termo inicial ou final se dará no primeiro dia útil subsequente em que houver expediente normal no IPEN-CNEN/SP.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



90 - Fica eleito o Foro da Justiça Federal da Seção Judiciária de São Paulo, para dirimir quaisquer controvérsias decorrentes deste Edital, e do contrato consequente com expressa renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja ou venha a ser.

São Paulo, 29 de junho de 2018.

Antonio Helder Vieira
Pregoeiro

De Acordo:

Fabio Eduardo Campos
Egenheiro Mecânico
IPEN-CNEN/SP



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



ANEXO I

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO, CONCEITUAL E EXECUTIVO COM DETALHAMENTO NAS ÁREAS DE ENGENHARIA EM AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO, AR CONDICIONADO E REFRIGERAÇÃO - AVAC-R, ELÉTRICA, CIVIL E ARQUITETURA COM ÊNFASE EM SALAS LIMPAS DE USO FARMACÊUTICO COM ESPECIFICIDADES DE INSTALAÇÃO PARA ÁREA RADIOATIVA PARA O CENTRO DE RADIOFARMÁCIA DO IPEN-CNEN/SP, QUE ENTRE SI CELEBRAM O INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES DA COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR – IPEN-CNEN/SP E A EMPRESA, NA FORMA ABAIXO:

CONTRATO Nº xxx /2017
LIVRO Nº 001/2017
PROCESSO Nº 01342001405/2017-11

Pelo presente instrumento, a COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN), Autarquia Federal criada pela Lei nº 4.118, de 27.08.62, alterada pela Lei nº 6.189, de 16.12.74, com a redação dada pela Lei nº 7.781, de 27.06.89, vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações consoante Anexo ao Decreto nº 6.129, de 20.06.07, Inciso VII, “b”, com sede à Rua General Severiano, nº 90, no Município e Estado do Rio de Janeiro, inscrita no CNPJ sob o nº 00402552/0001-26, por meio do INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES (IPEN), autarquia do Estado de São Paulo, gerido técnica e administrativamente pela COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR, em conformidade com Convênio celebrado em 31 de maio de 2012 com o Governo do Estado de São Paulo (DOU 25.07.2012), estabelecido à Av. Prof. Lineu Prestes, 2.242 - Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira", Butantã, no Município e Estado de São Paulo, inscrito no CNPJ sob o nº 00402552/0005-50 e Inscrição Estadual nº 110.670.880.110, neste ato representado pelo seu **Diretor da Unidade Administrativa de Órgão Conveniado – IPEN-CNEN/SP**, Dr. Wilson Aparecido Parejo Calvo, casado, Engenheiro de Materiais, carteira de identidade nº 12.622.916, Órgão Expedidor SSP/SP, CPF nº 062.993.808-37 residente e domiciliado a Rua Desembargador Júlio Cesar de Faria, 80 - Jardim Bonfiglioli – São Paulo/SP, no uso das atribuições e competências que lhe são conferidas pela Portaria MCTIC nº 794, de 14.02.2017, publicada no D.O.U. nº 33, página 5, Seção 2, em 15.02.2017, do Senhor Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC - pela



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Portaria CNEN nº 88, de 17.12.2012, publicada no D.O.U. nº 243, página 6, Seção 1, em 18.12.2012, e pela Portaria CNEN nº 34, de 30.06.2014, publicada no D.O.U. nº 124, página 16, Seção 1, em 02.07.2014, ambas do Senhor Presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear, doravante designado CNEN/IPEN, e a empresa....., com sede à , inscrita no CNPJ sob nº , neste ato representada pelo Sr. (cargo), portador do R.G. nº e do CPF nº , doravante denominada simplesmente CONTRATADA, têm entre si certo e ajustado o presente Contrato, mediante as cláusulas e condições seguintes, observadas as disposições da Lei nº 8.666, de 21/06/93 e suas alterações posteriores, conforme segue:

CLÁUSULA I – OBJETO.

O objeto do presente contrato é a prestação do serviço de engenharia que consiste na elaboração de projeto básico, conceitual e executivo com detalhamento nas áreas de engenharia em aquecimento, ventilação, ar condicionado e refrigeração - AVAC-R, elétrica, civil e arquitetura com ênfase em salas limpas de uso farmacêutico com especificidades de instalação para área radioativa para o Centro de Radiofarmácia do IPEN-CNEN/SP, conforme condições e especificações estabelecidas no Edital e seu **Anexos II** o qual faz parte integrante deste Contrato.

CLÁUSULA II – DA FORMA DE EXECUÇÃO.

A prestação de serviço aqui contratada deverá seguir os procedimentos de fornecimento constantes do **Anexo II do Edital, intitulado “Projeto Básico”,** o qual passa a fazer parte integrante deste contrato.

SUBCLÁUSULA PRIMEIRA – Esse Contrato obedecerá às disposições da Lei 8.666/93, inclusive no que concerne ao seu artigo 55 – inciso XII. ...”*Art. 55 São cláusulas necessárias em todo contrato as que estabelecem: ... XII a legislação aplicável à execução do contrato e especialmente aos casos omissos, bem como, as demais leis mencionadas no preâmbulo do Edital;*



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



SUBCLÁUSULA SEGUNDA – Faz parte do objeto do presente contrato o fornecimento e instalação de todo o material e serviço constante do “Projeto Básico”.

SUBCLÁUSULA TERCEIRA – O prazo para execução total dos serviços será de **182 (cento e oitenta e dois) dias**, conforme cronograma físico financeiro, demonstrado no item 5 do Anexo II – Projeto Básico do Edital.

CLÁUSULA III - OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES.

Além do estipulado nas demais Cláusulas deste Contrato, a CONTRATADA e a CNEN-IPEN ficarão obrigadas a:

I - CONTRATADA:

- a)** Executar os serviços de acordo com o estabelecido neste contrato e **com todas as informações contidas no Anexo II – “Projeto Básico” do Edital**, com técnicas que garantam a qualidade dos serviços e tudo mais que for necessário à sua perfeita execução ainda que não expressamente mencionado;
 - a.1)** É de responsabilidade da CONTRATADA o conhecimento técnico de todas as atividades envolvidas nos serviços.
- b)** Manter, durante toda a execução deste contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, inclusive no que concerne a regularidade fiscal, comprovação jurídica e qualificação econômico-financeira expressa nas **alíneas “d” - “e” - “f” - “g” - “h” e “c” do item 31 do Edital**;
- c)** Aceitar, nas mesmas condições contratuais estabelecidas, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, em até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato;
- d)** Preservar o nome da Instituição, para a qual foi contratada, responsabilizando-se pelo seu uso indevido;
- e)** Não se valer do contrato para assumir obrigações perante terceiros, dando-o como garantia, nem utilizar os direitos de crédito dele decorrentes em quaisquer operações de desconto bancário;



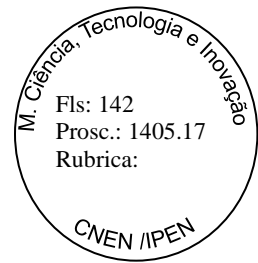
Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- f)** Atender com presteza às solicitações da Fiscalização do IPEN-CNEN/SP, que se relacionarem com o objeto deste contrato;
- g)** Responsabilizar-se pelo refazimento dos serviços, sem qualquer ônus adicional para o IPEN-CNEN/SP e enquanto não houver sido definitivamente aceitos, caso não se encontrem dentro das especificações técnicas estabelecidas neste contrato, diverjam do que foi solicitado ou apresentem defeitos e/ou vícios redibitórios;
- h)** Garantir, por si e por seus prepostos, o absoluto sigilo de todas as informações obtidas em decorrência dos trabalhos objeto da presente licitação;
- i)** Zelar pela disciplina e organização no ambiente de trabalho, cumprindo e fazendo cumprir, irrestritamente, os regulamentos do IPEN-CNEN/SP, inclusive os horários estabelecidos, bem como, o trânsito de seus empregados nas dependências do IPEN-CNEN/SP;
- j)** Dar ciência imediata à autoridade competente das anormalidades ocorridas durante a prestação dos serviços;
- k)** Zelar pela disciplina e organização no ambiente de trabalho, cumprindo e fazendo cumprir, irrestritamente, os regulamentos do IPEN-CNEN/SP, inclusive os horários estabelecidos, bem como o trânsito de seus empregados nas dependências do IPEN-CNEN/SP;
- l)** Tomar todas as providências e cumprir as obrigações estabelecidas na legislação de acidente de trabalho quando forem vítimas os seus empregados, no desempenho dos serviços ou em conexão com eles, ainda que o acidente se verifique nas dependências do IPEN-CNEN/SP;
- m)** Fornecer, como único e exclusivo empregador, todos os funcionários necessários e adequados à execução dos serviços, objeto deste edital, que deverão apresentar-se sempre, convenientemente vestidos, calçados e portando crachá de identificação a ser fornecido pelo IPEN-CNEN/SP.
- n)** Ressarcir o IPEN-CNEN/SP, ou a terceiros, por qualquer dano ou prejuízo causado, por seus empregados ou prepostos, no desempenho de suas tarefas, ou em conexão com elas;
- o)** Responsabilizar-se pela guarda de qualquer pertence próprio que for colocado no IPEN-CNEN/SP para o cumprimento do Contrato;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



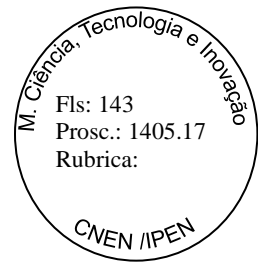
- p)** Não se utilizar de mão de obra de menores de 18 anos para a realização dos serviços objeto deste Contrato;
- q)** Cumprir o disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, conforme exigência do inciso V do art. 27 da Lei nº 8.666/93, acrescentado pela Lei nº 9.854, de 27.10.99.

II - DO IPEN-CNEN/SP:

- a)** Pagar com pontualidade o preço acordado;
- b)** Cumprir todas as normas e condições do presente Contrato;
- c)** Fornecer todas as informações ou esclarecimentos e condições necessárias à plena execução deste contrato a ser celebrado;
- d)** Expedir, por escrito, eventuais advertências, multas e penalidades dirigidas à CONTRATADA;
- e)** Notificar à CONTRATADA quaisquer irregularidades constatadas na execução deste contrato, pedindo providências para a regularização das mesmas;
- f)** Cumprir o estabelecido no Art. 11 da IN-RFB nº 1.234 de 11.01.2012, bem como, suas alterações.
- g)** Realizar consulta ao cadastro de empresas inidôneas e suspensas – CEIS, através do Portal da Transparência (www.transparencia.gov.br) e no Cadastro Nacional de Condenações por Ato de Improbidade Administrativa expedida pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), disponível no endereço www.cnj.jus.br, sendo impressa declaração demonstrativa da Licitante.
- h)** Realizar diligências para verificar a adequação dos serviços às exigências deste contrato e do Projeto Básico – Anexo II do Edital, em especial, em relação ao cumprimento do artigo 5º da Instrução Normativa nº 1, de 19 de janeiro de 2010, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, que dispõe sobre critérios de sustentabilidade ambiental. Caso não se confirme essa adequação garantidos o contraditório e ampla defesa este contrato será rescindido.
- i)** Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusula contratuais e os termos de sua proposta.
- j)** Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor ou comissão especialmente designada, anotando em registro próprio as falhas



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



detectadas, indicando dia, mês e anos, bem como os nomes dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos para as providências cabíveis;

- k)** Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;
- l)** Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, conforme cronograma físico-financeiro;
- m)** Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviço da Contratada, em conformidade com ao art. 36, § 8º da IN SLTI/MPOG n. 02/2008.
- n)** Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto deste contrato;
- o)** Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após o recebimento;
- p)** Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações da Contratada;
- q)** Arquivar, entre outros documentos, de projetos, “*as built*”, especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas.
- r)** Exigir da Contratada que providencie “*as built*”, elaborado pelo responsável por sua execução, para o recebimento definitivo do objeto;
- s)** Exigir da Contratada a reparação dos vícios verificados dentro do prazo de garantia do serviço, tendo em vista o direito assegurado à Contratante no art. 69 da Lei. 8.666/93 e no art. 12 da Lei nº 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor);

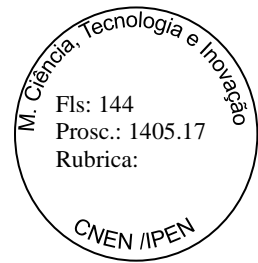
CLÁUSULA IV - DA FISCALIZAÇÃO.

O IPEN-CNEN/SP reserva-se o direito de exercer fiscalização sobre a entrega dos serviços contratados através de servidor credenciado, o qual estará investido de plenos poderes para aceitar ou recusar os serviços que se encontrarem em desacordo com o solicitado neste Contrato e com as normas técnicas pertinentes.

SUBCLÁUSULA PRIMEIRA - O Servidor Credenciado poderá:



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- a) Sustar quaisquer serviços, sempre que considerar a medida necessária à boa execução ou para garantir condições de segurança das mesmas;
- b) Recusar os serviços executados fora dos padrões exigidos;
- c) Decidir as questões que se levantarem no campo durante o andamento dos serviços;
- d) Efetuar medições e emitir as respectivas folhas de Registros de Serviços;
- e) Acompanhar a execução dos serviços.

SUBCLÁUSULA SEGUNDA - Quaisquer exigências da fiscalização do IPEN-CNEN/SP, inerentes ao objeto deste contrato, deverão ser prontamente atendidas pela Contratada sem qualquer ônus para o IPEN-CNEN/SP.

SUBCLÁUSULA TERCEIRA - Nos termos do art. 73, **inciso I**, da Lei nº 8.666/93, **os serviços serão recebidos** provisoriamente pelo Fiscal deste contrato, nos termos dos **itens 3 e 5 do Projeto** - Anexo II do Edital, no prazo de **15 (quinze) dias**. Após, no prazo de **+ 15 (quinze) dias**, totalizando **30 (trinta) dias**, será lavrado o Termo de Recebimento Definitivo do objeto deste contrato, onde será observada sua qualidade, nos termos do Edital e de seu Anexo II. Após esse prazo será processado o pagamento, conforme *caput* da cláusula VI deste Contrato.

SUBCLÁUSULA QUARTA - A ação ou omissão, total ou parcial, da fiscalização do IPEN-CNEN/SP, não fará cessar nem diminuir a responsabilidade da contratada pelo perfeito cumprimento das obrigações estipuladas neste Contrato, nem por quaisquer danos, inclusive contra terceiros ou irregularidades constatadas.

CLÁUSULA V - VALOR DO CONTRATO.

O valor global do Contrato é de R\$...... (.....), e neste valor estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto deste contrato, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, bem como taxas de licenciamento, administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



CLÁUSULA VI - FORMA DE PAGAMENTO.

O pagamento dos serviços entregues e aceitos definitivamente pela Fiscalização do IPEN-CNEN/SP, será efetuado conforme Cronogramas Físico Financeiro, constantes **no item 5 do Projeto Básico – Anexo II** do Edital, até o 20º (vigésimo) dia subsequente à apresentação pela CONTRATADA, junto ao Setor de Recebimento de Materiais da Gerência de Material e Patrimônio, da Nota Fiscal devidamente preenchida e detalhada, devendo indicar em seu corpo o nome do banco, o número da agência, a praça e o número da conta, para que seja efetuado o crédito bancário referente ao pagamento.

SUBCLÁUSULA PRIMEIRA – Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, a respectiva Nota Fiscal/Fatura será restituída à CONTRATADA para as correções necessárias e o pagamento ficará sobrestado até que a CONTRATADA providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para o IPEN-CNEN/SP.

SUBCLÁUSULA SEGUNDA - Os pagamentos serão efetuados através de Ordem Bancária (OB), para crédito em banco, agência e conta corrente, indicados pela CONTRATADA, mediante Ordem Bancária Crédito (OBC), ou por meio de Ordem Bancária Fatura (OBF), com código de barras, cumprindo-se o estabelecido no Art. 11 da IN-RFB nº 1.234, de 11/01/2012. Será considerada a data de pagamento o dia em que constar como emitida a Ordem Bancária.

SUBCLÁUSULA TERCEIRA - Os pagamentos, mediante a emissão de qualquer modalidade de Ordem Bancária, será realizado desde que a futura Contratada efetue a cobrança de forma a permitir o cumprimento das exigências legais, no que se refere às retenções tributárias e contribuições que trata as Instruções Normativas (IN) - **RFB nº 971 de 13/11/2009 e 1.234 de 11/01/2012**; Leis 13.701 e 14.042 de 24/12/2003 e 30/08/2005 respectivamente e **Decreto 53.151 de 17/05/2012** da Prefeitura Municipal de São Paulo - P.M.S.P..

SUBCLÁUSULA QUARTA - Os pagamentos somente serão processados se o CNPJ constante da Nota Fiscal/Fatura for aquele indicado na proposta apresentada pela CONTRATADA na fase licitatória.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



SUBCLÁUSULA QUINTA – É facultado o faturamento por meio de Nota Fiscal Eletrônica, que se escolhido deverá ser enviada no endereço: nfe@ipen.br.

SUBCLÁUSULA SEXTA - O pagamento somente será liberado após confirmação de que a CONTRATADA continua regular com a Seguridade Social (INSS e FGTS) e com a Fazenda Pública.

SUBCLÁUSULA SÉTIMA - Não será permitido qualquer reajustamento de preços.

SUBCLÁUSULA OITAVA – O IPEN-CNEN/SP poderá reter o pagamento, independentemente da aplicação das penalidades previstas neste Contrato, ou da faculdade de rescisão do contrato, em caso de faltas que, a critério do IPEN-CNEN/SP, prejudiquem a execução do contrato e até que as mesmas sejam sanadas.

SUBCLÁUSULA NONA - Conforme o disposto no art. 36 § 6º, da IN SLTI/MP nº 2, de 30.04.2008, alterada pela IN SLTI/MP nº 3, de 16.10.2009, a retenção ou glosa no pagamento, sem prejuízo das sanções cabíveis, ocorrerá quando o contrato:

- I - não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas ou:
- II - deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade inferior à demandada.

SUBCLÁUSULA DECIMA - Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, fica convencionado que a taxa de compensação financeira devida pela Contratante, entre a data do vencimento e o efetivo adimplemento da parcela, é calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$EM = I \times N \times VP$, sendo:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

TX = Percentual da taxa de juros de mora anual;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



I = Índice de compensação financeira assim apurado:

$$I = \frac{(TX/100)}{365}$$

CLÁUSULA VII - DA VIGÊNCIA.

A vigência deste contrato será de **182 (cento e oitenta e dois)** dias, contados a partir da data de sua assinatura.

SUBCLAUSULA PRIMEIRA – A prorrogação, se concedida será precedida da correspondente adequação do cronograma físico financeiro e formalizada nos autos do processo IPEN-CNEN/SP **01342001405/2017-11**.

SUBCLÁUSULA SEGUNDA - A garantia do objeto desta licitação tem prazo de vigência próprio e desvinculado do prazo deste contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades, em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual aqui acordada, conforme disposto na Orientação Normativa AGU nº 51 DOU Seção I, 2.5.2014.

CLÁUSULA VIII - DAS PENALIDADES.

No caso de não cumprimento das obrigações assumidas, ou caso as faça fora do convencionado, a CONTRATADA ficará sujeita, a critério do IPEN-CNEN/SP, e conforme a gravidade do caso, as penalidades que irão de até o máximo de 2 (duas) advertências escritas, à aplicação de **multa de 10% (dez por cento) calculada sobre o valor global do contrato**.

SUBCLÁUSULA PRIMEIRA – No caso de descumprimento do prazo fixado para entrega do serviço a CONTRATADA ficará sujeita à multa de mora, observados os seguintes critérios:

- a) Multa diária de 0,10% (dez centésimos por cento), para atrasos de até 10 (dez) dias, incidente sobre o valor dos serviços não executados;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- b) Multa diária de 0,15% (quinze centésimos por cento), para atrasos superiores a 10 (dez) dias, afastada a aplicação do disposto na alínea anterior, incidente sobre o valor dos serviços não executados;
- c) O atraso superior a 30 (trinta) dias, será considerado como recusa da execução dos serviços, ensejando a rescisão deste Contrato, por justa causa e aplicado a multa de 10% (dez por cento) do valor global do contrato, a ser inscrita na **Dívida Ativa da CNEN** e cobrado judicialmente.

SUBCLÁUSULA SEGUNDA - Terão como ressalva para efeito da não aplicação da multa prevista no caput desta Cláusula, os casos fortuitos ou de força maior que se enquadrem no parágrafo único do Artigo 393 do Código Civil ou, ainda, qualquer fato que o IPEN-CNEN/SP der causa e que venha a prejudicar ou impossibilitar a execução.

SUBCLÁUSULA TERCEIRA - Em nenhuma hipótese, serão considerados casos fortuitos ou de força maior prejuízos que, eventualmente, venham a ser causados ao IPEN-CNEN/SP, por negligência, imprudência ou imperícia dos funcionários da contratada, ou omissão de seus prepostos.

SUBCLÁUSULA QUARTA - Qualquer evento considerado pela CONTRATADA como previsto na **Subcláusula Segunda** deverá ser imediatamente comunicado à CNEN-IPEN, por escrito, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, cabendo à CONTRATANTE decidir sobre a procedência ou não das razões apresentadas.

SUBCLÁUSULA QUINTA – A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à CONTRATADA, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993 e subsidiariamente a Lei nº 9.784, de 1999.

SUBCLÁUSULA SEXTA – A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

SUBCLÁUSULA SÉTIMA – O valor da multa aplicada, após o prazo recursal **previsto no art. 87, § 2º da Lei 8.666/93** e não aceito pelo IPEN-CNEN/SP, previsto na **Subcláusula Quinta**, será descontado do pagamento eventualmente devidos pelo IPEN-CNEN/SP, ou se for o caso, será inscrita na **Dívida Ativa da CNEN** e cobrada judicialmente.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



SUBCLÁUSULA OITAVA – As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

SUBCLÁUSULA NONA - No caso de rescisão do contrato por justa causa, o seu objeto poderá ser entregue, nas mesmas condições originariamente pactuadas, a uma das licitantes remanescentes, pela ordem de classificação, sem prejuízo das penalidades previstas neste instrumento e na legislação aplicável.

SUBCLÁUSULA DÉCIMA - Em função da natureza da infração, a CNEN/IPEN poderá aplicar ainda à CONTRATADA, as penalidades de suspensão do direito de licitar, ou instruir o processo para que seja declarada inidônea para licitar ou contratar nos termos do artigo 7º da Lei 10.520/02 e legislação complementar c/c inciso IV do artigo 87 da Lei 8.666/93.

CLÁUSULA IX – DA RESCISÃO DO CONTRATO.

A inexecução total ou parcial do Contrato, por parte da CONTRATADA, assegurará à CNEN-IPEN o direito de rescisão nos termos do artigo 77, bem como nos casos citados no artigo 78, da Lei nº 8.666/93.

SUBCLÁUSULA PRIMEIRA - A rescisão do contrato também poderá se efetuar nos termos do artigo 79, da Lei nº 8.666/93:

- I. determinada por ato unilateral e escrito do IPEN-CNEN/SP, aos casos enumerados nos incisos I a XII e XVII do artigo 78 da Lei nº 8.666/93;
- II. amigavelmente, por acordo entre as partes, reduzidos a termo no processo da licitação, desde que haja conveniência para a administração;
- III. judicialmente, nos termos da legislação.

SUBCLÁUSULA SEGUNDA - Em caso de rescisão conforme o item I da Subcláusula anterior aplicar-se-á no que couber, os direitos decorrentes do artigo 80, da Lei nº 8.666/93, que regulará os casos omissos.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



CLÁUSULA X – DA CAUÇÃO/FIANÇA.

Nos termos do artigo 56 da Lei nº 8.666/93, fica a CONTRATADA dispensada de quaisquer das modalidades de garantia previstas no citado dispositivo legal.

CLÁUSULA XI - DA LICITAÇÃO.

A presente contratação foi objeto de licitação na modalidade “**Pregão Eletrônico**” nº **274.2017**, com observância da Lei 10.520 de 17 de julho de 2002, e do Decreto nº 5.450 de 31/05/2005, bem como pelas condições estabelecidas neste Contrato, conforme processo IPEN-CNEN/SP nº **01342001405/2017-11** aplicando-se subsidiariamente a Lei nº 8.666 de 21 junho de 1993.

CLÁUSULA XII - DA DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR.

Fazem parte integrante deste Contrato, independentemente de transcrição, o Edital de Licitação, modalidade de **Pregão Eletrônico nº 274.2017**, a Proposta de Preços da CONTRATADA, juntada às **fls.** do processo IPEN-CNEN/SP nº **01342001405/2017-11** bem como todos os demais documentos constantes do referido Processo, naquilo que não o contrariar.

CLÁUSULA XIII - DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA.

As despesas decorrentes da licitação correrão à conta da verba “Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica” – Elemento Despesas 339039, Nota de Empenho nº **2017NE8.....**, de **..../..../.....**, Programa de Trabalho da União nº **19.662.2059.2478.0001**.

SUBCLÁUSULA ÚNICA – Conforme Orientação Normativa da Advocacia-Geral da União nº 39, de 13/12/2011 - “*A vigência dos contratos regidos pelo art. 57, caput, da Lei 8.666, de 1993, pode ultrapassar o exercício financeiro em que celebrados, desde as despesas a eles referentes seja integralmente empenhadas, até 31 de dezembro, permitindo-se, assim, sua inscrição em restos a pagar.*”



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



CLÁUSULA XIV - DA AUTORIZAÇÃO.

Este contrato é firmado ao amparo da Lei nº 6189, de 16 de dezembro de 1974, com redação dada pela Lei nº 7.781, de 27/06/1989.

CLÁUSULA XV - DA PUBLICIDADE.

A publicação deste Contrato em forma de extrato no Diário Oficial da União, será providenciada até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, para ocorrer no prazo de 20 (vinte) dias daquela data, nos termos do artigo 61 da Lei nº 8.666, de 21/06/93, com a redação que lhe deu a Lei nº 8.883, de 08/06/84.

CLÁUSULA XVI - DO FORO.

Fica eleito o Foro da Justiça Federal da Seção Judiciária de São Paulo, para dirimir quaisquer controvérsias decorrentes deste Contrato, com expressa renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja ou venha a ser.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



E, por estarem assim justas e contratadas, as partes assinam o presente instrumento em 03 (três) vias de igual teor e forma, para um só efeito, juntamente com duas testemunhas.

São Paulo, de de 2018.

Dr. Wilson Aparecido Parejo Calvo
Diretor da Unidade Administrativa de Órgão Conveniado
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES
CNEN-IPEN

SIGNATÁRIO
(cargo)
CONTRATADA

TESTEMUNHAS

Edson Franco Lima

Coordenador de Administração e
Infraestrutura
IPEN-CNEN/SP

RG.: nº
CPF.: nº

Fabio Eduardo de Campos

Engenheiro Mecânico
IPEN-CNEN/SP

RG nº
CPF nº

Obs.- – Este Contrato teve a sua minuta aprovada pela Procuradoria Federal, conforme parecer de fls. do processo **01342001405/2017-11**.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



ANEXO II

PROJETO BÁSICO

1) OBJETO.

Contratação de empresa para a prestação do serviço de engenharia que consiste na elaboração de projeto básico, conceitual e executivo com detalhamento nas áreas de engenharia em aquecimento, ventilação, ar condicionado e refrigeração - AVAC-R, elétrica, civil e arquitetura com ênfase em salas limpas de uso farmacêutico com especificidades de instalação para área radioativa para o Centro de Radiofarmácia do IPEN-CNEN/SP.

2) JUSTIFICATIVA.

A presente aquisição de faz necessária para a adequação da nova ala quente do Centro de Radiofarmácia do IPEN-CNEN/SP.

2.1. NECESSIDADE DE VISITA TÉCNICA - Será necessária a visita técnica por parte dos licitantes interessados para tomarem conhecimento do local da instalação e das condições técnicas para formulação de uma proposta técnico-comercial que atenda às necessidades do Centro de Radiofarmácia.

Entendemos como necessária a Visita Técnica, devido às necessidades técnicas especificadas no processo de aquisição, tais como:

- A necessidade da verificação da adequação do local de instalação para atendimento aos requisitos normativos relativos às Instalações Radioativas, além do cumprimento às Normas de Instalações Farmacêuticas.
- Conhecimento das condições "*in loco*", para um correto dimensionamento, levando-se em conta as características estruturais das instalações, como conexões, tubulações e equipamentos que deverão ser considerados para viabilizar sua instalação. O que contribui para confecção



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



de uma Proposta Técnico-comercial mais assertiva quanto às especificações técnicas requisitadas e com um valor real de mercado, garantindo um processo licitatório mais fluente e eficaz com o fornecimento de um produto que atenda às necessidades do Centro de Radiofarmácia.

Na Visita Técnica serão dirimidas quaisquer dúvidas a respeito do Processo, inclusive aspectos de produção, manuseio e armazenamento, que permitirá uma maior compreensão do Futuro Licitante das reais necessidades da Instituição em relação ao fornecimento do Objeto.

2.2 - Trata-se de **serviço comum** o objeto em questão, pois possui padrões de desempenho e qualidade que podem, **e estão**, objetivamente definidos neste instrumento convocatório, por meio de especificações usuais de mercado (art. 1º, § único, da Lei nº 10.520/02 e art. 3º, § 2º, do Decreto nº 3.555/00).

3) ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO OBJETO.

3.1. DEFINIÇÕES GERAIS

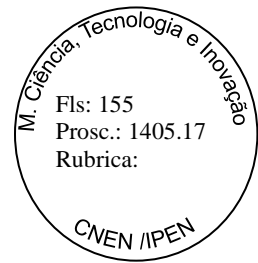
A presente especificação técnica estabelece condições mínimas para elaboração de projeto básico, conceitual e executivo com detalhamentos nas áreas de engenharia em AVAC-R (Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado e Refrigeração), elétrica, civil e arquitetura, com ênfase em salas limpas de uso farmacêutico com especificidades de instalação para área radiativa.

O projeto de reforma deverá compreender uma área de aproximadamente 370 m², localizada entre os eixos D1 e I4 do edifício CR-70, no Centro de Radiofarmácia do IPEN CNEN/SP. Vale esclarecer que ainda deve ser considerado como parte do projeto as áreas adjacentes denominadas: “mezanino” (142,5m²), “cobertura” (que deverá abrigar o sistema da casa de máquinas com os respectivos equipamentos de tratamento de ar), e “porão” (destinado a passagem de dutos e sistemas correspondentes ao tratamento dos efluentes gasosos).

As definições relativas a projeto básico devem considerar Art. 6º, IX, Lei nº 8.666/93 e Art. 1º, § 2º, XXI, Portaria Interministerial nº 507/2011, onde definem projeto básico como sendo “Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução”. Deverá considerar também o que dispõe sobre projeto executivo (Seção II, Art. 6º, parágrafo X, Lei 8666/93) como sendo “o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT”.

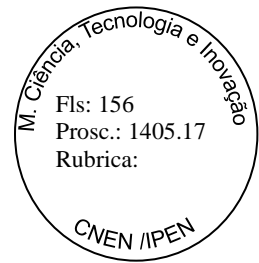
Deverá, portanto, envolver as áreas de civil, elétrica, mecânica, utilidades, comunicação, dados, instalações e montagens eletromecânicas, tecnologias associadas às salas limpas e equipamentos de sistemas de ventilação, exaustão, condicionamento e tratamento de ar das Alas Quentes / Ambientes Radiativos de produção de radiofármacos para classificação quanto ao nível de limpeza do ar – Classes ISO 7 e ISO 8 em conformidade com a Norma ISO 14.644-1 (Salas limpas e ambientes controlados associados – Parte 1: Classificação da limpeza do ar) e graus C e D da RDC 17 de 16 de abril de 2010 da ANVISA (Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos). Além disso, como referência, o Guia da Qualidade para Sistemas de Tratamento de Ar e Monitoramento Ambiental na indústria Farmacêutica – ANVISA, 2013. Os sistemas associados à instalação ora descritos deverão estar em conformidade com a Norma ABNT NBR 16401:2008 - Instalações de Ar Condicionado - Sistemas centrais e unitários e os Princípios de Boas Práticas – BPF para o Centro de Radiofarmácia, em acordo com RDC número 63 de 16 de dezembro de 2009 (Boas Práticas de Fabricação de Radiofármacos). Em relação às questões associadas aos requisitos de segurança e radioproteção pelas instalações nucleares e pelas instalações radiativas, a norma CNEN-NN-3.01 - DIRETRIZES BÁSICAS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA publicada em 2005.

A referida contratação de serviços de engenharia destina-se a atender o Centro de Radiofarmácia (CR) do IPEN-CNEN/SP, quanto à necessidade modernização das instalações, em atendimento aos requisitos regulamentares da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear).

Neste sentido, o projeto deverá atender na íntegra às condições necessárias e suficientes para promover a contenção estática, sob o ponto de vista radiológico (normalmente através de barreiras físicas, podendo haver mais de uma barreira de contenção estática, com confinamentos dinâmicos) e o confinamento dinâmico o qual mantém, dentro da contenção estática, as condições ambientais desejadas (geralmente uma depressão em relação ao ambiente circundante). Quanto ao confinamento dinâmico de substâncias radioativas, o mesmo normalmente se realiza por meios ativos, utilizando-se ventiladores/exaustores, conforme projeto, devidamente selecionados. Quanto à contenção estática, a mesma não deve ser confundida com um projeto de blindagem, pois de acordo com o Relatório Preliminar de Análise de Segurança (RPAS), este mecanismo se utiliza de materiais que visam blindar a radiação. Já no caso a ser



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



aplicado, a contenção do ar dos ambientes pode ser feita por meio de divisórias, sendo que as mesmas deverão obedecer aos padrões de sala limpa, ou seja, com painéis e revestimentos com núcleos isolantes retardantes à chama classe R1, conforme ABNT NBR-7358 em PUR (Poliuretano) ou PIR (Poliisocianurato).

Quanto às divisões das áreas que consistem nas instalações radiativas, as mesmas devem integrar o conceito de zonas concêntricas previsto na norma ISO 17873. Neste sentido, os fluxos de material e pessoal deverão ser criteriosamente estudados, aplicando-se a isso o envolvimento de insumos chamados “frios” (materiais sem características de radioatividade como frascos e embalagens), os materiais chamados “quentes” (materiais radioativos), além de resíduos diferenciados entre “radioativos” e “não radioativos”, a fim de possibilitar o total atendimento da integração do projeto quanto ao atendimento aos requisitos de Boas Práticas de Fabricação (BPF).

Quanto às caixas de passagem (*pass-through*), as mesmas devem ser estruturadas para suportar blindagens cuja massa varia de 30kg a 300kg, quando aplicável.

Vale ressaltar que o desenvolvimento do serviço de engenharia em questão deverá primar pelo total atendimento quanto às exigências normativas e regulatórias inerentes aos diferenciais de pressão visando atender, tanto as questões de Boas Práticas de Medicamentos previstos na RDC correspondente e corrente, como as normas e requisitos regulatórios no que se refere à radiocontenção correspondentes aos sistemas de tratamento de ar.

Diante deste contexto, quanto ao sistema de ventilação para fins de radiocontenção, deverão considerar os limites permissíveis de concentração de radionuclídeos (CNEN NN 8.01) no ar para trabalhadores e para o público em circunstâncias normais.

Para os trabalhadores se fixam limites ocupacionais definidos geralmente por dois parâmetros:

- ALI: (“Annual Limits on Intake”): Limite Anual de Incorporação. Unidades em Ci ou Bq;
- DAC: (“Derived Air Concentration”): Concentração Derivada no Ar. Unidade em Ci/m³; Bq/m³.
- Para o público, se define a concentração máxima de atividade de cada radionuclídeo no ar na chaminé tal como na condição de ser inalado ou ingerido pelo público de maneira contínua por um ano, de tal forma que, não supere a dose anual pré-estabelecida para esta condição. Unidades em Ci/m³; Bq/m³.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



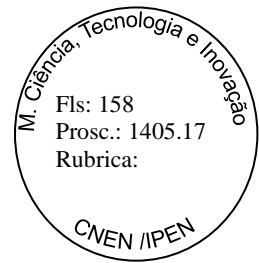
- Vale ressaltar que, os limites de emissão deverão ser estudados levando-se em consideração o que está estabelecido através dos órgãos reguladores/fiscalizadores, no caso do Brasil, através da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, em conjunto com os responsáveis pelos estudos de radioproteção específicos de cada instalação.
- Portanto, o projeto deverá prever a destinação de resíduos líquidos e gasosos através do estudo dos fluxos associados, bem como o tratamento e atendimento às regulamentações pertinentes.
- Para as áreas classificadas como supervisionadas e controladas e no que se refere aos limites a serem estabelecidos para a emissão de efluentes, a referência básica deve ser a norma CNEN NN 8.01 Resolução CNEN 167/14 abril/2014 – “Gerência de Rejeitos Radioativos de Baixo e Médio níveis de radiação”; Norma CNEN NE 6.05 – “Gerência de Rejeitos Radioativos em Instalações Radiativas”. Publicação: DOU 17/12/1985 Resolução CNEN 167/14 Publicação DOU.
- Por fim, o projeto como um todo, deverá possuir engenheiro responsável pelos requisitos todos citados na presente especificação técnica, sendo que, para tanto, o profissional deverá possuir experiência específica a ser comprovada através da emissão de certificados de capacidade técnica, bem como, para o presente projeto em questão, recolher o devido ART que, de acordo com a Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977, que instituiu a Anotação de Responsabilidade Técnica-**ART**, estabelece que todos os contratos referentes à execução de serviços ou obras de Engenharia, Agronomia, Geologia, Geografia ou Meteorologia deverão ser objeto de anotação no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. Portanto, o profissional estará sujeito às sanções previstas em Lei caso não haja atendimento necessário e suficiente para as condições de operação futura da planta em atendimento a todos os requisitos normativos e regulatórios correlatos.

Através do estabelecimento baseado nas Especificações de Requisitos do Usuário (ERU) e no Laudo Técnico para Avaliação (LTA), a empresa CONTRATADA deverá apresentar alternativas técnicas, com suas respectivas vantagens e desvantagens para que o IPEN-CNEN/SP tome a decisão de investimento.

Trata-se, portanto, de um serviço com características multidisciplinares onde, temas como a conexão do sistema de ar condicionado com os equipamentos de processo,



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



procedimentos de limpeza, posição e condições ergonômicas dos operadores, vestimentas, características da arquitetura, capacidade de resistência estrutural, a ser avaliada e devidamente atestadas com laudos técnicos e engenheiro responsável, além de sistemas de tratamento de ar e de refrigeração, formas de escoamento do ar entre outros tantos aspectos devem ser levados em consideração para que o processo alcance o desempenho requerido.

3.2. INTRODUÇÃO

Radiofármacos são preparações farmacêuticas que, quando prontas para uso, contém um ou mais radionuclídeos podendo ser considerados como vetores que apresentam certa especificidade por algum órgão ou uma função fisiológica ou fisiopatológica.

Por sua forma farmacêutica, quantidade e qualidade da radiação emitida, os radiofármacos podem ser utilizados com finalidade diagnóstica ou terapêutica, qualquer que seja a via de administração empregada.

O IPEN foi a Instituição pioneira no Brasil na produção de radioisótopos e radiofármacos e distribui quase a totalidade dos radiofármacos utilizados em procedimentos de Medicina Nuclear no país.



FIGURA 1 – Exemplo de radiofármacos produzidos no IPEN-CNEN/SP



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

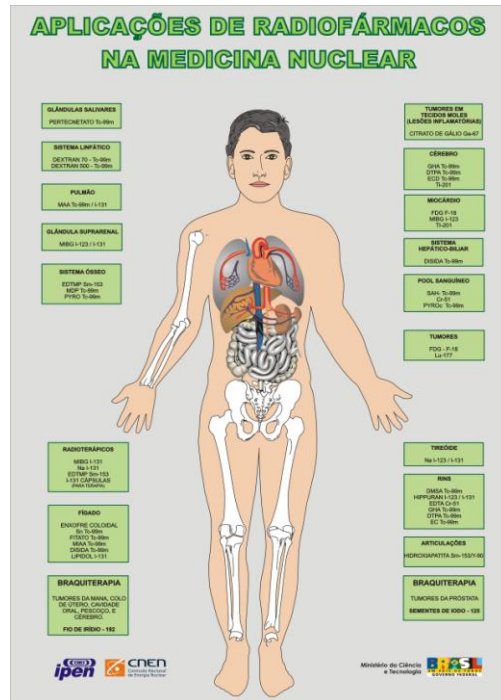
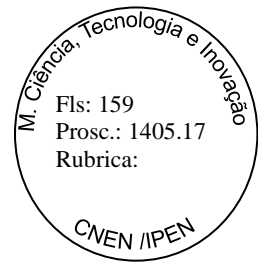


FIGURA 2 – Ilustração da aplicação dos radiofármacos



FIGURA 3 - Vista frontal de Célula de processamento de radiofármacos do IPEN-CNEN/SP



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



3.3. OBJETIVO

- a)** A empresa CONTRATADA será responsável pelo fornecimento de serviços de engenharia e de detalhamento para elaboração de leiaute industrial farmacêutico com condições de radiocontenção inerentes aos sistemas de tratamento de ar, devendo contemplar:
- b)** Serviços de engenharia para elaboração de leiaute da área de produção da AQ2, compatibilizando as necessidades de BPF - Boas Práticas de Produção Farmacêutica, conforme regulamento ANVISA RDC 17 de 2010, para área destinada associada a áreas de formulação de produtos injetáveis esterilizáveis terminalmente e estéreis, compatibilizando-as às necessidades de radiocontenção requeridas pelos insumos utilizados e os processos realizados na área.
- c)** Deverá ser prevista a entrega do estudo de leiaute de equipamentos de processo (à saber: 5 hot cells e 3 glove boxes), incluindo o leiaute das antecâmaras e vestiários de acesso e egresso (este último contendo área de medição radiológica e chuveiro para descontaminação), salas individuais de processamento para cada equipamento, corredores de circulação de pessoal e materiais (matéria-prima, semiacabados, embalagens, produtos acabados, resíduos radioativos e material para descarte), incluindo desenho contendo as rotas de circulação destes (fluxograma de pessoal e materiais). Vale ressaltar que, os aspectos normativos e regulatórios que visem a aprovação junto aos órgãos competentes para aprovação e licenciamento da instalação deverão ser criteriosamente atendidos. Desta forma, aprovação junto ao Corpo de Bombeiros, Prefeitura, CETESB, IBAMA e demais órgãos, inclusive o responsável pelo licenciamento da instalação radiativa como a CNEN, devem ser atendidos integralmente.
- d)** Serviços de engenharia / arquitetura para elaboração dos desenhos e modelagem 3D do edifício relativo à arquitetura da área a ser reformada.
- e)** Deverá ser prevista a entrega do estudo de leiaute arquitetônico da área, incluindo a entrega de plantas e cortes devidamente cotado da área, indicando materiais de construção e acabamentos compatíveis com salas limpas de uso industrial, sendo estes entregues em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF.
- f)** Também deverão ser apresentadas perspectivas renderizadas para visualização das áreas e de seus respectivos equipamentos, em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Revit com extensões RVT, RFA, RFT.
- g)** Atualização dos desenhos gerais, compostos por plantas e cortes, que hoje estão representados em arquivos Autocad extensões DWG. A atualização se restringe somente à área correspondente ao escopo deste projeto.



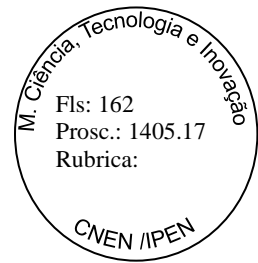
Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- h)** Serviços de engenharia / arquitetura para elaboração dos desenhos e modelagem 3D de edifício e análise de interferência das redes de ar comprimido, detecção e combate a incêndio e elétricas (iluminação, tomadas, dados, telefonia, controle de acesso e automação), que serão fornecidos pelo cliente.
- i)** Deverá ser prevista a entrega de plantas com leiautes de pontos de tomadas elétricas, telefonia, dados, controle de acesso, ar comprimido e detecção de incêndio, sendo estes entregues em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF.
- j)** Também deverão ser apresentadas perspectivas renderizadas para visualização das instalações elétricas, de incêndio, automação e de ar comprimido (de acordo com projetos entregues pelo cliente) e de seus respectivos equipamentos, em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Revit com extensões RVT, RFA, RFT.
- k)** Serviços de engenharia para avaliação da estrutura de concreto do edifício da AQ2, visando o apoio de equipamentos com peso médio de 8,0 ton/m² sobre a laje do piso de concreto existente, propondo eventuais reforços estruturais que se fizerem necessários.
- l)** Avaliação da estrutura superior para apoio de condicionadores, equipamentos, filtros e demais acessórios na área ora denominada “piso técnico”.
- m)** Os desenhos estruturais originais do prédio existente estarão disponíveis e serão fornecidos em formatos eletrônicos não editáveis e/ou não eletrônicos.
- n)** Deverá ser prevista a entrega de memorial de cálculo estrutural completo da verificação e dos esforços estruturais, se necessários, com emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), além de plantas e cortes das lajes, suas armações e formas de concreto, relativos às modificações das estruturas de concreto existentes, sendo estes entregues em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF.
- o)** Também deverá ser entregue a modelagem eletrônica do projeto de estruturas de concreto da AQ2, composta por formas, em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Revit com extensões RVT, RFA, RFT.
- p)** Serviços de engenharia para avaliação da estrutura metálica do piso técnico a ser reformado sobre a área AQ2, para conter as utilidades, equipamentos e dispositivos de tratamento de ar de exaustão, avaliando seus apoios e distribuição de cargas na estrutura de concreto da edificação existente, propondo eventuais substituições e/ou reforços estruturais que se fizerem necessários.
- q)** Adotar carga distribuída de 300 kg/m² em toda a extensão do mezanino metálico.
- r)** Deverá ser prevista a entrega de memorial de cálculo estrutural completo, com emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), além de plantas e cortes relativos às modificações das estruturas metálicas existentes, sendo estes entregues em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF.



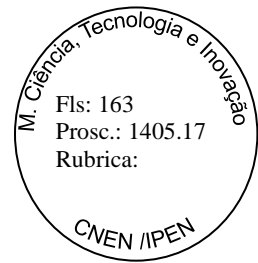
Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- s) Também deverá ser entregue a modelagem eletrônica do projeto de estruturas metálicas da AQ2, em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Revit com extensões RVT, RFA, RFT.
- t) Serviço de engenharia para elaboração dos desenhos de instalações prediais relativas aos vestiários de acesso e egresso. Deverá ser previsto que parte do esgoto gerado deverá ser encaminhado para o rejeito radioativo (tanque de decaimento).
- u) Deverá ser prevista a entrega de plantas e isométricos das instalações para todos os pontos, sendo estes entregues em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF.
- v) Também deverão ser apresentadas perspectivas renderizadas para visualização das instalações em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Revit com extensões RVT, RFA, RFT.
- w) Serviços de Engenharia/Arquitetura para elaboração de memoriais e especificações técnicas para todos os materiais e serviços que envolvam demolições, construções, emprego de forros, divisórias e demais equipamentos voltados para área de produção de produtos radiofármacos
- x) Serviços de Engenharia para elaboração de planilhas de quantidades e estimativas de custo do empreendimento.
- y) Elaboração das ERU – Especificações de Requisitos do Usuário para equipamentos, instalações e serviços a serem contratados na ocasião da efetivação da obra correlata. Portanto, deverá ser prevista a entrega de documentos eletrônicos editáveis, em formato XLSX ou DOCX, contendo fichas-sala descrevendo cada ambiente, os equipamentos que serão alocados em seu interior e os requisitos em termos de condições ambientais, exaustões e pontos de energias, utilidades, dados e comunicações.
- z) Definição das classificações de área e cascata de pressões conforme guia BPF ANVISA RDC-17: 2010, incluindo critérios de aceitação para temperatura e umidade relativa do ar.
- aa) Deverá ser prevista a entrega de planta de zoneamento, critérios de aceitação e classificação de áreas entregue em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF, baseado no leiaute aprovado e consolidado, conforme anteriormente descrito.
- bb) Serviços de engenharia relativos à elaboração de memorial de cálculo de carga térmica para a AQ2, baseado nos desenhos de zoneamento e critérios de aceitação anteriormente descritos, devendo ser entregues os seguintes documentos:
 - Planilhas para determinação da carga interna, vazão e transferências de cada sala.



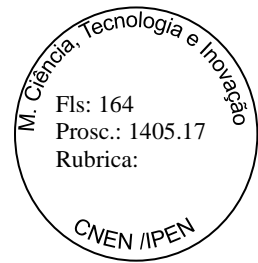
Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- Será adotada condição termoigrométrica interna de $21 \pm 1^{\circ}\text{C}$, com umidade relativa de até $40 \pm 5\%$.
- Considerar diferencial de pressão entre salas de 10 a 15 Pascals.
- Considerar número mínimo de 23 trocas por hora em todos os ambientes (100% de ar externo, sem recirculação).
- Adotar pré-filtragem grossa e fina (NBR 16101) e dupla pós-filtragem HEPA ISO45H (NBR ISO 29463, na unidade de tratamento de ar e terminal) para a insuflação.
- Especificar sistemas de filtragem química e de particulados para a exaustão dos efluentes gasosos radioativos (principal efluente: ^{131}I), especificar filtros de adsorção e quemisorção, além de filtragem de partículas (HEPA/Fino) com dispositivos de troca rápida e segura, bem como toda a rede de exaustão dos efluentes até a chaminé e circuito de by pass para contenção radiológica em caso de acidentes.
- As blindagens e contenções dos equipamentos de processo eliminam a dissipação de calor dos processos para os ambientes que os contêm.
- Os equipamentos de processo captarão ar diretamente dos ambientes que os contêm.
- Resumo de vazões de cada sistema de tratamento de ar, incluindo estudo psicrométrico, estimativa de perda de carga considerada e folhas de dados dos componentes das unidades de tratamento de ar de cada sistema, para as condições de pico de verão.
- Resumo contendo estudo da variação horária da carga de pico de verão em função da somatória das cargas sensíveis internas concomitantes e estudo psicrométrico horário para determinação da carga máxima de pico concomitante de verão.
- Resumo de vazões, estudo psicrométrico, estimativa de perda de carga considerada e folhas de dados dos componentes das unidades de tratamento de ar de cada sistema, para as condições mínimas de inverno.
- Resumo de dados da instalação e folhas de dados para seleção da unidade resfriadora de líquidos (chiller), bomba de calor / pós-aquecedor de água e motobombas para recirculação de água gelada e água quente.
- Resumo de dados da instalação e folhas de dados para seleção das unidades de tratamento de ar de insuflação e de exaustão, serpentinas de reaquecimento e desumidificador de ar.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- Planilhas complementares para informação dos dados de base considerados para:
- Condições do ar externo: máximas concomitantes e variação horária para verão.
 - Condições do ar externo: mínimos concomitantes para inverno.
 - Current Cooling Load Temperature Difference (cCLTD) corrigido (ASHRAE) para carga horária de insolação de paredes.
 - Cálculo da convecção sobre as superfícies verticais interna e externa.
 - Cálculo do coeficiente global de transmissão de calor por tipo de componente.
- cc)** Serviços de engenharia para a elaboração de fluxogramas de ar e P&I para cada um dos sistemas de tratamento de ar, baseados nos memoriais de cálculo e zoneamento dos sistemas.
- dd)** Considerar no mínimo dois sistemas de tratamento de ar de insuflação, além de dez sistemas para tratamento de ar de exaustão, com filtragens por quimissorção e de particulados (fina e HEPA), montadas em sistemas de troca segura.
- ee)** Todos os sistemas de insuflação e exaustão devem possuir redundância.
- ff)** Deverá ser prevista a entrega dos diagramas em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF.
- gg)** Serviços de engenharia para a elaboração de fluxogramas de água gelada e água quente para alimentação dos sistemas de tratamento de ar.
- hh)** Deverá ser prevista a entrega dos diagramas em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF.
- ii)** Serviços de engenharia para a elaboração de plantas de localização dos equipamentos de tratamento de ar de insuflação e de exaustão, chillers, bomba de calor / pós aquecedor de água e motobombas, incluindo dados dimensionais de suas bases de apoio e nivelamento e de todas as furações para passagens de dutos e tubulações.
- jj)** Deverá ser prevista a modelagem eletrônica das bases e furações, sendo efetuada entrega em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Revit com extensões RVT, RFA, RFT, além de desenhos em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF, para permitir sua construção.
- kk)** Serviços de engenharia para a elaboração das folhas de dados necessários para aquisição dos trocadores de calor (serpentinhas de água gelada / quente), serpentinhas de resfriamento e reaquecimento, desumidificadores,



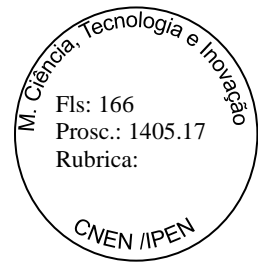
Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- motoventiladores e filtros de ar das unidades de tratamento de ar das unidades de tratamento de ar previstos no memorial de cálculos.
- ll)** Serviços de engenharia para a elaboração de desenhos de conjunto contendo o leiaute interno (planta e corte longitudinal) para aquisição das unidades de tratamento de ar especificadas na documentação do projeto, definindo as posições dos dampers, das portas/tampas de acesso, caixa de ligações elétricas e lado da hidráulica e manutenção do motor.
- mm)** Deverá ser prevista a modelagem eletrônica das unidades de tratamento de ar, sendo efetuada entrega em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Revit com extensões RVT, RFA, RFT, além de desenhos em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF, para permitir sua montagem no campo.
- nn)** Serviços de engenharia para a elaboração do dimensionamento e especificações das redes de distribuição de ar e de seus subcomponentes, para os sistemas de tratamento de ar da AQ2.
- oo)** Deverá ser prevista a modelagem eletrônica das redes de distribuição de ar, sendo efetuada entrega em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Revit com extensões RVT, RFA, RFT, além de desenhos em plantas, cortes e elevações formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF, para permitir sua montagem no campo.
- pp)** Serviços de engenharia para a elaboração do dimensionamento e especificações das redes hidráulicas de água gelada e água quente e seus subcomponentes, para conexão com os chillers, bomba de calor / pós aquecedor de água, moto bombas, expansão e alimentação das unidades de tratamento de ar da AQ2.
- qq)** Deverá ser prevista a modelagem eletrônica das redes de distribuição hidráulica de água gelada e água quente, sendo efetuada entrega em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Revit com extensões RVT, RFA, RFT, além de desenhos em plantas, cortes e elevações formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF, para permitir sua montagem no campo.
- rr)** Serviços de desenho técnico para elaboração de detalhes das redes de distribuição de ar e hidráulicas indicadas nos itens anteriores, incluindo detalhes típicos de cavaletes hidráulicos para conexão das redes aos equipamentos geradores / consumidores de fluidos térmicos.
- ss)** Deverá ser prevista a modelagem eletrônica dos detalhes das redes hidráulicas de água gelada e água quente, sendo efetuada entrega em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Revit com extensões RVT, RFA, RFT, além de desenhos em plantas, cortes e elevações em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF, para permitir sua montagem no campo.



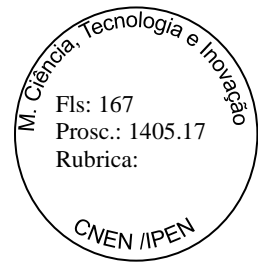
Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- tt)** Serviços de engenharia relativos à elaboração de planilhas de pontos de automação e elaboração de folhas de dados dos sensores, atuadores e controladores pertencentes aos sistemas de automação das unidades de tratamento de ar, monitoração ambiental.
- uu)** Deverá ser prevista a entrega de documentos eletrônicos editáveis, em formato XLSX ou DOCX, contendo as planilhas de pontos de cada controladora e folhas de dados de cada componente de automação dos sistemas de tratamento de ar que serão implantados na AQ2.
- vv)** Serviços de engenharia para a elaboração de memorial descritivo contendo:
- Especificações das bases do projeto, normas complementares e regulamentações a serem atendidas pelas instalações.
 - Descrição geral da instalação contendo um descritivo resumido dos sistemas de tratamento de ar a serem implantados.
 - Especificações técnicas dos equipamentos:
 - Unidades de resfriamento de líquidos (chiller)
 - Bombas de calor
 - Pós aquecedores para água.
 - Motobombas de água gelada / quente
 - Unidades de tratamento de ar
 - Desumidificadores químicos de ar (regeneráveis)
 - Motoventiladores
 - Serpentinhas de reaquecimento
 - Especificações técnicas dos materiais a serem empregados nas redes de distribuição de fluidos:
 - Redes de distribuição de ar tratado
 - Redes de exaustão
 - Rede hidráulica de água gelada
 - Rede hidráulica de água quente
 - Especificações técnicas dos painéis elétricos de força e comando.
 - Especificações técnicas do sistema de automação, controle de acesso e monitoramento ambiental.
 - Especificações técnicas dos serviços a serem empregados, incluindo os requisitos relativos à contratação de mão-de-obra e gerenciamento de segurança ocupacional e meio ambiente e os critérios de aceitação das instalações.
- Serviços de engenharia para a elaboração de protocolos de comissionamento e qualificação dos sistemas de tratamento de ar da AQ2.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Deverá ser prevista a entrega de documentos eletrônicos editáveis, em formato XLSX ou DOCX, contendo os protocolos, o relatório e as folhas de ensaios de aceitação de instalação, operação e desempenho (comissionamento e/ou qualificação) para cada um dos sistemas de tratamento de ar que serão implantados na AQ2, incluindo seus sistemas de automação, alimentação elétrica e hidráulica.

ww) Serviços de engenharia mecânica para elaboração de projeto das redes de ar comprimido para uso industrial farmacêutico que alimentarão os equipamentos de produção (5 hot cells e 3 glove boxes), contemplando a elaboração de:

- Elaboração de planilha de resumo de vazões.
- Elaboração de fluxograma de engenharia e P&I da rede de ar comprimido.
- Elaboração das folhas de dados necessários para aquisição do compressor de ar, dispositivos de pré e pós filtragem, secador e reservatório.
- Elaboração dos desenhos em planta, corte e isométricos, contendo o dimensionamento e a especificação das redes de ar comprimido e seus subcomponentes, incluindo os cavaletes para conexão com os pontos de consumo nas hot cells e glove boxes.
- Elaboração de listas de materiais para embasar a licitação para contratação das montagens.
- Emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do projeto de AVAC-R.

xx) Deverá ser prevista a modelagem eletrônica dos detalhes das redes ar comprimido, sendo efetuada entrega em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Revit com extensões RVT, RFA, RFT, além de desenhos em plantas, cortes e elevações em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF, para permitir sua montagem no campo.

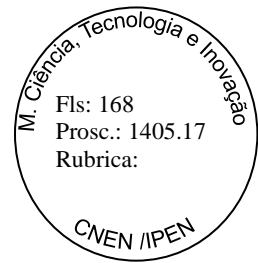
yy) Deverá ser prevista a entrega de documentos eletrônicos editáveis, em formato XLSX ou DOCX, contendo os memoriais descritivos e folhas de dados dos componentes do sistema de ar comprimido que serão implantados na AQ2, incluindo seus sistemas de automação.

zz) Serviços de engenharia elétrica para elaboração de projeto elétrico contemplando:

- Projeto do sistema de iluminação e tomadas – Diagrama unifilar do painel de distribuição, plantas e cortes.
- Projeto do sistema de aterramento das instalações – Plantas e cortes.
- Projeto do sistema de Controle de Acesso – Plantas e cortes.
- Projeto do sistema de Detecção de Incêndio – Plantas e cortes.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- Projeto do sistema de infra para circuitos de voz, dados e CFTV com Cabeamento Estruturado – Plantas e cortes.
- Projeto do sistema de Detecção de Incêndio – Plantas e cortes.
- Projeto das redes elétricas que alimentarão os equipamentos de produção (5 hot cells e 3 glove boxes), contemplando a elaboração dos diagramas unifilares / trifilares, plantas e cortes da rede elétrica de distribuição de força.
- Projeto das redes elétricas que alimentarão, contemplando a elaboração das redes elétricas que alimentarão os condicionadores, exaustores e motobombas, contemplando a elaboração dos diagramas unifilares / trifilares, dimensionamento de quadros elétricos (vistas e detalhes), plantas e cortes das redes elétrica de distribuição de força, comando, controle e automação.
- Memoriais de cálculo dos cabos da distribuição de força, iluminação e tomadas.
- Memoriais de cálculo de queda de tensão dos circuitos elétricos de força por meio de simulação com software específico.
- Memorial descritivo dos sistemas de distribuição de força, iluminação e tomadas, aterramento, controle de acesso, detecção de incêndio, voz, dados, CFTV, quadros elétricos e redes de alimentação de força para equipamentos de processo e de AVAC-R.
- Elaboração de lista de cabos “de – para”.
- Elaboração de Folha de dados dos equipamentos elétricos;
- Elaboração de Memorial de cálculo de seletividade em baixa tensão;
- Elaboração de Lista quantitativa de materiais elétricos – Planilha;
- Emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do projeto de AVAC-R.

aaa) Deverá ser prevista a modelagem eletrônica dos detalhes das redes ar comprimido, sendo efetuada entrega em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Revit com extensões RVT, RFA, RFT, além de desenhos em plantas, cortes e elevações em formato eletrônico compatível com arquivos do Autodesk Autocad extensões DWG ou DXF, para permitir sua montagem no campo.

bbb) Deverá ser prevista a entrega de documentos eletrônicos editáveis, em formato XLSX ou DOCX, contendo os memoriais descritivos e folhas de dados dos componentes do sistema de ar comprimido que serão implantados na AQ2, incluindo seus sistemas de automação.

ccc) A referida área de produção deverá ser concebida especialmente para produção de medicamentos injetáveis (radiofármacos), conforme as Boas Práticas



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



de Fabricação (BPF) de medicamentos, previsto na RDC 17, 2010 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

ddd) O ponto de partida para elaboração do estudo e serviços de engenharia tem como referência promover condições para elaboração do Laudo Técnico de Avaliação (LTA), a ser encaminhado para se submeter a aprovação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

eee) Vale ressaltar que, o LTA consiste em um processo que visa descrever tecnicamente, através de projetos, relatórios e memoriais, a edificação e o funcionamento da empresa a ser analisada e fiscalizada pela Vigilância Sanitária. O projeto arquitetônico do LTA deve atender aos critérios e parâmetros estabelecidos pela ANVISA, de acordo com a legislação pertinente, que está relacionada à atividade, que no caso do IPEN-CNEN/SP, produção de radiofármacos, com aplicação na medicina nuclear.

fff) O LTA é a exigência inicial para a emissão da Licença Sanitária. O objetivo é garantir a adequação das edificações, instalações e outros empreendimentos de interesse a saúde e aprimorar os procedimentos de avaliação físico-funcional de forma a dar maior transparência e eficiência ao processo.

3.4. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Considerando o pavimento térreo citado anteriormente, com área compreendida de aproximadamente 370 m², vincula-se a esta área os laboratórios de produção de radiofármacos divididos em duas áreas principais.

3.4.1. ALA QUENTE 2

ALA QUENTE 2 – PISO TÉRREO, possui uma área de aproximadamente 370 m², onde está instalada a planta atual de produção. Além disso, deverão ser observadas as vazões necessárias das novas celas para processamento de radiofármacos injetáveis, cuja soma de vazões necessárias à admissão de ar, a partir do laboratório de produção ora denominado ALA QUENTE 2 é de 2.500 m³/h, mas deverá, neste caso, ser considerado o fator de demanda em função do regime de operação das referidas celas, conforme planejamento de produção.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

A referida área da ALA QUENTE 2 – PISO TÉRREO (370 m²) deve ser classificada com Grau C em acordo com RDC 17, 2010 (Anexo I) da ANVISA. As FIGURAS 4, 5, 6 e 7 ilustram as dimensões da ALA QUENTE 2.

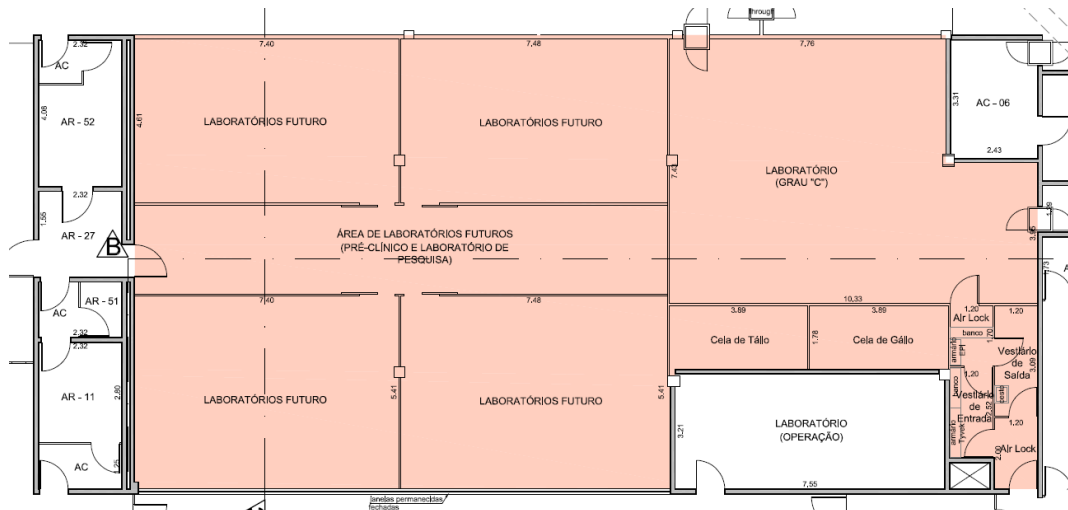


Figura 4 – Ilustração da ALA QUENTE 2 – PISO TÉRREO com 370m².

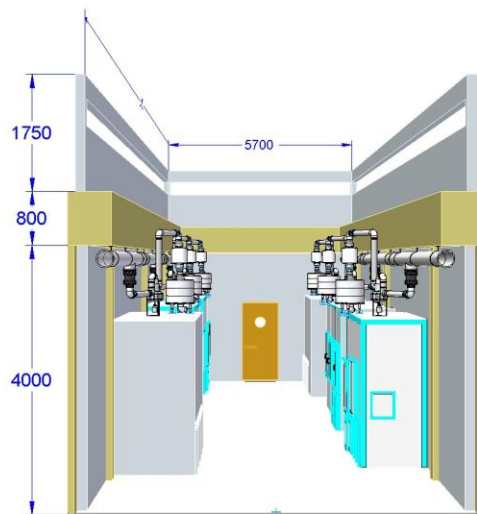


FIGURA 5 - Desenho representativo ALA QUENTE 2 com dimensões



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

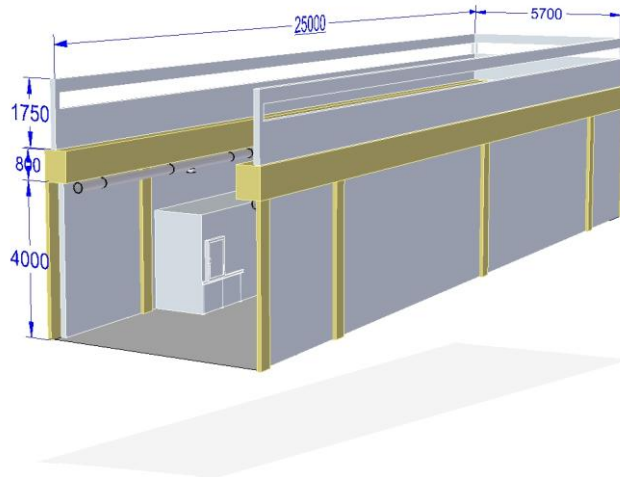


FIGURA 6 - Desenho representativo da ALA QUENTE 2 com dimensões

Vale ressaltar que, está previsto piso técnico na ALA QUENTE 2, onde deverão ficar instalados os filtros, motores dos exaustores e demais utilidades, como rede de dutos de exaustão das celas e linha de ar comprimido, conforme ilustrado na Figura 7. Neste sentido, o sistema de exaustão das celas da ALA QUENTE 2, deverão fazer parte deste escopo ora especificado, naquilo que se refere ao dimensionamento e instalação dos mesmos, e deverão ser integrados ao estudo para análise global quanto a instalação a ser proposta.

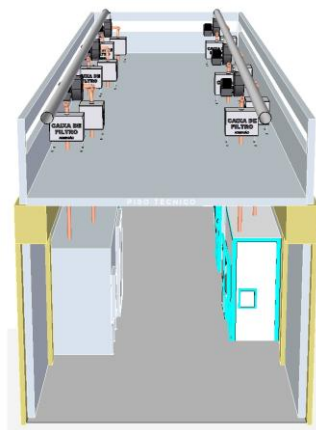
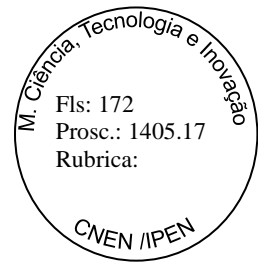


FIGURA 7 - ALA QUENTE 2 – Desenho representativo com sistemas de utilidades no mezanino.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



3.4.2. ALA QUENTE 2 - MEZANINO

Com uma área de 142,5m², a área ALA QUENTE 2 – MEZANINO trata do local com acesso à manutenção onde serão instalados os novos sistemas de utilidades, inclusive filtros, ventiladores, exaustores e demais itens inerentes às novas celas de produção e ambientes correlatos de processamento de radiofármacos injetáveis. A empresa contratada deverá analisar a instalação do mezanino bem como o seu propósito e deverá emitir laudo com recolhimento de ART atestando que a estrutura está devidamente dimensionada para o propósito.

O laboratório em questão deverá ser classificado conforme Grau C, tendo como referência a RDC 17,2010 (Anexo I) da ANVISA e condições inerentes aos diferenciais de pressão exigidos para instalações radiativas e deverão fazer parte da instalação como um todo. Neste sentido, os conceitos de contenção ou radiocontenção, no caso, segregação de áreas e confinamentos, deverão ser criteriosamente estabelecidos. Análises de riscos devem ser realizadas e submetidas à aprovação do IPEN CNEN/SP.

Portanto, considerando hipoteticamente a aplicação de divisórias para salas limpas e forros autoportantes, caminháveis, o serviço de engenharia deverá apresentar opções que se enquadrem nas normas específicas sobre o objeto supramencionado. Sendo assim, as normas NBR 11673:1990 - Divisórias leves internas moduladas – Perfis metálicos e NBR 11752:2007 – Materiais celulares de poliestireno para isolamento térmico na construção civil e câmaras frigoríficas, devem ser observados a fim de haver preocupações quanto aos aspectos relacionados à segurança da instalação, aspectos esses abordados na norma quanto ao retardamento a chama relacionado ao núcleo isolante e revestimentos. Sendo assim, o estudo deverá indicar opções quanto ao melhor núcleo isolante a ser aplicado, como Lã de Rocha (LDR), Poliestileno Expandido (EPS), Poliuretano (PUR), Poliisocianurato (PIR), sendo que qualquer que seja a opção, esta deverá estar submetidos a laudos que comprovem a eficiência como a resistência a ensaios de inflamabilidade, seja do IPT, NBR 7358, FM Approvals, ou o caso que melhor se aplique.

As principais características como superfície lisa, impermeável, sem ranhuras e espaços mortos ou salientes (padrão flush), que não liberem partículas para o ambiente interno, laváveis, uniões parede-teto e parede-piso arredondadas, além do que, devem facilitar a limpeza e serem resistentes aos ataques dos principais agentes sanitizantes.

Todas as instalações, sempre que possível, devem ser projetadas de modo a evitar a entrada desnecessária do pessoal de supervisão e de controle. As áreas classificadas devem ser concebidas de forma tal que todas as operações possam ser observadas do lado de fora. Neste sentido, deverão ser previstos sistemas de comunicação visual: para



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



garantir o funcionamento de uma sala limpa e o controle do ar, umidade e ventilação, esta geralmente tem o seu tamanho reduzido, para melhor viabilizar o processo. A função dos visores no complexo é permitir a comunicação visual entre os setores, eliminando a sensação de claustrofobia causada pela permanência em ambientes pequenos e fechados, além de eliminar a necessidade de movimentação entre os ambientes.

Partindo-se do princípio da necessidade de se prever visores, estes deverão ser especificados para serem construídos em batente ou requadro interno de alumínio anodizado, com duas lâminas de vidro cristal de 6 mm de espessura, os visores devem ser pressurizados, com preenchimento em nitrogênio, evitando a condensação interna, garantindo maior visibilidade e total transparência. Como dimensões padrão para salas limpas, deverão ser consideradas as seguintes dimensões padrões de mercado.

Vale observar que a ALA QUENTE 2 possui um subsolo (pavimento inferior ou porão, ver Figura 8) o qual deve ser considerado pela CONTRATADA quanto às passagens de dutos inerentes ao sistema de tratamento de ar dos ambientes da ALA QUENTE 2, mezanino, exaustão central de ar das celas de processamento de radiofármacos, sendo que neste caso refere-se a:

Sistema de ventilação e filtragem;

Filtragem com carvão ativado (a jusante do filtro de descarga de ar para chaminé);

Taxa de renovação do ar insuflado, a ser definida no estudo;

Exaustão pela chaminé;

Com controle de pressurização;

Sem controle de temperatura e umidade.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

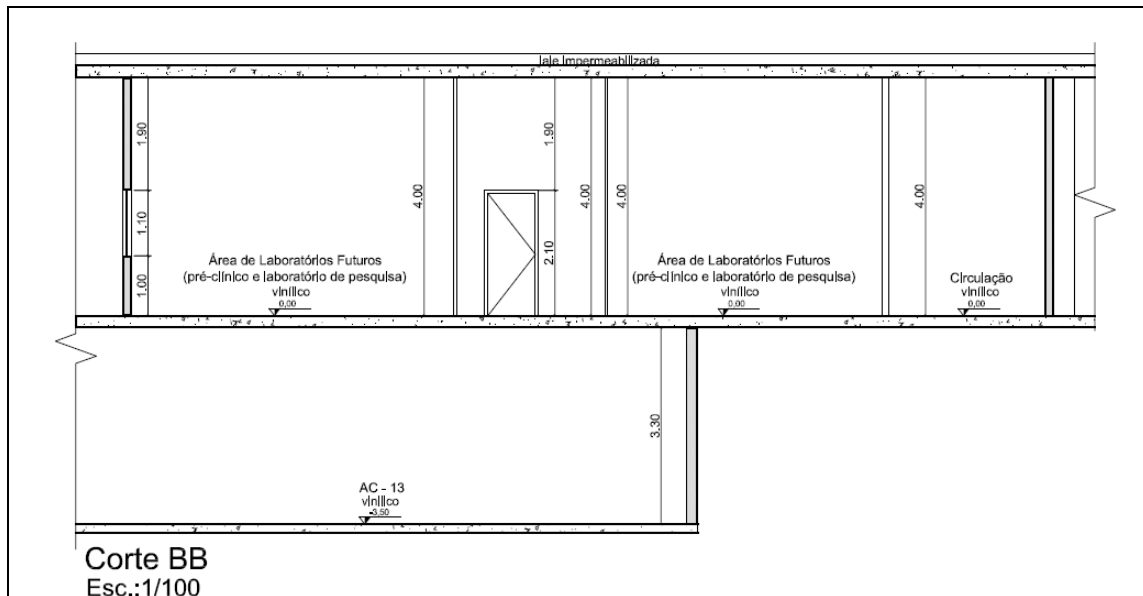
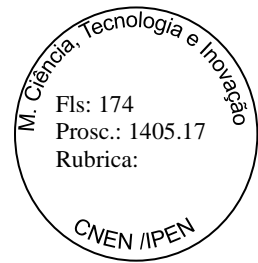


Figura 8 – Ilustração em corte (BB) do subsolo e piso técnico da ALA QUENTE 2.

Destaca-se que a área denominada “subsolo” está localizada no pavimento inferior (porão) da ALA QUENTE 2, e portanto uma laje divide estas duas áreas. Desta maneira, um estudo de leiante e um memorial de cálculo para as cargas estáticas inerentes ao posicionamento das celas de processamento de radiofármacos no piso da ALA QUENTE 2 – PISO TÉRREO devem ser apresentados com devido recolhimento de ART pela empresa contratada. As cargas necessárias e demais pré-requisitos técnicos para a instalação das celas de processamento estão listadas nas Tabelas 1, 2, 3 e 4.

Tabela 1 – Requerimentos técnicos para instalação da cela de processamento de radiofármacos com autoclave.

Cela com autoclave	Requerimentos
Capacidade de carga do piso	2,5 t/m ²
Fornecimento de energia elétrica	
Fornecimento	220V (2F+N+T) 60Hz 25A TN-S
Conector	os cabos deverão adentrar a área pelo forro
Proteção do circuito com disjuntores	sim (dimensão a ser definida)



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



A maior dimensão cúbica dentre as peças	
Peso	2400 Kg
Dimensões	744mm x 1275mm x 2400mm (LxPxA)
Ar comprimido/fornecimento pneumático	
Classificação quanto ao grau de limpeza do ar	classe 1.4.1 ou superior (ISO 8573-1)
fluxo	$25/(6+1) = 3,6$ L/min
pressão	6 bar
conector	1/2"G fêmea
Extração de ar (consume de ar pela cela)	
fluxo	600m ³ /h
Grau de limpeza	Grau C (ISO 7)
Suprimento de água	
Padrões de qualidade (grau)	Água desmineralizada com condutividade mínima de 20 S/cm
fluxo	15L/min
pressão	2 bar
conector	1/2"G fêmea
Suprimento para a autoclave: a autoclave possui um consumo de aproximadamente 3 L/ciclo e a água pode ser adicionada também manualmente em um tanque com capacidade de 50 L, que é um equipamento padrão fornecido pelo fabricante da cela. Neste caso, não é necessário o projeto e instalação de uma linha de água desmineralizada.	



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

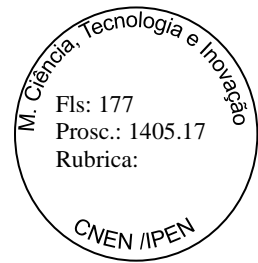


Tabela 2 – Requerimentos técnicos para instalação de glove box para processamento de radiofármacos.

Glove box	Requerimentos
Capacidade de carga do piso	3 t/m ²
Fornecimento de energia elétrica	
Fornecimento	220V (2F+N+T) 60Hz 16A TN-S
Conector	os cabos deverão adentrar a área pelo forro
Proteção do circuito com disjuntores	sim (dimensão a ser definida)
A maior dimensão cúbica dentre as peças	
Peso	3250 Kg
Dimensões	1700mm x 820mm x 1950mm (LxPxA)
Ar comprimido/fornecimento pneumático	
Classificação quanto ao grau de limpeza do ar	classe 1.4.1 ou superior (ISO 8573-1)
fluxo	25/(6+1) = 3,6 L/min
pressão	6 bar
conector	1/2"G fêmea



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Extração de ar (consume de ar pela cela)	
fluxo	250 m ³ /h - 100 Pa - tubo Ø 100mm
Grau de limpeza	C (ISO 7)
Suprimento de água	
Padrões de qualidade (grau)	n.a.
fluxo	n.a.
pressão	n.a.
conector	n.a.

Tabela 3 – Requerimentos técnicos para instalação de isolador para processamento de radiofármacos.

Isolador	requerimentos
Capacidade de carga do piso	3 t/ m ²
Fornecimento de energia elétrica	
Fornecimento	220V (2F+N+T) 60Hz 16A TN-S
Conector	os cabos deverão adentrar a área pelo forro
Proteção do circuito com disjuntores	sim (dimensão a ser definida)
A maior dimensão cúbica dentre as peças	



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Peso	3000 Kg
Dimensões	1705mm x 800mm x 2000mm (WxDxH)
Ar comprimido/fornecimento pneumático	
Classificação quanto ao grau de limpeza do ar	classe 1.4.1 ou superior (ISO 8573-1)
fluxo	$25/(6+1) = 3,6$ L/min
pressão	6 bar
conector	1/2"G fêmea
Extração de ar (consume de ar pela cela)	
fluxo	300 m ³ /h - 100 Pa - tubo Ø 100mm
Grau de limpeza	C (ISO 7)
Suprimento de água	
Padrões de qualidade (grau)	n.a.
fluxo	n.a.
pressão	n.a.
conector	n.a.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Tabela 4 – Requerimentos técnicos para instalação de cela de fracionamento para processamento de radiofármacos.

Cela de dispensa de radiofármacos	requerimentos
Capacidade de carga do piso	8 t/ m ²
Fornecimento de energia elétrica	
Fornecimento	220V (2F+N+T) 60Hz 16A TN-S
Conector	os cabos deverão adentrar a área pelo forro
Proteção do circuito com disjuntores	sim (dimensão a ser definida)
A maior dimensão cúbica dentre as peças	
Peso	2500 Kg
Dimensões	2000mm x 900mm x 2200mm (WxDxH)
Ar comprimido/fornecimento pneumático	
Classificação quanto ao grau de limpeza do ar	classe 1.4.1 ou superior (ISO 8573-1)
fluxo	25/(6+1) = 3,6 L/min
pressão	6 bar



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



conector	1/2"G fêmea
Extração de ar (consume de ar pela cela)	
fluxo	300 m3/h - 100 Pa - tubo Ø 100mm
Grau de limpeza	C (ISO 7)
Suprimento de água	
Padrões de qualidade (grau)	n.a.
fluxo	n.a.
pressão	n.a.
conector	n.a.

3.4.5. COBERTURA

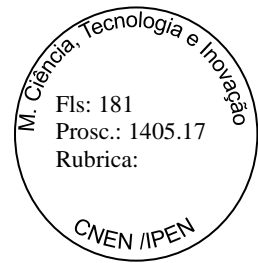
Com área de 519,87 m², a cobertura deverá ser estudada e analisada para abrigar a Casa de Máquinas (CM) e Central de Água Gelada (CAG).

Nesse sentido, o espaço a ser reservado na cobertura para a CM e CAG devem prever arranjos físicos pertencentes à instalação de máquinas e acessórios, inerentes ao(s) sistema(s) de tratamento de ar, deverá ser criteriosamente analisado, considerando-se para isso, componentes da instalação, acessos e espaços necessários à manutenção, bem como uma arquitetura mínima adequada, em nível de desenhos e propostas conceptivas, estabelecendo-se para isso, disposições orientativas, através de normas, guias aplicados ao assunto em questão, além de instruções e diretrizes, como é o caso da MS 3523/1998 – ANVISA – Diretrizes para manutenção em sistemas de HVAC.

A CM deverá ser estudada para ser fechada, com condições internas referentes ao ar adequado para a condição em questão, ou seja, conceitos específicos para CM, além da previsão de acesso à entrada e saída de máquinas e equipamentos, além das questões



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



relacionadas à manutenção, conforme citado anteriormente. A Figura 9 representa esquematicamente o fechamento e cobertura da CM.

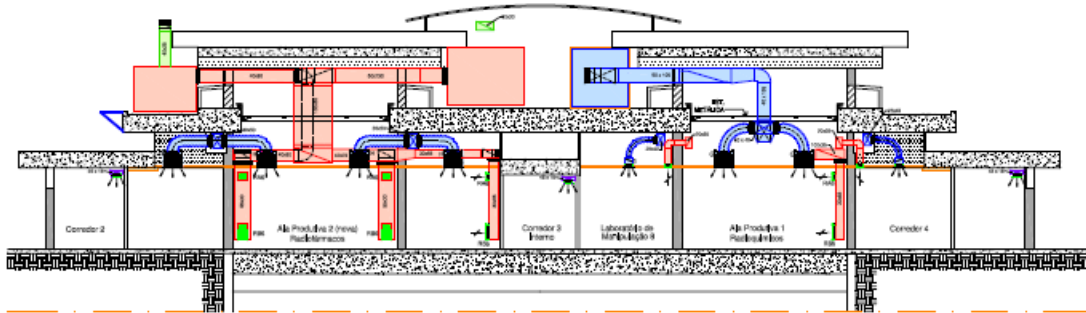


FIGURA 9 – Ilustração do fechamento e cobertura da Casa de Máquinas (CM).

3.4.6. SISTEMA DE TRATAMENTO DE AR DE CONSTRUÇÃO ESPECIAL

Os estudos e especificações deverão a perfeita integração, funcionamento e desempenho de sistemas confiáveis, seguros e funcionais.

Nesse sentido, as questões regulatórias devem ser obedecidas e para tanto a CONTRATADA deverá estudar criteriosamente o zoneamento necessário e suficiente para garantir as condições de tratamento de ar e classificações, além do controle ativo da pressão/depressão nos ambientes (cascata de pressão/depressão). Os objetivos dos sistemas de tratamento de ar para salas limpas passam por evitar a introdução de contaminantes, proteger o processo e retirar contaminação, ou seja, estabelecer conceitos de controle e segregação aplicados às instalações radiativas como é o caso do Centro de Radiofarmácia do IPEN, objeto da presente especificação.

Na produção de radiofármacos, dois critérios devem ser considerados para efeito de projeto de instalação radiativa:

Quantidade de radionuclídeos a serem manipulados, os quais são definidos em tipos I; II e III em conformidade com AERB SAFETY GUIDE NO. AERB/RF-RS/SG-2- RADIOISOTOPE HANDLING FACILITIES:2015. No caso da radiofarmácia do IPEN, considerar tipo III;

Radiotoxicidade dos radionuclídeos, os quais são agrupados em 4 diferentes categorias a saber:

Grupo 1 – Radiotoxicidade extremamente alta;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Grupo 2 – Radiotoxicidade elevada;

Grupo 3 – Radiotoxicidade moderada;

Grupo 4 – Radiotoxicidade baixa.

Obs.: Para fins de projeto da Radiofarmácia do IPEN, considerar os Grupos 2 e 4.

O sistema de ventilação para as condições normais de operação não deverá prever recirculação do ar extraído das áreas onde produtos radioativos são manipulados. De acordo com EUROPEAN COMMISSION – EUDRALEX (2008) e AERB SAFETY GUIDE NO. AERB/RF-RS/SG-2- RADIOISOTOPE HANDLING FACILITIES:2015.

O mais importante aspecto do projeto do sistema de ventilação é a clara definição dos requerimentos funcionais e objetivos do sistema. Neste sentido, além dos aspectos radiológicos do projeto, também devem ser considerados:

Processos físicos e químicos

Condicionamento ambiental e proteção

Segurança convencional

Normas de edificações

Princípios de operação

Tempo de vida da instalação

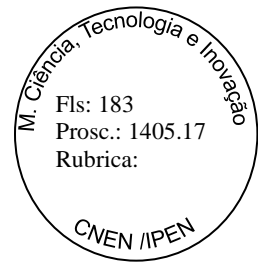
Custos de implantação e operação

Sustentabilidade ambiental em sua concepção, construção e operação, gerando benefícios econômicos e à saúde (conceito de *Green Building*)

Dentro desses conceitos, a CONTRATADA deverá estudar e propor soluções de segregação por barreira física impermeável, por zonas concêntricas, segregação com barreiras físicas transversais ao escoamento, segregação com barreiras físicas paralelas ao escoamento, ou ainda pressão/depressão entre ambientes adjacentes. O importante é que a classe de limpeza para determinada área, correlacionada com seu estado de ocupação, deve ser garantida durante todo o tempo em que se tem o processo controlado. Para fins de definição de barreiras e zonas, deve-se estabelecer que:



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Primeira barreira: áreas potencialmente contaminadas radiologicamente, onde ocorrem processos de produção e onde o acesso não é permitido, exceto em condições excepcionais. São processos que ocorrem predominantemente no interior de celas de processamento e glove-boxes.

Segunda barreira: área que circunda a primeira barreira cuja contaminação radiológica em condições normais não representa riscos significativos. São áreas correspondentes às áreas controladas (“alas quentes”), onde existem contaminações superficiais, porém livres de aerossóis. Em alguns casos, devido a acidentes ou incidentes, haverá uma contaminação superficial de aerossóis superior à área de terceira barreira.

Terceira barreira: área substancialmente limpa radiologicamente durante as operações. Em condições excepcionais de acidentes ou incidentes, haverá um nível médio de contaminação superficial de aerossóis.

Quarta barreira: área livre de contaminações radiológicas superficiais e de aerossóis. Maiores detalhes são mostrados na Tabela 5 a seguir.

Tabela 5 – Zoneamento correspondente às classes de risco radiológico indicadas na norma ISO 17873

Natureza da área	Depressão a respeito da área circundante	Classe ISO 17873
Área não controlada livre de contaminação	Pressão atmosférica ou leve sobre pressão	Não classificada
Primeira barreira	Menos que 60 Pa	Área supervisionada
Segunda barreira	80 a 100 Pa	Área controlada
Terceira barreira	120 a 140 Pa	Área controlada
Quarta barreira	220 a 300 Pa	Área controlada

Com relação aos diferenciais de pressão para a produção de medicamentos, a ANVISA RDC-17:2010 diz, no capítulo relativo a “Titulo III – Produtos Estéreis”, que:

Art. 409 §2º. As salas adjacentes de diferentes graus devem possuir uma pressão diferencial de aproximadamente 10-15 Pa (valor de referência).



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Art. 409 §4º. Pode ser necessário que as diversas recomendações relativas ao suprimento de ar e aos diferenciais de pressão sejam modificadas no caso de ser necessária a contenção de materiais patogênicos, altamente tóxicos, radioativos ou materiais com vírus vivos ou bacterianos.

Já no que se refere às produções não estéreis, o “*Guia da qualidade para sistemas de tratamento de ar e monitoramento ambiental na indústria farmacêutica*”, da ANVISA, cita no item “*4.7 Diferencial de Pressão, Substituição do ar e Barreiras físicas*”:

Quando adotada, deve ser tomado o cuidado para determinar a magnitude do diferencial de pressão, que deve ser suficiente para garantir a contenção de pó e prevenção de inversão de fluxo, mais não deve ser tão alto que crie problemas de turbulência. Um diferencial de pressão de 15 Pa é normalmente utilizado para alcançar a contenção entre duas diferentes zonas adjacentes, mas pressões entre 5-20 Pa podem ser aceitáveis. Baixos diferenciais de pressão podem ser aceitos quando antecâmaras do tipo “pia” ou “bolha” são utilizados para segregar diferentes áreas.

Levando-se em consideração que a segregação por barreiras físicas é o caminho mais efetivo para prevenir o escape de particulado e substâncias gasosas e sabendo que a selagem perfeita normalmente não é possível e algumas aberturas dentro da área segregada são necessárias para permitir o acesso de pessoas, transferência de materiais e equipamentos, etc.; uma pressão negativa é estabelecida para criar um fluxo interno de ar a fim de se minimizar vazamentos.

O fluxo de ar deve sempre ser das áreas de menor contaminação para as áreas de maior contaminação. A velocidade do ar a partir de uma área para a outra pode variar entre diferentes projetos, entretanto a velocidade mínima de 0,5m/s é recomendada pela norma NUCLEAR INDUSTRY GUIDANCE – NA AID TO THE DESIGN OF VENTILATION OF RADIOACTIVE AREAS (2009).

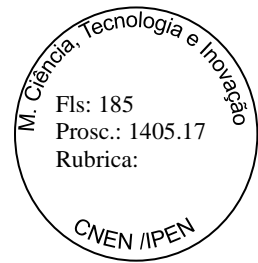
Cabe salientar que estas condições (cascatas de pressões, classes de limpezas do ar, velocidade do fluxo de ar, etc) são para o funcionamento normal da instalação.

Entretanto, o projeto deverá contemplar análise de risco para o caso de falha em equipamentos e outras situações que possam acarretar inversões do diferencial de pressão, por exemplo. Nestes casos, pela análise de risco, um cenário deve ser apresentado para estudo de como os parâmetros estabelecidos podem variar. Sempre deve-se assegurar que a instalação funcione com segurança.

Outra importante consideração é para o caso de acidentes postulados (no caso de uma blindagem sofrer um acidente e haver exposição do material radioativo, por exemplo); deverão haver detectores de radiação nos ambientes sujeitos a riscos e, para estes



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



casos, um sistema emergencial de ventilação deverá operar. Dispositivos e acessórios como válvulas, *dampers*, filtros necessários e suficientes deverão compor o sistema de emergência para que, mesmo em caso de acidente, a instalação não apresente risco para a população e o meio ambiente.

A CONTRATADA deverá assegurar que os cálculos a serem apresentados estão em conformidade com as ERUs e aspectos regulatórios e os mesmos realizam as operações preconizadas neste documento para o propósito pré-estabelecido.

Objetivando a total rastreabilidade dos estudos a serem aplicados na planta de produção de radiofármacos do IPEN-CNEN/SP, deverá ser prevista a aplicação da Norma NBR ISO 9000, 2001 – Sistema de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário, a ser aplicado pelo profissional responsável pela correta compilação e disponibilização destes dados.

De acordo com o que é recomendado pela ABNT NBR 16401-1, a elaboração do estudo e especificações inerentes ao serviço de engenharia ora especificado, devem ocorrer em etapas sucessivas, dividindo-se o processo de desenvolvimento das atividades técnicas de modo a se obter uma evolução positiva e consistente da concepção adotada para as instalações e da integração destas com a edificação e seus componentes, a fim de garantir o atendimento aos requisitos do usuário, guias de boas práticas de fabricação farmacêutica, normas e regulamentos vigentes.

Por se tratar de uma instalação radiativa, os trabalhos de inspeção em campo deverão ser acompanhados durante todo o tempo por um ou mais técnicos qualificados do IPEN-CNEN/SP para apoio e para orientação com relação a procedimentos operacionais e de segurança da instalação.

Sendo assim, por se tratar de uma instalação específica, a sequência dos serviços de engenharia deve passar pelas seguintes etapas:

Concepção inicial da instalação;

Definição das instalações e dos equipamentos, além de leiaute de processo (radiofarmacêutico);

Identificação e solução de interfaces;

Especificações, pareceres técnicos e detalhamento de todo contexto envolvido na prestação de serviço em questão.

O sistema de insuflação e exaustão das áreas de produção deve ser efetivo, com unidades de controle de ar incluindo o controle de temperatura e, quando necessário, de umidade e filtração apropriados à produção de radiofármacos. Essas áreas devem ser



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



regularmente monitoradas durante o período de produção e em repouso, a fim de assegurar o cumprimento das especificações da área. Deverá ainda fazer parte do serviço de engenharia o projeto completo inerente ao sistema de descarga de ar oriundos dos equipamentos de radiocontenção primária (celas de processamento, glove boxes e isoladores), os quais deverão ser integrados ao sistema central de descarga, sendo este composto por filtragem química e de particulados com o objetivo de atender aos requisitos normativos de emissões gasosas na atmosfera, estabelecidos pela CNEN.

As áreas limpas devem ter sistema (s) de ventilação que insufla ar filtrado e que mantenha um gradiente de pressão, específicos às instalações radiativas, em relação às zonas circundantes. Especial atenção deve ser dada às zonas de maior risco, onde o ar filtrado entra em contato com os produtos e os componentes limpos.

Pode ser necessário que as diversas recomendações previstas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, bem como as recomendações normativas da ISO e Guias específicos para área nuclear, conforme sugeridos na presente especificação, (minimamente sugerido, mas é desejável que o estudo se aprofunde neste quesito fundamental), sejam modificadas no caso de ser necessária a contenção de materiais radioativos. Em alguns processos, pode ser necessária a utilização de sistemas destinados a garantir a segurança da instalação sob o ponto de vista radiológico e o estudo em questão deverá demonstrar que o sistema de ar não constitui risco de contaminação.

Um sistema de alarme deve ser previsto para ser instalado na chaminé ou outro (s) ponto (s) estratégicos, fazendo uso de detectores específicos de radiação, como é o caso daqueles que se utilizam da espectrometria gama, ou ainda o que melhor se aplicar, desde que devidamente e tecnicamente comprovado. Além disso, deverão ser previstos indicadores de diferencial de pressão entre as áreas onde tal diferença for importante. As diferenças de pressão deverão ser registradas.

3.5. NORMAS E PUBLICAÇÕES DE REFERÊNCIA

As normas, códigos e recomendações abaixo e demais documentos fazem parte desta especificação, devendo ser consideradas as últimas revisões e respectivos adendos existentes na data da ordem de compra, adequadas a este fornecimento.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



3.5. REGULAMENTOS TÉCNICOS

RDC 17:2010 - ANVISA - BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO DE MEDICAMENTOS;

RDC 63:2009 - ANVISA - BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO DE RADIOFÁRMACOS;

AIEA/CNEN:

NN 3.01 DIRETRIZES BÁSICAS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA, POSIÇÕES REGULATÓRIAS;

3.01 / 001:2011 - CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO, ISENÇÃO E DISPENSA DE REQUISITOS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA;

3.01 / 002:2011 - FATORES DE PONDERAÇÃO PARA AS GRANDEZAS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA;

3.01 / 003:2011 - COEFICIENTES DE DOSE PARA INDIVÍDUOS OCUPACIONALMENTE EXPOSTOS;

3.01 / 004:2011 - RESTRIÇÃO DE DOSE, NIVEIS DE REFERÊNCIA OCUPACIONAIS E CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS;

3.01 / 005:2011 - CRITÉRIOS DE CÁLCULO DE DOSE EFETIVA A PARTIR DA MONITORAÇÃO INDIVIDUAL;

3.01 / 006:2011 - MEDIDAS DE PROTEÇÃO E CRITÉRIOS DE INTERVENÇÃO EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA;

3.01 / 007:2005 - NÍVEIS DE INTERVENÇÃO E DE AÇÃO PARA EXPOSIÇÃO CRÔNICA;

3.01 / 008:2011 - PROGRAMA DE MONITORAÇÃO RADIOLÓGICA AMBIENTAL;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



3.01 / 009:2011 - MODELO PARA ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS DE PROGRAMA DE MONITORAÇÃO RADIOLÓGICA AMBIENTAL;

3.01 / 010:2011 - NÍVEIS DE DOSE PARA NOTIFICAÇÃO À CNEN;

3.01 / 011:2011 - COEFICIENTES DE DOSE PARA EXPOSIÇÃO DO PÚBLICO;

NN 3.05 REQUISITOS DE SEGURANÇA E PROTEÇÃO RADIOLÓGICA PARA SERVIÇOS DE MEDICINA NUCLEAR (RESOLUÇÃO CNEN 159/13);

NN 6.02 (RES. 166/14) LICENCIAMENTO DE INSTALAÇÕES RADIATIVAS;

NN 8.01 (RES. 167/14) GERÊNCIA DE REJEITOS RADIOATIVOS DE BAIXO E MÉDIO NÍVEL DE RADIAÇÃO;

IAEA RSG1.2 PUB 1077 P1077_SCRP EXPOSURE;

IAEA RSG1.3 PUB 1076 P1076_SCRP EXPOSURE;

IAEA RSG1.1 PUB 1081 P1081_SCRP OCCUPATIONAL;

IAEA WSG2.3 PUB 1088 P1088_SCRP DISCHARGE;

IAEA WSG2.2 PUB 1078 P1078_SCRP DECOMMISSIONING;

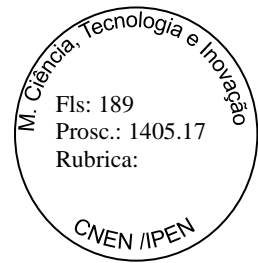
IAEA PUB TECDOC 1430 RADIOISOTOPOS;

APPLICATION OF THE MANAGEMENT SYSTEM FOR FACILITIES AND ACTIVITIES SAFETY GUIDE: SERIES NO. GS-G-3.1, PUBLISHED FRIDAY, JULY 28, 2006. ENGLISH;

THE MANAGEMENT SYSTEM FOR TECHNICAL SERVICES IN RADIATION SAFETY SAFETY GUIDE: SERIES NO. GS-G-3.2, PUBLISHED WEDNESDAY, JULY 02, 2008. ENGLISH;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



THE MANAGEMENT SYSTEM FOR FACILITIES AND ACTIVITIES SAFETY REQUIREMENTS: SERIES NO. GS-R-3, PUBLISHED FRIDAY, JULY 21, 2006. ENGLISH;

CLASSIFICATION OF RADIOACTIVE WASTE GENERAL SAFETY GUIDE: SERIES NO. GSG-1, PUBLISHED MONDAY, DECEMBER 28, 2009. ENGLISH;

RADIATION PROTECTION AND SAFETY OF RADIATION SOURCES: INTERNATIONAL BASIC SAFETY STANDARDS - INTERIM EDITION GENERAL SAFETY REQUIREMENTS PART 3: SERIES NO. GSR PART 3 (INTERIM), PUBLISHED THURSDAY, NOVEMBER 03, 2011. ENGLISH;

SAFETY ASSESSMENT FOR FACILITIES AND ACTIVITIES GENERAL SAFETY REQUIREMENTS PART 4: SERIES NO. GSR PART 4, PUBLISHED TUESDAY, MAY 19, 2009. ENGLISH;

OCCUPATIONAL RADIATION PROTECTION SAFETY GUIDE: SERIES NO. RS-G-1.1, PUBLISHED WEDNESDAY, OCTOBER 13, 1999. ENGLISH;

SAFETY OF RADIATION GENERATORS AND SEALED RADIOACTIVE SOURCES SAFETY GUIDE: SERIES NO. RS-G-1.10, PUBLISHED FRIDAY, DECEMBER 15, 2006. ENGLISH;

ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL EXPOSURE DUE TO INTAKES OF RADIONUCLIDES SAFETY GUIDE: SERIES NO. RS-G-1.2, PUBLISHED TUESDAY, NOVEMBER 02, 1999. ENGLISH;

ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL EXPOSURE DUE TO EXTERNAL SOURCES OF RADIATION SAFETY GUIDE SERIES NO. RS-G-1.3, PUBLISHED TUESDAY, SEPTEMBER 28, 1999. ENGLISH;

APPLICATION OF THE CONCEPTS OF EXCLUSION, EXEMPTION AND CLEARANCE SAFETY GUIDE SERIES NO. RS-G-1.7, PUBLISHED WEDNESDAY, AUGUST 04, 2004. ENGLISH;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



RESOLUÇÃO 09/2003 – ANVISA- ORIENTAÇÃO TÉCNICA SOBRE PADRÕES REFERENCIAIS DE QUALIDADE DO AR INTERIOR EM AMBIENTES CLIMATIZADOS ARTIFICIALMENTE DE USO PÚBLICO E COLETIVO;

DECRETO Nº 56.819, DE 10 DE MARÇO DE 2011 – INSTITUI O REGULAMENTO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO NO ESTADO DE SÃO PAULO;

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 11 – SAÍDAS DE EMERGÊNCIA;

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 16 – PLANO DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO;

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 18 – ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA;

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 20 – SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA;

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 21 – SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO;

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 22 – SISTEMAS DE HIDRANTES.

3.7. NORMAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

ABNT NBR 16401:2008 (1;2;3) – INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO - SISTEMAS CENTRAIS E UNITÁRIOS;

ABNT NBR 16101:2012 – FILTROS PARA PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NO AR – DETERMINAÇÃO DA EFICIÊNCIA PARA FILTROS GROSSOS, MÉDIOS E FINOS;

ABNT NBR ISO 14644 (1;2;3;4;5;6;7) – SALAS LIMPAS E AMBIENTES CONTROLADOS ASSOCIADOS;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



NBR 11673:1990 – DIVISÓRIAS LEVES INTERNAS MODULADAS – PERFIS METÁLICOS;

NBR 11752:2007 – MATERIAIS CELULARES DE POLIESTIRENO PARA ISOLAMENTO TÉRMICO NA CONSTRUÇÃO CIVIL E CÂMARAS FRIGORÍFICAS;

ABNT NBR ISO 9000 – SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE – FUNDAMENTOS E VOCABULÁRIO;

EN 779:2012 – PARTICULATE AIR FILTERS FOR GENERAL VENTILATION;

EN 1822:2009 –EUROPEAN STANDARD FOR EPA, HEPA,ULPA FILTERS;

ABNT NBR – 1021- MEDIÇÕES DE TEMPERATURA EM CONDICIONAMENTO DE AR;

ABNT NBR – 10152 – NÍVEIS DE RUÍDO PARA CONFORTO ACÚSTICO;
NSF/ANSI 49 –2008. BIOSAFETY CABINETRY:DESIGN, CONSTRUCTION, PERFORMANCE, AND FIELD CERTIFICATION;

DW/ 143 –HVAC – A PRATICAL GUIDE TO DUCTWORK LEAKAGE TESTING;

ANSI/SMACNA 016:2012-SOBRE ENSAIO VAZAMENTO EM REDE DE DUTOS;

ISO/DIS 16170:2013 – IN SITU TEST METHODS FOR VERY HIGH EFFICIENCY FILTER SYSTEMS IN INDUSTRIAL FACILITIES;

DIN EN 1886:2009 – VENTILATION FOR BUILDINGS – AIR HANDLING UNITS – MECHANICAL PERFORMANCE;

ISO 50.001:2011 – SISTEMA DE GESTÃO DE ENERGIA;

ISO 17873:2004 – NUCLEAR FACILITIES – CRITERIA FOR THE DESIGN AND OPERATION OF VENTILATION SYSTEMS FOR NUCLEAR INSTALLATIONS OTHER THAN NUCLEAR REACTORS;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



ABNT NBR 5410:2004 (VERSÃO CORRIGIDA: 2008) - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA, MÉDIA E ALTA TENSÃO;

ISO 14.698:2003 – CLEANROOMS AND ASSOCIATED CONTROLLED ENVIRONMENTS-BIOCONTAMINATION CONTROL;

CNEN-NE 2.04 – PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO EM INSTALAÇÕES NUCLEARES DO CICLO DO COMBUSTÍVEL;

DOCUMENTAÇÃO PARA GARANTIA DA QUALIDADE (EM ACORDO COM ABNT NBR ISO 9000);

ISO 8573 .1:2010 – NORMA DE QUALIDADE PARA O AR COMPRIMIDO
NBR ABNT 15.848:2010 – SISTEMAS DE AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO – PROCEDIMENTOS E REQUISITOS RELATIVOS ÀS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO, REFORMAS, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES QUE AFETAM A QUALIDADE DO AR INTERIOR”.

3.8. DOCUMENTOS DE APOIO E RECOMENDAÇÕES NORMATIVAS

GUIA PARA PROJETOS DE ÁREAS LIMPAS – NÚCLEO CIENTÍFICO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO (SBCC):2012;

RN-007-2005 – METODOLOGIAS E LIMITES MICROBIOLÓGICOS EM ÁREAS LIMPAS –RECOMENDAÇÃO NORMATIVA SBCC;

RN-005-97 – TESTES EM ÁREAS LIMPAS – RECOMENDAÇÃO NORMATIVA SBCC – CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO;

GUIA DA QUALIDADE PARA SISTEMAS DE TRATAMENTO DE AR E MONITORAMENTO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA – ANVISA:2013;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



NUCLEAR INDUSTRY GUIDANCE – AN AID TO THE DESIGN OF VENTILATION OF RADIOACTIVE AREAS – ISSUE 1:2009;

IENT – INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL SCIENCES AND TECHNOLOGY;
SMACNA- SHEET METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS
NATIONAL ASSOCIATION;

ASHRAE – AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATION AND AIR
CONDITIONING ENGINEERS;

TECHNICAL REPORT SERIES 961, 2011, ANEXO 3, QUE TRATA DOS
PRINCÍPIOS GERAIS DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO; ANEXO 6 PARA
FABRICANTES DE MEDICAMENTOS ESTÉREIS E O ANEXO 5 PARA NÃO
ESTÉREIS;

MS 3523/1998 – ANVISA – DIRETRIZES PARA MANUTENÇÃO EM SISTEMAS
DE HVAC;

PORTARIA 3.214, DE 8 DE JUNHO DE 1978 (NR 6; NR 7; NR 9; NR 10; NR 24;
NR 26);

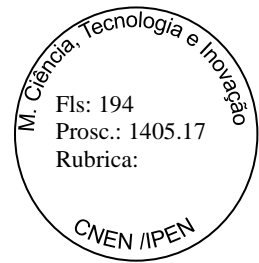
PORTARIA 3523 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE;

PROJETO ELÉTRICO BASEADO NO ARTIGO NÚMERO 95 DA RESOLUÇÃO
ANEEL NÚMERO 414 DE 09 DE SETEMBRO 2010 QUANTO A CORREÇÃO DO
FATOR DE POTÊNCIA;

EUROPEAN COMMISSION - EUDRALEX – THE RULES GOVERNING
MEDICINAL PRODUCTS IN THE EUROPEAN UNION – VOLUME 4 – EU
GUIDELINES TO GOOD MANUFACTURING PRACTICE MEDICINAL
PRODUCTS FOR HUMAN AND VETERINARY USE – ANNEX 3 –
MANUFACTURE OF RADIOPHARMACEUTICALS.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



3.9. BASES DE CÁLCULO DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE AR

A presente especificação técnica tem por objetivo a contratação de empresa especializada em engenharia de salas limpas, com experiência comprovada em sistemas de tratamento de ar para laboratórios padrão BPF para produção de medicamentos injetáveis e será responsável por apresentar estudos para demonstrar a conservação da massa e da energia nos ambientes a serem atendidos pelo sistema de ventilação e ar condicionado.

Para fins de cálculo, devem ser assumidos os volumes de controle das salas a serem atendidas pelos sistemas. Sendo assim, os documentos a serem estudados e preparados, devem demonstrar, através do balanço de massa, a equivalência entre as vazões de insuflação e exaustão e, através do balanço de energia, a mínima capacidade de refrigeração/aquecimento dos condicionadores de ar necessários para o balanço da energia dos sistemas.

Os cálculos a serem realizados, devem se basear em duas condições pré-definidas: verão e inverno, com os pontos máximos de carga de resfriamento e aquecimento nas salas. Desta forma, assume-se que, se o sistema se comporta de maneira adequada nas “situações limite”, ele também o fará em condições normais de operação.

Além disso, por se tratar de uma instalação radiativa, o estudo deverá observar o que diz os Guias de Boas Práticas de Fabricação da Comunidade Europeia, 2008, volume 4, anexo 3, o qual trata da produção de produtos radiofarmacêuticos, principalmente quanto aos sistemas de ventilação, conforme pag. 4 do documento (premissas e equipamentos).

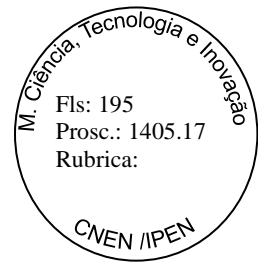
Além disso, normas específicas da área nuclear devem ser observadas, como a ISO 17873:2004 – Nuclear Facilities – criteria for the design and operation of ventilation systems for nuclear installations other than nuclear reactors, bem como Nuclear Industry Guidance – An Aid to the Design of Ventilation of Radioactive Areas – Issue 1:2009.

Isto se deve ao fato de que os critérios de segurança nuclear e também as condições estabelecidas para descarga do ar para atmosfera devem seguir critérios rigorosos, dentro dos padrões internacionais, não só pelos aspectos de segurança, bem como para o próprio licenciamento da instalação o qual será submetido à Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

As bases para elaboração dos cálculos dos sistemas de tratamento de ar respeitam os critérios abaixo estabelecidos:



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



CONDIÇÕES EXTERNAS

CONDIÇÕES EXTERNAS DE CÁLCULO - CONFORME ABNT - NBR 16401-1			
TEMPERATURA VERÃO	32,0 °C	LOCAL CONSIDERADO	São Paulo / SP
UMIDADE RELATIVA VERÃO	56,0 %	ALTITUDE LOCAL	700 m
		PRESSÃO LOCAL	93,19 Kpa
TEMPERATURA INVERNO	8,8 °C	FREQUÊNCIA ANUAL VERÃO	0,4% - TBS / TBU
UMIDADE RELATIVA INVERNO	71,3 %	FREQUÊNCIA ANUAL INVERNO	99,6% - TBS / w

Portanto, através do estudo multidisciplinar a ser desenvolvido, deverão ser considerados os seguintes aspectos:

- a) Temperatura de bulbo seco do ar externo;
- b) Temperatura de bulbo úmido do ar externo;
- c) Umidade relativa do ar externo;
- d) Temperatura de bulbo seco do ar interno;
- e) Umidade relativa do ar interno;
- f) Pressão atmosférica do ar;
- g) Densidade do ar de insuflamento;
- h) Entalpia do ar de insuflamento;
- i) Densidade do ar de exaustão;
- j) Entalpia do ar de exaustão;
- k) Densidade do ar de vazamento, que pode ser de insuflamento ou exaustão;
- l) Entalpia do ar de vazamento, que pode ser de insuflamento ou exaustão;
- m) Densidade do ar de vazamento na condição de insuflamento;
- n) Entalpia do ar de vazamento na condição de insuflamento;
- o) Densidade do ar de vazamento na condição de exaustão;
- p) Entalpia do ar de vazamento na condição de exaustão;
- q) Vazão do ar de insuflamento;
- r) Vazão do ar de vazamento na condição de insuflamento;
- s) Vazão do ar de exaustão;
- t) Vazão do ar de vazamento na condição de exaustão;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- u)** Vazão do ar de vazamento;
- v)** Fluxo de calor;
- w)** Vazão mássica de entrada do volume de controle;
- x)** Vazão mássica de saída do volume de controle;
- y)** Entalpia de entrada do volume de controle;
- z)** Entalpia de saída do volume de controle;
- aa)** Energia cinética de entrada do volume de controle;
- bb)** Energia cinética de saída do volume de controle;
- cc)** Energia potencial de entrada do volume de controle;
- dd)** Energia potencial de saída do volume de controle;
- ee)** Trabalho realizado no volume de controle;
- ff)** Carga térmica atuante no ambiente para as condições de verão estabelecidas;
- gg)** Carga térmica atuante no ambiente para as condições de inverno estabelecidas;
- hh)** Capacidade de resfriamento/aquecimento dos condicionadores de ar;
- ii)** Sistema de cascata de pressões aplicados à instalação radiativa.

O sistema de instrumentação e controle deve prever indicação e alarme de desconformidade para as seguintes situações a serem monitoradas:

Controle e indicação de vazão constante de ar;

Controle e indicação de temperatura;

Controle e indicação de umidade relativa;

Indicação de pressão interna às salas;

Indicação de nível de saturação para os filtros finos e absolutos;

Referente ao controle de saturação dos filtros, no que tange aos ensaios requeridos a cada certificação periódica exigida por norma, o estudo e proposta para instalação deverá levar em consideração as normas para ensaios de filtros e análise crítica. A referência sugerida nesta especificação é a nova norma global ISO desenvolvida pelo ISO TC 142, com referência a norma ISO/DIS 16170:2013. Neste sentido, o estudo deverá prever que a instalação a ser proposta para sistema de tratamento de ar deva considerar ensaios para a detecção de vazamentos em sistemas de filtragem instalados;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Considerando a necessidade de que vários parâmetros ligados aos controles devam receber uma atenção especial, é desejável que o estudo em questão aborde critérios para que haja um gerenciamento das informações através de controle por sistema supervisório. Sendo assim, deverá ser estudada a categorização de instrumentos críticos e não críticos e a aplicação de análise crítica para instrumentos críticos, ou seja, a proposição de uma estrutura do sistema de gerenciamento da calibração.

A indicação dos itens acima deve estar disponível no local, em interface homem máquina (IHM) das unidades controladoras nos respectivos painéis, e futuramente nas telas gráficas do sistema supervisório a ser instalado.

Em caso de falta de energia no painel correspondente, os sinais de comando de funcionamento dos motores alimentados pelo mesmo, deverão ser cancelados, e os sinais de referência de velocidade correspondentes deverão ir para o valor mínimo. Após o restabelecimento da tensão no painel o sistema deverá partir com as temporizações ajustadas de forma a evitar sobrecarga no sistema elétrico, somente após entrada manual de início de partida, ou seja, a partida será sempre feita através de sinal do operador após falta de energia.

Para os sistemas de reaquecimento elétrico, deverá ser previsto dupla segurança com termostato de segurança de rearme manual e sensor de fluxo de ar ou pressostato que permitem a entrada e funcionamento das mesmas. Em caso de parada total dos equipamentos, as resistências não podem ser energizadas.

Os sistemas de instrumentação deverão ser totalmente testados de acordo com as boas práticas, e para tanto deverão respeitar integralmente os conceitos definidos pelo GAMP 5th (Boas Práticas de Produção e Automação – Edição 5).

Os requisitos em relação a registros eletrônicos e assinaturas eletrônicas em sistemas computadorizados deverão estar de acordo com o guia de validação de sistemas computadorizados da ANVISA. Estes registros devem ser invioláveis, incorruptíveis e indelévels, ou seja, garantir que o dado é armazenado de forma absolutamente confiável.

Assim, o sistema de instrumentação proposto deverá ser de protocolo aberto tipo PLC (Controle Lógico Programável) e com possibilidade de interligação futura com “software” gráfico de comando e controles totais sobre os sistemas, tendo por base o aplicativo ELIPSE E3 ou similar a ser aprovado pela área de engenharia da CONTRATANTE. O tipo de linguagem de programação deverá ser de disponibilidade internacional, usualmente reconhecido, utilizando, portanto linguagem aberta de programação tipo “Ladder”. Não serão aceitos, portanto linguagens proprietárias, mesmo com utilização de máscaras de interface com linguagens abertas.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



7.1 ESTUDO PARA FABRICAÇÃO E MONTAGEM

A CONTRATADA deverá fornecer para aprovação um estudo detalhado, o qual deverá ser integrado levando em consideração as últimas revisões de leiaute das instalações, projetos de arquitetura, civil, fachadas e utilidades (tubulação, etc.), que deverá conter: Caderno de Memorial de cálculo completo;

- Fichas sala
- Planilha resumo de sistemas
- Folhas de dados dos equipamentos

Fluxogramas de tratamento de ar;

Fluxogramas de automação;

Fluxogramas de hidráulica;

Projeto executivo das redes de dutos, incluindo vazões de ar e bitolas das chapas por trecho de duto;

Detalhe de interligação entre trechos de dutos, isolamentos, vedações e suportações;

Detalhe de interligação entre dutos, equipamentos e componentes;

Desenhos das unidades de tratamento de ar e unidades de ventilação;

Desenhos das redes hidráulicas de água gelada, incluindo vazões e bitolas dos tubos, bem como detalhes de suportaçã o e fixaçã o;

Detalhes típicos de cavaletes hidráulicos das serpentinas;

Desenhos das linhas frigoríficas;

Desenho unifilar de painéis elétricos;

Desenho da rede elétrica, incluindo caminhamento de leitos, eletrodutos, distribuição de cabos, etc;

Estudo completo da rede de controles, incluindo fluxogramas, desenhos de interligações e diagramas de lógica das malhas de controle;

Informações sobre sensores, transmissores, controles, etc. utilizados no estudo;

Fluxogramas com as malhas de controles e instrumentaçã o;

P&I total do sistema de instrumentaçã o utilizado;

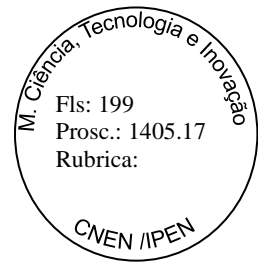
Leiaute dos quadros elétricos e de controles;

Dados completos dos equipamentos, incluindo curva de seleçã o com ponto de operaçã o plotado.

Os desenhos de projeto deverão ser apresentados em duas vias para aprovaçã o preliminar. Uma das vias será devolvida a CONTRATADA com os comentá rios /



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



correções a serem atendidos, quando necessário. Os desenhos não aprovados deverão ser reapresentados. Para aprovação final deverão ser apresentadas três cópias em papel de cada desenho.

Os desenhos de execução deverão ser entregues no prazo determinado no contrato ou equivalente, conforme cronograma físico-financeiro a ser estabelecido com a CONTRATANTE, uma vez que, o estudo e definições a serem estabelecidas irão subsidiar todo o planejamento para instalação física em um futuro próximo.

As salas limpas e ambientes controlados associados descritos na presente Especificação Técnica devem obedecer aos critérios estabelecidos na Norma ABNT NBR 14644-3.

Esta parte da Norma especifica métodos de ensaio para ambientes com classificação de limpeza do ar para partículas em suspensão e para caracterizar o desempenho destas salas e zonas limpas.

Dentro deste contexto estão descritos abaixo os principais ensaios a serem previstos pelo estudo como critério de aceitação por parte da CONTRATANTE:

CONTAGEM DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NO AR PARA CLASSIFICAÇÃO E MEDIÇÕES;
ENSAIO DE FLUXO DE AR (NÚMERO DE TROCAS) OU VELOCIDADE DE FLUXO DE AR;
ENSAIO DA DIFERENÇA DE PRESSÃO DE AR;
ENSAIO DE VAZAMENTO EM SISTEMA DE FILTRAGEM INSTALADO;
ENSAIO DE SENTIDO E VISUALIZAÇÃO DO FLUXO DE AR;
ENSAIO DE TEMPERATURA;
ENSAIO DE UMIDADE RELATIVA;
ENSAIO DE PARTÍCULAS SEDIMENTADAS;
ENSAIO DE RECUPERAÇÃO;
ENSAIO DA CONTENÇÃO.

3.9. REDE DE DUTOS DE AR

Deverão ser estudados para serem construídos em chapa de aço galvanizada (galvanização B, 260gZn/m²), conforme manual "HVAC – Duct Construction Standards" da SMACNA.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



As juntas transversais deverão ser feitas com flanges TDC (sigla em inglês “*Transverse Duct Connection*” que em português significa conexão transversal de duto [tipo flange]), ou perfilados especiais em aço galvanizado e vedadas com borracha esponjosa de célula fechada, auto-adesiva, com 25 milímetros de largura. Os flanges deverão ser unidos através de parafusos e porcas nas extremidades e de grampos elásticos, a cada 10 centímetros.

Todas as juntas deverão ser seladas com silicone neutro ou massa de vedação equivalente. Todas as dobras, furos, etc., que danificarem a galvanização das chapas deverão ter tratamento anticorrosivo.

A fixação dos dutos deverá ser por tirantes ou varões roscados, confeccionados em aço galvanizado, fixados à laje por pinos e porcas Walsywa, ou similar ou na estrutura metálica, através de dispositivos que não acarretem furos na mesma.

A sustentação dos dutos deverá ser feita em cantoneiras de aço galvanizado, com apoio nas laterais.

Não será permitido, portanto, qualquer tipo de furação para fixação direta na rede de dutos de ar.

Deverá haver isolamento de todas as redes de dutos de insuflamento, retorno e exaustão do sistema de ar condicionado, com mantas de lã de vidro de densidade mínima 20 kg/m², espessura de 35 milímetros, revestidas em uma face com papel Kraft e película de alumínio reforçado com fios de fibra de vidro. As emendas serão feitas com fita de PVC aluminizada, aplicada sobre as camadas do isolamento superpostas, devidamente limpas e desengorduradas.

O acabamento do isolamento será com fita Wilton de nylon, 13 milímetros, com fecho.

3.9.1. DETALHES E ACESSÓRIOS DA REDE DE DUTOS

Todas as curvas deverão ter veias direcionais fixas e as derivações deverão ter registros de regulagem de laminas opostas;

Não serão aceitos splitters, quadrantes etc. ou quaisquer outros meios de direcionamento de ar que não especificados;

Não deverão ser utilizados parafusos auto-atarrachante ou outra forma de fixação de suportes, de cantoneiras de acabamento e de acessórios, que acarretem furos internos à rede de dutos;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Os dutos flexíveis, caso necessários conforme estudo a ser desenvolvido, deverão ser fabricados em laminado de alumínio e poliéster, com estrutura em espiral de arame cobreado indeformável e anticorrosivo;

Terá isolamento de manta de lã de vidro de 25 mm, revestido por capa de alumínio e poliéster, reforçada com fios de fibra de vidro;

A fixação aos colarinhos das redes de dutos será através de abraçadeira de Nylon. O acabamento será feito com fita de PVC aluminizada;

A montagem deverá garantir a forma do duto. As curvas deverão ter raio mínimo de uma e meia vez o diâmetro do duto. Os suportes serão pendurais de fita metálica revestida com PVC;

O comprimento do flexível não poderá exceder em 2,0 metros.

3.9.2. ENSAIOS DE ESTANQUEIDADE NAS REDES DE DUTOS

As redes de dutos serão fabricadas e testadas para verificação de vazamentos, conforme “DW/143 – Duct Leakage Testing”, considerando classe de pressão B e pressão de teste abaixo:

- Dutos: 1200 Pa.

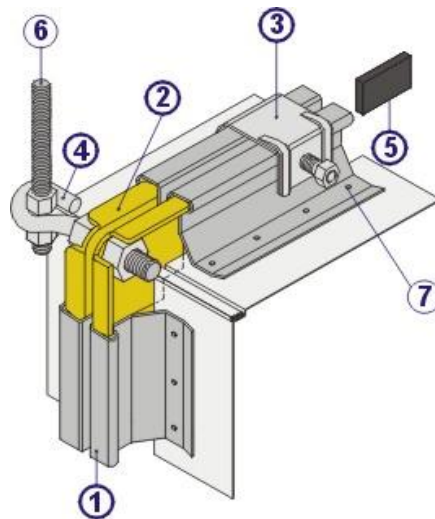


FIGURA 10 – Ilustração do método de ensaio em dutos, conforme DW/143.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



3.10. DESCRIÇÃO QUANTO ÀS ESPECIFICAÇÕES PRÉVIAS PARA OS SISTEMAS ELÉTRICOS A SEREM ESTUDADOS E APLICADOS NO SISTEMA DE TRATAMENTO DE AR A SER PROPOSTO

As alimentações dos painéis elétricos de distribuição, ou seja, quadros de força dos equipamentos de ventilação e ar condicionado (QDFV-AC) a serem especificados para o sistema de tratamento de ar, todos trifásicos na tensão de 220 V, sistema TNS ABNT NBR 5410, cabendo a IPEN-CNEN/SP a alimentação elétrica até os QAC-E e QAC-N.

Vale alertar que os cabos condutores de alimentação destes quadros a serem especificados deverão ser amarrados entre si, isto é, as três fases, o neutro e o condutor terra em uma configuração em trifólio, ao longo de todo o percurso que transitarem por leito de cabos, canaletas ou eletrocalhas.

Todas as alimentações a serem previstas através de cabos com tensão de isolamento 0,6/1kV - 90°C e material de isolamento EPR, conforme NBR 13248.

Será exigido que a proteção da distribuição do sistema de baixa tensão seja a mais adequada possível e, deverá no mínimo, atender a norma ABNT NBR 5410 de instalação brasileira de baixa tensão, no que diz respeito à proteção contra sobrecorrente - item 5.3 da norma.

Especial atenção deverá ser dada ao item 5.3.4 da norma ABNT NBR 5410 - proteção contra corrente de curto circuito e, deverá ser atendido na íntegra para garantir a proteção dos condutores quanto aos efeitos térmicos (A^2s).

Deverá ser considerado o estudo de seletividade conforme exigido no item 5.1.3.4.2 da norma NBR-IEC-60439-1, para garantir que a continuidade de serviço seja garantida no sistema, mesmo que venha a ocorrer um desligamento por curto circuito em uma das saídas alimentadoras.

3.11. ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS

As eletrocalhas a serem especificadas deverão ser perfuradas, convencionais (sem vincos e/ou repuxos) a serem fabricadas em aço carbono pré-zincada à fogo, revestimento B (18 micra por face), com abas e tampas sob pressão (geral) ou aparafusadas (para média tensão), fornecidas em peças de 3,0 metros na forma abaixo:

A aplicação de tratamento galvanizado a fogo por imersão (conforme ABNT NBR 6323) se justifica somente em aplicações ao tempo, para todas as instalações no piso técnico que ficarão ao tempo serão necessárias.

Para a fixação das junções, deverá ser prevista para utilizar sempre os parafusos em quantidade conforme especificação do fabricante em sua totalidade de furações, de forma a proporcionar uma perfeita instalação, adequando-se as suas características finais de montagem. Utilizar, sempre que necessário, acessório conforme orientação do fabricante, prezando sempre um bom acabamento do conjunto.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



O acabamento das superfícies dos materiais deverá ser sempre observado segundo as características locais e de instalação, ou seja, se em instalações internas, poderão ser utilizadas galvanização eletrolítica a frio (GE), se em instalações externas, em áreas expostas ao tempo, deverão ser utilizados materiais e acessórios com galvanização a quente por imersão, conforme norma NBR 6323, observado sempre o especificado em projeto.

As fixações das eletrocalhas deverão ser previstas para serem feitas por peças apropriadas suspensas por mão francesa quando próximas às alvenarias ou por tirantes, caso seja impossível o uso de mão francesa.

Conexões (tês, reduções, cruzetas, acoplamentos, etc.) e acessórios de fixação deverão ser previstos que, OBRIGATORIAMENTE utilizados para uma boa montagem de todo o encaminhamento, mesmo quando não indicados em projeto.

3.12. PERFILADOS E ACESSÓRIOS

Perfilados perfurados, galvanizados a fogo, em chapa de aço SAE 1020 na bitola 16 USG, nas dimensões de 38 por 38 milímetros em barras de 6 metros com tampo de pressão.

Vergalhão com rosca nas pontas, diâmetro redondo de 3/8 de polegadas, eletrolítico em barras de 6 metros.

Porca sextavada com diâmetro de 3/8 de polegadas eletrolítico.

Parafuso cabeça sextavada diâmetro de 3/8 de polegadas eletrolítico.

Derivação lateral dupla para eletroduto.

Arruela lisa com diâmetro de 3/8 de polegadas eletrolítica.

Gancho para fixação de perfilado eletrolítico.

Niple de aço galvanizado a fogo, BSP.

3.13. LEITOS METÁLICOS

A especificação deve ter como referência as normas da ABNT, destacando-se entre outras: NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Nas emendas dos leitos, deverão estar previstas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes.

Os leitos para cabos deverão ser de ferro galvanizado a fogo tipo pesado e com as seguintes características:



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- Longarinas tipo C medindo 100 por 19 milímetros, com abas voltadas para a parte interna ou externa, produzidas em chapa galvanizadas na bitola USG 14 (1,95 milímetros), no mínimo;
- Travessas em perfilados perfurados 38x19mm, produzidos em chapa 18 (1,25mm), no mínimo, dispostos a cada 250 mm, fixados às longarinas através de soldagem ou cravamento.

Distâncias entre suportes a serem instruídas nas especificações de montagem:
Até 2000 milímetros para Leitões com largura até 500 milímetros;
Até 1500 milímetros para Leitões com largura acima de 500 milímetros.

3.14. ELETRODUTOS

As especificações dos sistemas de instalações elétricas e painéis dos equipamentos dos condicionadores de ar deverão ter como referência as normas da ABNT, destacando-se entre outras:

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-6150 – Eletrodutos de PVC Rígido;
- NBR-5624 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133;
- NBR13057 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca NBR 8133;
- NBR-5597 – Eletroduto rígido de aço-carbono e acessórios com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASME B1. 20.1;
- NBR-5598 – Eletroduto rígido de aço-carbono com revestimento protetor, com rosca NBR 6414;
- NBR-13897 – Duto espiralado corrugado flexível em polietileno de alta densidade para uso metroviário;
- NBR-13898 - Duto espiralado corrugado flexível em polietileno de alta densidade para uso metroviário.

Nas emendas dos eletrodutos deverão ser utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes e nas junções dos eletrodutos com as caixas deverão ser colocadas buchas e arruelas galvanizadas.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Os eletrodutos aparentes singelos deverão ser previstos para serem fixados por braçadeiras galvanizadas e os conjuntos de eletrodutos para serem fixados por perfilados metálicos de dimensão 38 por 19 milímetros.

Em todos os eletrodutos deverão ser previstos para serem instalados arames guias, para facilitar futuras instalações, o arame deve ser de aço galvanizado na bitola 16 AWG.

A seguir será descrito o tipo de instalação de eletrodutos, bem como o tipo de materiais a serem especificados:

Instalação embutida em laje ou parede: eletroduto de PVC rígido. – NBR-6150;
Instalação aparente (interna): eletroduto de ferro galvanizado eletrolítico – NBR-13057;
Instalação aparente (externa): eletroduto de ferro galvanizado à fogo – NBR-5624;
Instalação embutida no piso (interno): eletrodutos de PVC rígido;
Instalação embutida no piso (externo): eletrodutos de PVC rígido ou do tipo pead (polietileno de alta densidade) corrugado.

3.15. IDENTIFICAÇÃO POR CORES

A especificação técnica para instalações elétricas e painéis deverá ter como referência a norma da ABNT NBR-7195 (cores para segurança).

3.16. INSTALAÇÃO DE CABOS

Deverão ser sempre observadas às seguintes características para os cabos condutores a ser utilizado na distribuição dos circuitos, a bitola mínima para os circuitos de iluminação, por exemplo, deverá ser de 2,5 milímetros quadrados e para os circuitos de distribuição de tomadas de 4 milímetros quadrados.

Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de identificadores (tipo de anilhas), firmemente presos, e estes, em caixas de junção e onde mais se faça necessário.

Os cabos condutores dos circuitos de distribuição deverão obedecer à seguinte distribuição de cores:

Bitolas até 6 milímetros quadrados:

Fases A – Vermelho;

Fase B – Branca;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Fase C – Preto;
Neutro - Azul claro;
Terra – Verde e,
Retorno do interruptor – Cinza
Bitolas acima de 6 milímetros quadrados: identificar as fases R, S,T através de fita colorida ou outro dispositivo, por cores no padrão acima descrito, o isolamento destes condutores utilizar na cor (Preto);

3.17. ESPECIFICAÇÃO DOS QUADROS

Os quadros de distribuição, a serem especificados deverão ser fabricados em chapa de aço esmaltado na bitola 14 USG e ter as seguintes características básicas:

Tipo sobrepor;
Porta aterrada com fechadura Yale (mestrada);
Placa de identificação neutra e terra;
Placa de identificação externa com o nome e número do quadro, tensão e número de fases;
Diagrama trifilar do fabricante afixado na porta interna do quadro com o dimensionamento de todos os componentes;
Plaqueta de identificação interna legível e durável contendo as seguintes informações, segundo a norma ABNT NBR-IEC-60439-1:
Nome do Fabricante ou marca;
Número de identificação ou tipo;
Massa (Quilogramas);
Nome do cliente;
Tensão, corrente e frequências nominais;
Nível de curto-circuito;
Grau de Proteção
Plaqueta acrílica de identificação legível e durável dos circuitos;
Grau de Proteção: IP- 42 (IP-55 para os quadros das bombas e torre de resfriamento, sistema HVAC sala LIMPA, Chiller e bombas de água gelada);
Pintura eletrostática em epóxi na cor cinza na escala universal de cores RAL 7032;
Placas aparafusadas nas partes inferiores e superiores, destinadas a furações para eletrodutos;
Porta e tampa interna que proteja contra contatos acidentais;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



As fases R S T deverão estar identificadas (R à esquerda, S no centro e T à direita) e devem ser pintados conforme abaixo:

Fase A – Vermelho;

Fase B – Branca;

Fase C – Preto;

Neutro – Azul Claro;

Terra – Verde/Verde-Amarelo.

Todos os circuitos deverão conter anilha de identificação e não poderão conter emendas;

A distância entre os barramentos deverão estar de acordo com a norma NBR-IEC-60439-1;

Ensaio de verificação:

Ensaio de elevação de temperatura;

Ensaio de tensão suportável;

Ensaio de curto-circuito;

Verificação da eficácia do circuito de proteção (aterramento);

Verificação das distâncias de isolamento e escoamento (entre os componentes e partes do quadro);

Verificação da operação mecânica (das partes móveis);

Verificação do grau de proteção.

Quando for necessária a remoção de barreiras, aberturas de invólucros ou retirada da parte do invólucro (portas, tampas, etc.), um dos seguintes requisitos deve ser cumprido:

A abertura, desconexão ou retirada devem necessitar o uso de ferramenta ou chave;

O quadro deve incluir uma barreira blindando todas as partes energizadas de maneira que elas não possam ser tocadas acidentalmente quando a porta estiver aberta.

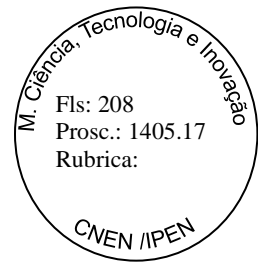
Deve ser impossível retirar a barreira sem o uso de ferramentas ou chave.

A capacidade dos barramentos do quadro de luz e força deverá ser igual ou superior a 130 por cento da corrente nominal proteção geral.

Os diversos quadros de uma mesma área deverão ser perfeitamente alinhados dispostos de forma a apresentar um conjunto ordenado. Quando não especificado em projeto, os quadros deverão ser afixados com seu ponto médio (centro) a 1,5 metros de altura.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



O quadro para montagem aparente deverá ser fixado à parede ou sobre o piso, através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação.

A fixação dos eletrodutos aos quadros deverá ser feita por meio de buchas e arruelas rosqueadas.

Os cabos de alimentação de Fase, Neutro e Terra quando possuírem a necessidade de serem afixados aos barramentos deverá ser executado através de terminais de compressão.

Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior conforme estipulado na tabela 61 do anexo M da norma ABNT NBR 5410.

Antes da energização dos quadros, todas as conexões deverão ser revistas quanto a aperto de parafusos e fixação de disjuntores e cabos, a fim de serem evitados acidentes por sobre aquecimento ou deslocamento de conexões.

3.18. ESPECIFICAÇÕES PARA OS BARRAMENTOS DOS QUADROS

Os barramentos deverão ser de cobre eletrolítico de alta condutividade, seção retangular, dimensionados de acordo com a corrente nominal e a corrente de curto circuito do sistema e suportados por isoladores de epóxi ou resina poliéster.

O arranjo das fases vista da parte frontal dos cubículos deverá ser A, B, C (da esquerda para a direita, de cima para baixo e da frente para trás).

Os dispositivos, barramentos e outros equipamentos envolvendo circuitos trifásicos, deverão sempre que possível atender a sequência de fases.

Os isoladores das barras deverão ser de epóxi e deverão suportar os esforços citados no item anterior, com espaçamento mínimo a terra de 4cm.

A barra de terra e respectivos conectores para aterramento deverá ser capaz de conduzir por um período de 2 (dois) segundos a corrente de curto circuito indicada para os barramentos principais.

Para barras e conexões, a elevação máxima de temperatura permitida acima do ambiente de 40 graus Celsius será de 30 graus Celsius para a corrente nominal em regime contínuo, devendo ainda as derivações e emendas ser prateadas contra oxidação e o



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



aparafusamento permitir que a pressão se mantenha constante com a variação de temperatura.

Todos os quadros com tensão igual ou inferior a 380 de corrente alternada (Vca) deverão ser providos de um barramento de neutro e de um barramento de terra, ambos deverão ser igualmente em cobre eletrolítico, os quais deverão possuir um número de pontos de conexão igual ou superior que o número de circuitos deste quadro.

Os barramentos deverão ser pintados com tinta epóxi nas cores conforme norma padrão ABNT, exceto nos pontos de contato entre o barramento principal e os secundários e entre os barramentos e os disjuntores, onde estes devem ser tratados, prateados com nitrato de prata, para manter uma boa conexão.

3.19. CONEXÕES INTERNAS DOS QUADROS

As conexões internas deverão ser previstas mediante barras rígidas de cobre, montadas em suporte isolantes, capazes de suportar os ensaios dielétricos especificados para o cubículo.

3.20. FIAÇÃO INTERNA DOS QUADROS

Os condutores dos circuitos de controle e proteção deverão possuir isolamento termoplástico (LSOH), não propagador de chama adequado com baixa emissão de fumaça, em conformidade com a norma ABNT NBR 13248 à operação contínua dos condutores na temperatura de 70 graus Celsius.

A classe de isolamento dos condutores deverá ser 600/750 Volts de cobre encordoado e flexíveis.

A bitola mínima dos condutores é 2,5 milímetros quadrados para circuitos secundários de Transformadores de Corrente, e 1,5 milímetros quadrados para circuitos em geral. Os condutores deverão atender à norma ABNT NBR 13248.

Os blocos terminais deverão ser do tipo com barreiras isoladoras, moldados em plástico resistente a impactos e a temperaturas elevadas.

Os terminais deverão ser do tipo de aparafusados, adequados a receber conectores aptos a estabelecer conexões à prova de vibrações; deverão ser isolados para 600/750 Volts e possuírem capacidade mínima de condução de corrente de 30 Amperes.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Os blocos terminais para os circuitos secundários de transformadores de corrente deverão ser do tipo de curto circuito.

Deverá ser previsto 20 por cento de terminais reserva do total de terminais utilizados.

A fixação deverá ser provida de conectores do tipo reforçado e pré-isolado, com olhal para ligação terminal e luva de compressão para a conexão do condutor.

Todos os condutores deverão terminar em bornes de equipamentos ou em blocos terminais.

A fiação entre componentes do cubículo e entre estes os blocos terminais deverá ser condicionada em canaletas de material plástico não propagador de chama, com tampas removíveis, instaladas no interior do cubículo em posição horizontal e/ou vertical.

A fiação fora das canaletas deverá ser mínima e, quando utilizada, empregar-se-á grupos de cabos amarrados (chicotes), dispostos horizontal e verticalmente e fixados às estruturas por meio de braçadeiras de material isolante.

O desdobramento do grupo de cabo deverá possuir pequeno raio de curvatura. Deverá ser dada atenção especial aos condutores dos itens instalados nas portas ou em outras partes basculantes, para que seja possível um giro de 180 graus das portas ou das outras partes basculantes sem provocar danos ou estiramento nos condutores.

3.21. QUADROS ELÉTRICOS DE BAIXA TENSÃO

Os instrumentos, chaves de controle e indicadores LED's deverão ser instalados na parte frontal do painel.

Os indicadores LED's deverão ser facilmente substituídos pela parte frontal com o cubículo sobtensão. O acesso aos equipamentos internos deverá ser feito frontalmente por meio de porta.

Todas as conexões internas deverão ser executadas com conectores apropriados não sendo admitidas emendas na fiação. Cada condutor deverá possuir identificação de material indelével (anilhas).

Caixas dos instrumentos, relés e dispositivos similares deverão ser considerados como devidamente aterrados quando conectados a estrutura do cubículo por parafusos de metal. O mesmo se aplica as carcaças dos transformadores de instrumentos.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Os conectores e terminais para a ligação a fiação externa deverão constar do fornecimento e serão do tipo à compressão, para condutores de cobre.

Deverão ser fornecidas plaquetas de identificação para todos os circuitos dos cubículos. As plaquetas deverão ser de acrílicos e aparafusados, contendo letras brancas em fundo preto.

As plaquetas de identificação dos painéis deverão ser aprovadas pela Fiscalização do IPEN-CNEN/SP e deverão contar no mínimo a sigla do Pannel, ano de fabricação, tensão, frequência, número de fases e caso possuam neutro e terra.

No lado interno da porta deverá haver um porta-documento de encaixe adequado para portar cópia impressa dos circuitos, para configuração de documento no formato A4.

3.22. ESPECIFICAÇÕES PARA DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO

A fabricação e o ensaio dos disjuntores deverão seguir as normas ABNT:

NBR IEC 60898 e NBR IEC 60947, normas estas que fixa as condições exigíveis a disjuntores com interrupção no ar de corrente alternada 60 hertz, tendo uma tensão nominal até 440 Volts (entre fases), uma corrente nominal até 125 Amperes e uma capacidade de curto-circuito nominal de até 25 kiloamperes. Os disjuntores são projetados para uso por pessoas não qualificadas e para não sofrerem manutenção.

NBR IEC 60947-2 que estabelece que as instalações sejam manuseadas por pessoas especializadas e engloba todos os tipos de disjuntores em Baixa Tensão.

O fabricante do painel a ser especificado será responsável por qualquer decisão de alteração técnica dos produtos orientados, notadamente nos cálculos de desclassificação térmica, ou seja, não será aceito em nenhuma hipótese que a performance do painel seja inferior às intensidades nominais exigidas no projeto.

Os valores de capacidade de interrupção de curto circuito devem ser os valores definidos pelo fabricante como Icu, porém, não será admitido que os valores de Ics sejam menores que 50 por cento de Icu.

Classificação dos Disjuntores nos QGBT's:

Quanto à execução (Normas IEC):



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: Correntes nominais até 1000 Amperes (inclusive);
Disjuntores Abertos: Correntes nominais acima de 1250 Amperes (inclusive)
Quanto à versão (Normas IEC):
Disjuntores Versão Fixa: Para todos os disjuntores.
Quanto às proteções (Normas IEC):
Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: Relé microprocessado com funções L, I somente em caso para se garantir a seletividade;
Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: Termomagnéticos (TM) ou somente magnético (M) – demais casos;
Disjuntores Abertos: Relés microprocessado com funções L, S, I, G.
Quanto aos acessórios (Normas IEC):
Disjuntores do Tipo Caixa Moldada: sem acessórios;
Disjuntores do Tipo Aberto: Motorizados, BA/BF.
Quanto ao Número de Polos (Normas IEC):
Todos os Disjuntores: Tripolares.

Atenção: todos os disjuntores de baixa tensão, a serem especificados, deverão ser do mesmo fabricante, devendo ainda ser garantida por este a integridade de todos os componentes do sistema em função dos níveis de curto-circuito adotados.

As especificações limitam-se a direcionar os disjuntores e respectivas localizações, porém, deverá ser seguido o diagrama unifilar para determinação das capacidades e os disjuntores a serem utilizados.

Caso o fabricante do painel pretenda utilizar outro disjuntor, deverão ser anexadas à proposta as curvas de limitação de corrente, bem como as curvas de limitação de A^2s , para a proteção adequada do circuito, conforme exigido nas normas ABNT NBR5410 e NBR 60947.

3.23. ESPECIFICAÇÕES PARA DISJUNTORES ABERTOS

Disjuntor aberto tripolar ou tetrapolar, comando manual, para uso interno, norma de referência NBR IEC 60947-2, execução fixa ou extraível, com relé de proteção microprocessado, completo com transformadores de corrente, com terminais posteriores horizontais e 4 contatos auxiliares (2 contatos normalmente aberto [NA] mais 2 contatos normalmente fechado [NF]).



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Em caráter de padronização e facilidade na manutenção, os disjuntores deverão possuir a mesma altura e a mesma profundidade e os acessórios deverão ser os mesmos para correntes nominais de 100 Amperes a 6300 Amperes, a fim de aperfeiçoar o trabalho da manutenção, bem como reduzir os itens de estoque.

Deverão obrigatoriamente garantir o seccionamento do circuito na tensão definida em projeto e permitir a fácil identificação das posições através das cores: “L” ou “I” (Ligado – Vermelho) e “D” ou “O” (Desligado - Verde); além de possuir dupla isolamento entre o circuito de potência e de comando para permitir a instalação de acessórios. Também, devem obrigatoriamente permitir a possibilidade de travamento do disjuntor na posição “D” ou “O” (Desligado - Verde) através de cadeado ou chave, visando a garantia da segurança nas operações de manutenção e respeitando as exigências da ABNT NR10.

Os bornes de comando deverão ser localizados na parte frontal do disjuntor, por características de segurança.

Além disso, é necessário que estes possibilitem a instalação futura de acessórios para as operações elétrica e mecânica dos disjuntores como contatos auxiliares adicionais, motor para o carregamento automático das molas, bobinas de abertura, mínima tensão e fechamento além da possibilidade de kits de intertravamento mesmo para disjuntores com caixas diferentes.

Classe de Isolação:	conforme diagrama unifilar
Tensão nominal de operação:	1000 Vca
Tensão máxima de operação:	690 Vca
Frequência nominal:	60 Hz
Número de pólos:	conforme diagrama unifilar
Capacidade de interrupção simétrica (Icu):	conforme diagrama unifilar
Capacidade de interrupção em serviço (Ics)	conforme diagrama unifilar
Corrente nominal de operação (In)	conforme diagrama unifilar
Ciclo de ensaio	conforme normas informadas



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



3.24. ESPECIFICAÇÕES PARA DISJUNTORES TRIPOLARES EM CAIXA MOLDADA

Disjuntores em caixa moldados devem estar de acordo com a norma ABNT NBR NM IEC 60947-2; com 03 posições distintas de ligado/desligado/falha para atender a norma de segurança; ajuste do relé térmico de 0,7 a 1xIn e magnético fixo em 10xIn; material reciclável V0 de acordo com a UL94 (norma de flamabilidade). Permite o uso dos mesmos acessórios para disjuntores com caixas diferentes, a fim de otimizar o trabalho da manutenção, bem como reduzir os itens de estoque.

Deverá obrigatoriamente garantir o seccionamento do circuito na tensão definida em projeto e permitir a fácil identificação das posições através das cores tanto no corpo do disjuntor, quanto na manopla a ele associada. Respeitando-se as cores e posições a seguir: “L” ou “I” (Ligado – Vermelho) e “D” ou “O” (Desligado - Verde).

Também devem permitir a possibilidade de travamento do disjuntor na posição “D” ou “O” (Desligado - Verde) através de cadeado ou chave, visando a garantia da segurança nas operações de manutenção e respeitando as exigências da NR10.

Além disso, é necessário que estes possuam: dupla isolação para permitir a instalação de acessórios com segurança total e dupla interrupção elétrica para garantir uma maior vida elétrica. Os relés residuais deverão ser acoplados aos disjuntores, inclusive nos tripolares. (execução de fixação + comando + acessórios), conforme simbologia em unifilar.

Classe de Isolação	800 Vca
Tensão nominal de operação	conforme diagrama unifilar
Tensão máxima de operação	conforme diagrama unifilar
Tensão máxima de operação	690 Vca
Frequência nominal	50/60 Hz
Número de pólos	conforme diagrama unifilar
Capacidade de interrupção simétrica (Icu)	conforme diagrama unifilar
Capacidade de interrupção em serviço (Ics)	conforme diagrama unifilar
Corrente nominal de operação (In)	conforme diagrama unifilar
Faixa de disparo da proteção magnética (Im)	conforme diagrama unifilar



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Durabilidade elétrica mínima / mecânica mínima	25.000 / 8.000 manobras
Ciclo de ensaio	conforme diagrama unifilar

Será dada preferência para disjuntores que comprovadamente garantam seletividade entre eles.

Os disjuntores abertos e em caixa moldados deverão garantir a seletividade entre os níveis de acordo com os modelos e ajustes especificados no diagrama unifilar.

Os disjuntores também deverão possuir curvas de limitação e estudos comprovados a fim de permitir proteção back-up entre os mesmos e entre estes e mini disjuntores.

Para os quadros com mini disjuntores com capacidade de curto-circuito igual ou superior a 6kA, considerou-se a proteção de back-up com o disjuntor geral dos quadros. Estes estudos deverão ser comprovados e testados de acordo com a IEC 947-2.

3.25. ESPECIFICAÇÕES DE DISJUNTORES PARA MOTORES

Os disjuntores a serem especificados para proteção de motores deverão possuir proteção termomagnética; com proteção térmica própria para proteção de motor e, proteção magnética fixa em $12 \times I_n$; interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento; contatos banhados a prata; fixação em trilho DIN; acessórios conforme simbologia em unifilar.

Os disjuntores para proteção de motores deverão permitir o travamento na posição desligado – através de acessório ou manopla que possibilitem a instalação de cadeado, visando à garantia da segurança nas operações de manutenção e respeitando as exigências da NR10.

Atenção: este acessório deverá ser utilizado em manutenções futuras e sua instalação será de responsabilidade do cliente final em cada parada para manutenção.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Classe de Isolação	conforme diagrama unifilar
Tensão nominal de operação	500 Vca
Tensão nominal de operação	conforme diagrama trifilar
Tensão máxima de operação	500 Vca
Frequência nominal	60 Hz
Número de pólos	3 pólos
Capacidade de interrupção simétrica (Icu)	conforme diagrama unifilar
Capacidade de interrupção em serviço (Ics)	conforme diagrama unifilar
Corrente nominal de operação (In)	conforme diagrama unifilar
Ciclo de ensaio	conforme normas acima

Atenção: o fabricante deverá fornecer a folha de dados completa de cada quadro, juntamente com a proposta técnica.

3.26. ESPECIFICAÇÕES PARA PROTETOR CONTRA SURTOS DE TENSÃO

Os protetores contra surto de tensão a serem especificados deverão ser dispositivos de proteção contra sobretensões transitórias (DPST) monopolares, os quais deverão ser compostos por varistores de óxido de zinco associado a um dispositivo térmico de segurança, que atuam tanto por sobrecorrente, como por sobretemperatura, devendo possuir ainda sinalização luminosa bicolor, “verde” quando em serviço e “vermelha” quando fora de serviço. Possuindo as seguintes características principais:

Tensão Nominal de Operação	127/220 V
Tensão de operação contínua	275 V
Corrente de surto nominal (8/20 μs)	10 kA
Corrente máxima de surto (8/20 μs)	20 kA
Tensão residual em função de In (Up/Ures)	1350 V
Nível de proteção a tensão residual 5kA (Up/Ures)	1100 V
Protetores Surto de tensão 40kA, PRD-40	fixação trilho DIN, para proteção de fases



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



para neutro.

Especial atenção deverá ser dada, quando houver necessidade de execução de derivações a partir de quadros elétricos existentes. Deverão ser obedecidas todas as características especificadas nos projetos observando principalmente os equipamentos (disjuntores, etc.) existentes neste quadro, como também as características técnicas primordiais, tais como:

A corrente de curto circuito deverá ser igual ou superior a dos equipamentos existentes no quadro elétrico de onde partiram estas derivações;

Todos os circuitos a serem instalados no novo quadro, assim como, o alimentador derivado a partir de um quadro existente, deverão possuir plaquetas de identificação, contendo o respectivo número do circuito, como também, quando indicado no projeto, o descritivo de identificação do destino deste circuito;

Todos os quadros de distribuição deverão possuir identificação codificada, bem como, faseamento, tensão de operação e frequência de operação, indicadas em plaqueta de acrílico com fundo preto e letras brancas, na parte superior externa do quadro, conforme identificadas em projeto.

Cabe esclarecer que todas as características técnicas e construtivas a serem especificadas deverão ser adotadas também para todos os quadros de força, comando e controle projetados para o sistema de condicionamento de ar referentes a esta especificação técnica.

3.27. ESPECIFICAÇÕES PARA PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS - INTERRUPTORES DIFERENCIAIS RESIDUAIS (IDR)

A fabricação e o ensaio dos Interruptores Diferenciais deverão estar em acordo com a norma NBR-5410, para proteção contra choques elétricos de contatos indiretos, deverá ser previsto um protetor DR (diferencial residual), para circuitos de tomadas em áreas úmidas e outros similares. Os DR's deverão ser de alta sensibilidade, 30mA.

Interruptor Diferencial com proteção residual; interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento; construção interna das partes integrantes totalmente metálicas (para garantir uma vida útil maior e evitar deformações internas); contatos banhados a prata; fixação em trilho DIN.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Classe de Isolação	440 Vca
Tensão nominal de operação	conforme diagrama trifilar
Tensão máxima de operação	conforme diagrama
Frequência nominal	60 Hz
Número de pólos	conforme diagrama trifilar
Corrente nominal de operação (In)	conforme diagrama trifilar
Corrente residual de proteção (Ir)	conforme diagrama trifilar
Tempo de atuação	15 a 30ms
Durabilidade elétrica / mecânica mínima	5.000 manobras
Ciclo de ensaio	conforme normas acima

3.28. ESPECIFICAÇÕES PARA CONTADORES

O estudo deverá prever que a fabricação e o ensaio dos contadores deverão estar em acordo com a Norma IEC 60 947-4 para manuseio da instalação por pessoas especializadas.

Contator para uso interno; caixa de construção que atende a Norma Ambiental ISO 14000 (não agride o ambiente, através da liberação de gases tóxicos como bromo ou fósforo, ou gases agressivos ao corpo humano como cádmio).

Visando uma diminuição das peças de reposição, deverá possuir a maioria dos acessórios intercambiáveis entre toda a linha, para contadores até 110A; deverá possibilitar a instalação por tilho DIN ou parafuso. Para contadores acima de 145A, deverá possuir um sistema de troca de bobina e contatos fixos e móveis sem a necessidade de retirar o contator do painel e, também, deverá existir total modularidade entre estes contadores e os disjuntores caixa moldada, visando uma redução de espaço na instalação.

Classe de Isolação	690 Vca
Tensão nominal de operação	conforme diagrama unifilar/trifilar
Tensão máxima de operação	690 Vca
Frequência nominal	60 Hz



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Número de pólos	conforme diagrama unifilar/trifilar
Corrente nominal de operação (In)	conforme diagrama unifilar/trifilar
Tensão de comando	conforme diagrama unifilar/trifilar

3.29. ESPECIFICAÇÕES PARA BOTÕES

O estudo deverá se basear nas normas da ABNT. Botões de comandos de impulsão, botões comutadores com manopla, botões de retenção, luminosos e não luminosos, LED de sinalização e demais acessórios para quadros elétricos.

3.30. ESPECIFICAÇÕES PARA CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA

O estudo deverá se basear no Artigo nº 95 da Resolução ANEEL nº414 de 09 de setembro de 2010, assim, o fator de potência deve ser superior a 0,92 capacitivo durante 6 horas da madrugada e 0,92 indutivo durante as outras 18 horas do dia.

Assim, deverão ser previstos bancos de capacitores para correção do fator de potência (capacitivo e indutivo), se estes se encontrarem fora do intervalo acima estipulado.

O fator de potência real da instalação deverá ser confirmado após o funcionamento do complexo, através de empresa especializada em dimensionamento e instalação de capacitores e será de responsabilidade da CONTRATADA realizar esta verificação.

3.31. ESPECIFICAÇÕES PARA PONTOS DE MONITORAÇÃO REMOTA

As tomadas de conexão de dados (pontos de monitoração remota) deverão ser externas, em caixa de PVC de tamanho 4"x2", tipo 5 saídas.

A altura de instalação das tomadas baixas deverá ser de aproximadamente 30 centímetros do nível do piso acabado ao centro da tomada e para as tomadas médias deverá ser de 1,20 metros.

O ponto próximo aos equipamentos deverá possuir 1 (um) conector RJ45 fêmea e espelho específico para cabeamento estruturado, inclusive com compartimento e tampa acrílica para etiqueta de identificação dos pontos. A identificação deverá obrigatoriamente ser colocada no interior desse compartimento.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



O espelho deve ser de termoplástico de alto impacto não propagante à chama, com espaço para dois conectores e para as etiquetas de identificação.

Os conectores RJ 45 devem ter o corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama, suas vias de contato devem ser produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e ouro, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG. Os conectores devem ser compatíveis com a Categoria 5e e possuir tampa articulada de proteção frontal para evitar o acúmulo de poeira.

Atenção: o padrão de conector a ser utilizado nos pontos de telecomunicações deverá ser o T-568A.

3.32. PREVISÃO NAS ESPECIFICAÇÕES PARA TESTES E ENSAIOS EXIGIDOS

As especificações deverão prever um relatório de verificação final das instalações elétricas em baixa tensão em conformidade com a norma ABNT NBR 5410, capítulo 7 e seus subitens, VERIFICAÇÃO FINAL.

3.33. PAINÉIS ELÉTRICOS DOS SISTEMAS

3.33.1. DETALHES CONSTRUTIVOS MECÂNICOS

O quadro de força a ser especificado deverá ser do tipo armário formando módulos verticais internos de acordo com a dimensão interna necessária e suficiente, em acordo com normas vigentes, a fim de abrigar os componentes correlatos.

Os inversores de frequência, os dispositivos estáticos para controle das resistência de aquecimento, os contatores, chaves seccionadoras, fusíveis e bornes terminais referentes a cada módulo de saída deverão ser agrupados e montados de maneira a permitir fácil remoção e manutenção.

Os quadros a serem especificados deverão respeitar as seguintes filosofias de montagem:

Corredores verticais do lado esquerdo previsto para passagem das canaletas de comando interligando os diversos componentes para passagem dos cabos de comando para ligação externa;

Corredores verticais do lado direito previstos para passagem dos cabos de força para ligações externas;

Cada módulo vertical deverá dispor de ventilação adequada de forma a garantir uma elevação de temperatura no módulo inferior a 10° C com todos os



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



equipamentos em operação. Caso necessário deverão ser instalados ventiladores na parte superior do módulo vertical.

Os bornes de comando deverão ser instalados do lado esquerdo da placa e os bornes de força do lado direito, ambos na posição vertical.

Os bornes de comando e força deverão ser do tipo extraível.

Deverá ser deixado espaço suficiente entre os diversos componentes a serem montados nas placas, de modo a permitir fácil e segura substituição. Não se aceita montagem justaposta de componentes, exceção feita a bornes terminais.

O quadro deverá ser especificado para ser construído em chapas metálicas. Será suportado por uma estrutura de perfis metálicos formando conjunto rígido, indeformável e auto-suportado. Não será admitido o emprego de outros materiais nem o recobrimento com chapas plásticas ou similares.

As chapas para formação do quadro de aço carbono deverão ser selecionadas, absolutamente livres de empenos, enrugamento, aspereza e sinais de corrosão. A bitola mínima de chapa a ser utilizada será de 14 BSG.

O quadro deverá ser montado sobre base metálica construída por perfis "U", a ser chumbada na laje do piso.

O acesso a todos os equipamentos é frontal. Não será permitida a instalação de chapas aparafusadas na parte posterior do quadro.

O fechamento pela frente, deverá ser realizado por meio de portas providas de trinco e fechadura tipo Yale.

A entrada e saída de cabos deverão ser feitas por cima. Para tanto deverão ser previstos na parte superior dos quadros, nas partes correspondentes aos corredores verticais, flanges para facilitar a conexão de eletrodutos e leitos.

Deverá ser deixado 15 cm de espaço livre na parte inferior do quadro no qual deverão ser instaladas telas com filtro para ventilação do módulo.

A construção deverá possibilitar ampliações futuras em ambos os lados.

O painel deverá possuir furação para colocação de chumbadores destinados à fixação de painel em laje de concreto. Estes chumbadores deverão ser fornecidos pelo próprio fabricante do painel.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



3.34. TRATAMENTO E PINTURA A SER ESPECIFICADO NO ESTUDO EM QUESTÃO

Toda superfície das chapas e cantoneiras do painel deverão ser preparada de acordo com os itens abaixo:

- Limpeza com solvente;
- Limpeza com jato abrasivo.

Todos os ressaltos, rebarbas e aspereza deverão ser removidos, de forma que se apresente uma superfície perfeitamente plana.

As superfícies deverão ser submetidas a jatos de areia a fim de se obter um acabamento limpo e uniforme. Imediatamente após o jateamento, deverão ser removidos todos os resíduos de gordura e óleo aplicando-se em seguida demão de base. O jateamento deverá ser feito ao metal branco.

O tratamento anticorrosivo deverá consistir de no mínimo duas demãos de tinta antioxidante tanto na parte interna, como externa e duas demãos de tinta de acabamento.

- As cores de pintura deverão ser acertadas com o representante técnico legal estabelecido pelo IPEN-CNEN/SP por ocasião do fechamento do pedido.
- A aderência da camada de tinta com a estrutura será testada por um teste de raspagem (Kratzprobe), no qual na parte pintada ou amostra de teste são realizados riscos seguindo um padrão. A camada de tinta não deverá sair nas proximidades dos riscos a fim de garantir uma boa aderência.

Havendo discrepância entre o método comumente utilizado pelo fabricante e o acima proposto, o proponente deverá apresentar, juntamente com a proposta, a sua alternativa de tratamento e pintura, para aprovação.

3.35. DETALHES CONSTRUTIVOS ELÉTRICOS A SEREM ESPECIFICADOS

Quando necessário, os barramentos deverão ser trifásicos, confeccionados em cobre eletrolítico. Deverão ser fixados por isoladores espaçados adequadamente para resistir, sem deformação aos esforços eletrodinâmicos resultantes de curto circuito.

Quando necessário, o quadro deverá possuir um barramento principal horizontal, com a capacidade de condução de corrente em regime permanente.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Quando necessário, devem ser previstos barramentos verticais, derivados diretamente do barramento horizontal com capacidade para suportar os esforços térmicos e dinâmicos da corrente de curto circuito, e com capacidade de condução de corrente igual à do barramento principal. Devem correr por trás das placas de montagem destinadas a alimentação de força.

As barras deverão ser identificadas por cores de acordo com a norma ABNT.

As barras deverão ser estanhadas nos pontos de junção e derivação.

A fiação de baixa tensão para comando, medição e proteção deverá ser executada em condutores de cobre flexíveis, tipo comando com isolamento termoplástica não propagadora de chamas de classe de isolamento 600 V.

A bitola mínima deverá ser 1,5 mm² para condutores de comando e bitola 2,5 mm² para condutores de circuitos de força.

Toda a fiação de comando deverá ser instalada em canaletas plásticas construídas para esta finalidade e dimensionadas para evitar congestionamento dificultando o fechamento pela tampa. Não deverão ser aceitos adesivos para fixação de fiação.

A fiação destinada a conexões externas ao cubículo deverá ser levada a bornes terminais. Os bornes deverão ser de um só tipo para todo o fornecimento, de fixação unificada para força e comando. Os bornes de força deverão ser dimensionados para receber cabos compatíveis com o diâmetro dos cabos dimensionados pela queda de tensão.

Toda a fiação, chaves, relés, fusíveis, bornes terminais, etc, deverá ser identificada com marcas indelévels.

Toda a ligação entre componentes e entre estes bornes terminais deve ser feita utilizando-se terminais pré-isolados nas extremidades dos condutores adequados à cada conexão.

Em particular os terminais dos fios dos circuitos secundários de força deverão ser fechados (tipo olhal).

As cores de fiação deverão ser:

- Circuito de força - Preto
- Circuito de controle (C.A.) - Cinza
- Circuito de controle (C.C.) - Azul e Vermelho
- Circuito de inter-lock, energizado por outra fonte - Amarela



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- Circuito aterrado - Branco.

3.36. DADOS GERAIS DOS COMPONENTES

3.36.1. IDENTIFICAÇÃO

Todos os componentes, chaves disjuntores, contadores, relés, bornes terminais, etc, deverão ser identificados com marcas indeléveis.

As etiquetas externas (montadas na porta) deverão ser de acrílico na cor branca com letras gravadas em preto.

As barras dos barramentos horizontais e verticais deverão ser identificadas por cores em intervalos reguláveis de acordo com o código seguinte:

Fase R	Azul escuro
Fase S	Branco
Fase T	Violeta (Roxo)
Neutro N	Azul claro
Terra	Verde

A identificação da fiação auxiliar deverá ser feita por meio de anilhas apropriadas, colocadas em ambas extremidades do condutor.

A identificação indicada nas anilhas deverá coincidir com a identificação do terminal do componente ou com a identificação do borne ao qual o condutor está conectado.

3.36.2. UNIDADE DE COMANDO

As unidades de comando deverão ser instaladas nas portas e serem apropriadas para operação em 500 Vca ou 250 Vcc. Deverão ser para serviço pesado, vida mecânica, 100.000 manobras, grau de proteção mínima conforme IP-54.

As botoeiras deverão ser do tipo "contatos momentâneos".



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Deverão ser operadas externamente sem necessidade de abertura da porta.

Chave de controle e de comando deverão ser adequadas para instalação em painéis.

Contatos de botoeiras e chaves de controle deverão ser banhados em prata.

Botões e chaves deverão obedecer ao código de cores:

Partida ou liga	Vermelha
Parada ou desligada	Verde
Rearme	Preta
Chave seletora	Preta
Desligamento de emergência	Vermelha tipo cogumelo)

3.36.3. LÂMPADAS

As lâmpadas dos sinalizadores deverão ser padronizadas do tipo LED, soquete baioneta – BA 95, comprimento máximo 28 mm. Não serão aceitas lâmpadas a Neon.

Deverá existir na parte frontal do painel, uma botoeira para teste de lâmpadas.

Troca de lâmpada deverá ser efetuada pela parte frontal sem necessidade de se abrir a porta dos cubículos.

Deverá ser previsto um extrator de lâmpada caso este seja necessário para troca de lâmpada.

Lâmpadas deverão obedecer ao código de cores:

Ligado	Verde
Desligado	Vermelha
Sinalização	Branca
Alarme	Amarela



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



3.36.4. FUSÍVEIS DE BAIXA TENSÃO

Contatores:

Contatores conforme norma IEC 947-4 categoria AC3, tensão de comando 127 Volts CA.

Os contatores devem ser dimensionados para 1 milhão de manobras e coordenados com os fusíveis a montante de forma a evitar colagem de contatos por curto circuito a jusante do contator.

3.36.5. BORNES TERMINAIS

A fiação destinada a conexões externas ao cubículo deverá ser levada a bornes terminais. Os bornes deverão ser de um só tipo para todo o fornecimento, de fixação unificada para força e comando.

Os bornes deverão ser de material isolante não quebradiço (de Nylon ou Poliamida).

É vedada a utilização de bornes de melanina.

Todos os contatos livres deverão ser levados a bornes terminais. Devem ser instalados no mínimo 10% a mais de bornes terminais.

3.36.6. LISTA DE COMPONENTES E FABRICANTES HOMOLOGADOS

Componentes	Fabricantes
Disjuntores	Siemens
Contatores trifásicos, auxiliares, relés bi metálicos	Telemecanique
Temporizadores, horímetros, relés de proteção	Coel
Bornes SAK (principais e de comando).	Conexel
Bornes especiais (borne-fusível e instrumentação)	Conexel ou Phoenix
Seccionadoras de sobre carga	Holec
Botões de comando	Telemecanique - Ø 30,3
Botões de emergência	Telemecanique
Sinalização	Telemecanique



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Comutadores para comando	Kraus & Naimer, tipo C10, fixação EG, moldura e punho cinza, placa em alumínio escovado, gravação em preto.
---------------------------------	--

Montagem dos componentes: utilizar sempre que possível montagem dos componentes (contatores, relés, etc.) sobre trilho DIN, para facilitar uma posterior substituição.

Preferencialmente seccionador-fusível trifásico ao invés de bases individuais.

Utilizar as bitolas de 0,75 mm² ou 1 mm² nas fiações de comando, sempre que possível, a fim de diminuir o volume de cabos dentro das canaletas internas ou chicotes.

Canaletas de PVC: utilizar modelo aberto, com tampa.

Plaquetas de identificação: utilizar plaquetas de PVC brancas com gravação em preto, feitas por processo fotográfico.

3.36.7. BARRAMENTO E CABLAGEM

Fase (ou equivalente)	amarela
Neutro (ou equivalente)	azul claro
Positivo	vermelha
Negativo	preta
Terra	verde
Sinal e outros	branca
Principais de Força	preta/amarela

3.36.8. INVERSOR DE FREQUÊNCIA

Deverão ser do tipo digital microprocessado utilizando o conceito PWM (Pulse Width Modulation), Controle Vetorial de Voltagem (VVC), com características de torque quadrático, adequado a potência e a voltagem do motor.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Deverão ter as seguintes características de operação e segurança:

- Filtro de Rádio e Frequência; (conforme norma EN 55011 - Classe N);
- Filtro de transientes provenientes da rede de alimentação;
- Monitorador de fases da rede de alimentação;
- Proteção contra curto-circuito, fase-fase e fase-terra;
- Indutores trifásicos na saída do conversor;
- Indutâncias para supressão de interferências harmônicas na rede intermediária;
- Display digital para visualização de parâmetros: (corrente, frequência, voltagem, potência e energia consumida);
- Bornes para recebimento do sinal de comando para ligar/desligar o conversor, proveniente do controlador externo ou comando remoto;
- Borne para recebimento do sinal 4-20 mA, para modulação de frequência do motor, proveniente de controles externos;
- Contatos livres de voltagem (relés) para envio de sinal de funcionamento normal/defeito para os controladores externos.
- Chave de seleção de operação com três posições: desligado, operação automática, operação manual.
- Chave para comando manual da rotação do motor.
- Programação de parâmetros através de teclado digital.
- Rampa de aceleração e desaceleração independentes.
- Proteção por limite de corrente.

3.37. SISTEMA DE CONTROLES

O Sistema deverá ser constituído de um sistema de controle de Processos do tipo "inteligência distribuída", do Tipo DDC (Direct Digital Control) com possibilidade futura para aplicativo ELIPSE (Controle Supervisório e Aquisição de Dados) no nível hierárquico superior. Os respectivos programas/ferramentas necessários a sua parametrização, instalação e operação deverão ter uma interface homem máquina gráfica localizada no respectivo painel.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



3.38. CARACTERÍSTICAS DE PROCESSAMENTO

Funções Aritméticas, lógicas e de temporização.

Relógio em tempo real.

Capacidade de comunicação através da rede de sistema (RS-485) e porta serial (RS-232) e Token Passing.

Capacidade de processamento de algoritmo com quantidade suficiente de PID's (Proporcional, Integral e Derivativo) para atender o respectivo processo.

3.39. ENTRADAS E SAÍDAS

Entradas Digitais / Universais

- Suportar entrada digital em pulso;
- Suportar contatos secos.

Saídas Digitais

- Leds de indicação do estado da saída;
- As saídas devem ser a relé ou triacs.

Entradas Analógicas / Universais

- Escala de trabalho: 0 a 10 Vdc, 4 a 20 mA ou sinais resistivos;
- Conversão digital do sinal de entrada analógico para digital em 8 bits;

Saídas Analógicas

- Escala de trabalho: 0 a 10 Vdc;
- Representação digital do sinal de saída 8 bits;
- Proteção contra curto-circuito.

3.40. QUADROS E ACESSÓRIOS

A CONTRATADA deverá fornecer estudo para todos os quadros para instalação das unidades controladoras, dispositivos de interface e demais componentes de hardware e software para o perfeito funcionamento dos Sistemas.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



3.41. ELEMENTOS PERIFÉRICOS – EXEMPLOS DE APLICAÇÃO PARA O ESTUDO EM QUESTÃO

3.41.1. Sensor/Transmissor de Temperatura

Tipo	Pt 1000
Montagem	Duto ou ambiente
Faixa	0 °C a 50 °C
Precisão	classe B

3.41.2. Sensor/Transmissor de Pressão Diferencial de Ar

Montagem	ambiente ou equipamento
Faixa	0 a 50 Pa (ambiente)
	0 a 600 Pa (equipamento)
Sinal de saída	4 a 20 mA, linearizado
Precisão	+ 1,0% FSO

3.41.3. Sensor/Transmissor de Umidade Relativa

Montagem	Duto ou ambiente
Faixa	20 a 95%
Sinal de saída	4 a 20 mA, linearizado
Precisão	+ 3,0% Span

3.41.4. Sensor/Transmissor de Vazão de Ar

Montagem	Cone de entrada do ventilador
Faixa	0 a 40.000 m³/h
Sinal de saída	4 a 20 mA
Precisão	+ 5%



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Sinal de saída	4 a 20 mA
Previsão	+5%
Referência	Vectus SINVA-2B

3.41.5. Unidades de Tratamento de Ar

Ligar/desligar o ventilador, associado ao comando do inversor de frequência;

Monitorar o status do ventilador, através de sinal de vazão mínima;

Controlar a temperatura e umidade das salas, através da modulação da válvula de controle de vazão da água gelada, desumidificadores químicos, acionamento dos estágios do aquecedor de resistências elétricas, serpentinas de reaquecimento;

Controlar a vazão de ar insuflado pela unidade através do acionamento do inversor de frequência;

Monitorar falha do condicionador por meio de resumidor de alarmes;

Monitorar a perda de carga dos filtros instalados na unidade, através de pressostatos/ sensores de pressão diferenciais;

Monitorar a perda de carga dos filtros terminais nas salas atendidas pela unidade, através de pressostatos/ sensores de pressão diferenciais;

Status da chave automático / desligado / manual;

Aberturas e fechamentos de dampers automáticos dos sistemas.

3.41.6. Unidade de Exaustão de Ar / Ventiladores de expurgo

Ligar/desligar o ventilador;

Monitorar o status do ventilador, através de pressostato diferencial;

Monitorar falha do condicionador por meio de resumidor de alarmes;

Status da chave automático / desligado / manual.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



3.41.7. Dampers motorizados

Abrir / fechar os dampers;

Indicar Status;

Todos os sensores deverão ser calibrados e fornecidos com seus respectivos certificados, dentro de uma validade máxima de 6 meses, com recertificação de curva de calibração no local. Todo o processo deverá ser efetuado de acordo com RBC.

3.42. REQUISITOS DA LICITANTE/PROFISSIONAL PARA SISTEMAS DE AR – AMBIENTES DE SALAS LIMPAS PARA USO INDUSTRIAL FARMACÊUTICO E DOS PROFISSIONAIS DA ÁREA DE ENGENHARIA CIVIL E ELÉTRICA - (documentos de habilitação a serem apresentados no item 31 do Edital).

3.42.1. Atestados de capacidade técnica, fornecidos por clientes (entidades públicas ou empresas privadas), que atestem que a Licitante tenha prestado serviços compatíveis em características **com a elaboração de projeto básico e executivo que atenda aos requisitos mínimos abaixo estabelecidos**. Referidos Atestados deverão ser registrados no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA:

- ✓ No mínimo 300 m² de projetos de sistemas de tratamento de ar para salas limpas de uso industrial farmacêutico, classificadas nos graus A até D, conforme regulamento BPF farmacêutico da ANVISA, RDC – 17/2010;
- ✓ No mínimo 300 m² de projetos de sistemas de tratamento de ar para áreas biocontidas de uso industrial no nível de segurança NB2 ou superior;
- ✓ No mínimo 150 TR aplicados a instalações para implantação de centrais de água gelada – CAG - de uso industrial;
- ✓ No mínimo um projeto de sistema de tratamento de ar em área de contenção radiológica (confinamento primário e/ou secundário e terciário)

3.42.2. os atestados de capacidade técnica-operacional deverão referir-se a serviços prestados no âmbito de sua atividade econômica principal ou secundária especificadas no contrato social vigente (incluído pela Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 6, de 23 de dezembro de 2013).

3.42.3. Comprovação de que possui em seu quadro permanente, na data de abertura deste certame, profissional (ais) de nível superior ou outro(s) devidamente reconhecido(s) pela entidade competente, detentor(es) de



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Atestado de Responsabilidade Técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, limitadas estas exclusivamente à parcela de maior relevância e valor significativo do objeto desta licitação, ou seja, **aqueles requisitos definidos no item "3.42.1" deste Projeto Básico.**

3.42.4. No caso de licitante domiciliada em outro Estado, o Certificado de Registro emitido pelo CREA da região de origem deverá, **quando da assinatura do futuro contrato**, conter o visto do CREA/SP, em vigor, autorizando-a a participar de licitações, conforme Resolução 413 de 27/06/1997 do CONFEA.

i) Registro ou inscrição da licitante junto à entidade profissional competente

OBSERVAÇÃO QUANTO AOS CERTIFICADOS DE ACERVO TÉCNICO – CAT:

OS CAT APRESENTADOS DEVERÃO ESTAR EMITIDOS EM NOME DA MESMA EMPRESA QUE OFERECER A PROPOSTA NA PRESENTE LICITAÇÃO, E QUE O PROFISSIONAL CONSTANTE NO CAT SEJA O RESPONSÁVEL TÉCNICO PRINCIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO LICITADO E QUE ESTE PARTICIPE DE TODAS AS ETAPAS E REUNIÕES PARA DEFINIÇÃO, ACOMPANHAMENTO E APRESENTAÇÃO DO PROJETO ORA CONTRATADO.

OBSERVAÇÃO QUANTO A RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO SISTEMA DE AR (HVAC, RADIOCONTENÇÃO):

O PROFISSIONAL ORA DENOMINADO, ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO EXECUTIVO, DEVERÁ ACOMPANHAR AS ETAPAS DE EXECUÇÃO DO MESMO QUANTO A SUA IMPLANTAÇÃO, CORRIGINDO OU ATUANDO EM EVENTUAIS DESVIOS, POIS É DE SUA RESPONSABILIDADE O PERFEITO FUNCIONAMENTO DA INSTALAÇÃO. ESTARÁ, PORTANTO, SUJEITO ÀS SANÇÕES DA LEI NO QUE SE REFERE AO TOTAL ATENDIMENTO QUANTO AOS REQUISITOS NORMATIVOS E REGULATÓRIOS DESCRITOS NA PRESENTE ESPECIFICAÇÃO. DEVIDO ÀS ESPECIFICIDADES DE RADIOCONTENÇÃO, É DE SUMA IMPORTÂNCIA QUE O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL ASSEGURE QUE O PROJETO ATENDA AOS LIMITES QUANTO AS EMISSÕES DE EFLUENTES, PRINCIPALMENTE GASOSOS, PREVISTOS PELAS NORMAS CNEN CORRELATAS.

NN 6.02 (RES. 166/14) LICENCIAMENTO DE INSTALAÇÕES RADIATIVAS



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



NN 8.01 (RES. 167/14) GERÊNCIA DE REJEITOS RADIOATIVOS DE BAIXO E MÉDIO NÍVEL DE RADIAÇÃO

NO QUE SE REFERE AO PERFEITO ATENDIMENTO QUANTO ÀS CLASSIFICAÇÕES DOS AMBIENTES EM TERMOS DAS CLASSES DE LIMPEZA EM ACORDO COM EXIGÊNCIAS NORMATIVAS E REGULATÓRIAS, SERÁ O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PARA QUE AS RESPECTIVAS QUALIFICAÇÕES DE PROJETO, INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E DESEMPENHO SEJAM ATENDIDOS NA ÍNTEGRA. VALE RESSALTAR QUE, EVENTUAIS NECESSIDADES DE RETRABALHOS E ADEQUAÇÕES PARA O PERFEITO ATENDIMENTO DOS REQUISITOS, CORRERÃO ÀS EXPENSAS DA CONTRATADA.

3.43. DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS (PARA CADA SISTEMA PREVISTO NO ESTUDO)

Memorial de cálculo (MC) de carga térmica e estudo psicrométrico do condicionamento, apresentando balanço de massa e considerando aspectos realísticos do sistema como vazamentos em dutos de ar e na arquitetura;

Folha de dados (FD) para seleção dos equipamentos e componentes da instalação com indicação das condições volumétricas e termohigrométricas de entrada/saída de ar e condições de temperatura de entrada e saída dos fluidos;

Fluxograma de ar/água e P&I com balanço de massa para cada ambiente e componente;

Desenho com arranjo interno e planta e corte longitudinal das UTAs;

Memorial descritivo técnico, detalhando a instalação, especificando os equipamentos, componentes, instalações, ensaios, serviços e a caracterização clara dos limites de escopo. Diante deste contexto, deverá haver a perfeita diferenciação quanto aos itens a serem adquiridos futuramente pelo IPEN CNEN/SP sendo que, para tanto, deverão ser classificados de acordo com as diferentes modalidades de aquisição, a saber:

- Material de consumo;
- Serviços;
- Equipamentos;
- Acessórios.

Planilhas orçamentárias detalhadas;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



Planilhas, desenhos e procedimentos de ensaio para a certificação formal da instalação;

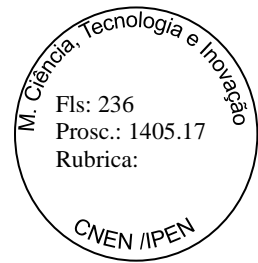
Cronograma de execução detalhado em MS Project;

3.44. DESENHOS A SEREM ELABORADOS E FORNECIDOS:

- Planta de zoneamento de sistemas, cascata de pressões e condições internas relativas aos dados de selecionamento do estudo;
- Planta de zoneamento de sistemas, cascata de pressões e critérios de aceitação para qualificação;
- Fluxograma de ar e P&I com critérios de aceitação para qualificação e fluxogramas de ar, água gelada e P&I inerentes aos dados de selecionamento de estudo;
- Desenho de locação dos pontos de insuflação identificados com “TAGs” individuais;
- Desenho dimensional e de localização dos “Shafts” de retorno/exaustão;
- Planta e cortes (no mínimo longitudinal e dois transversais) da rede de dutos para cada um dos sistemas;
- Planta e cortes da rede hidrônica;
- Planta e cortes da casa de máquinas;
- Planta e cortes da central de água gelada (CAG);
- Detalhes dos cavaletes hidráulicos;
- Planta de locação dos pontos de controle/monitoração;
- Planta de locação de bases e furações;



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



- Desenhos dimensionais esquemáticos em planta e corte das Unidades de Tratamento de Ar – UTA.

3.45. OUTROS DOCUMENTOS

Descritivo funcional da instalação;

Análise de interferências com demais sistemas e instalações existentes.

Caso a comissão técnica da contratante vislumbrar a necessidade de um número maior de desenhos com detalhamentos, os mesmos deverão ser fornecidos sem ônus à contratante.

Atenção: Deverão ser previstas reuniões de engenharia para harmonizar as interferências entre disciplinas.

3.46. CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS

Inicialmente deverá ser apresentado estudo conceitual, a fim de ser submetido à aprovação do IPEN-CNEN/SP, a ser discutido em reuniões programadas, conforme cronograma a ser apresentado em MS Project.

Todos os desenhos deverão ser produzidos em modelagem eletrônica tridimensional -3D com software adequado para uma apresentação através do sistema BIM (Building Information Modeling), conforme ilustrado na **FIGURA 11**.

Mas vale ressaltar que, a apresentação em modelagem eletrônica tridimensional vale para todas as etapas como: estudos de leiaute, desenhos de estruturas de concreto e metálicas, instalações dos laboratórios correlatos, enfim, o projeto como um todo. Esse requisito visa atender a orientação que vem se tornando mundialmente aplicada e, o Brasil, através do Ministério da Saúde, vem solicitando que este modelo de apresentação de projeto seja adotado por entender e reconhecer que o mesmo torna-se mais assertivo quanto a sua concepção.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

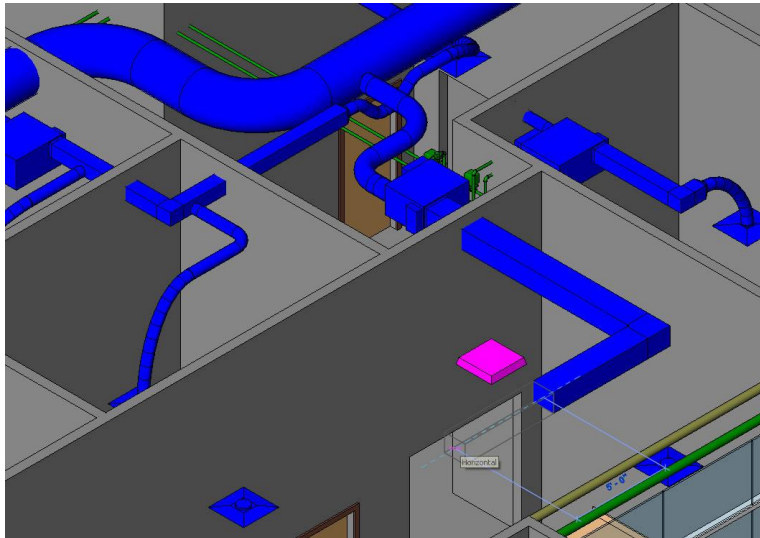


FIGURA 11 – Exemplo da aplicação do BIM em desenho rede de dutos

Os desenhos deverão ser produzidos em conformidade com padrões internacionais de modelagem da informação da construção (BIM – Building Information Modeling) e de acordo com “Níveis de Desenvolvimento” (Level of Development - LOD) classificados pela AIA – The American Institute of Architects e modelados conforme classificação LOD 200, para os desenhos de arquitetura, estruturas de concreto e metálicas. Para os desenhos de dutos de ar e sistemas de ar condicionado em geral, deverão ser produzidos com LOD 300. Já equipamentos de processo e mobiliário, deverão ser modelados com LOD 100.

Incluir visitação semanal para desenvolvimento do estudo, observando a real necessidade de reuniões periódicas, fazendo uso de apresentações em software como Revit, dentre outros que se fizerem necessários, a fim de sugerir e dar conhecimento das propostas, esclarecimento de dúvidas e total envolvimento com as partes correlatas - Gerência de Produção de Radiofármacos, Garantia da Qualidade, Proteção Radiológica, Gerência de Manutenção e Operação - dentro outros, direta ou indiretamente envolvidos. Reuniões periódicas deverão ser agendadas durante o desenvolvimento do estudo e dentro do prazo de vigência do contrato, assegurando que o serviço de engenharia se desenvolva adequada e suficientemente, a fim de se obter uma otimização para a instalação proposta, dentro dos requisitos normativos e regulatórios dos órgãos responsáveis, em atendimento à fiscalização, como também à obtenção do registro necessário à operação da planta de produção de radiofármacos do IPEN-CNEN/SP.

Vale ressaltar que, para as referidas reuniões e/ou necessidades quanto ao levantamento de informações e subsídios para o desenvolvimento de trabalhos em campo, caberá ao



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



IPEN-CNEN/SP disponibilizá-los, mas que outros serviços vinculados ao estudo em questão deverão ser executados em escritório da empresa contratada.

Despesas de viagens, transportes, hospedagem, alimentação, plotagens, impressões e outras de natureza administrativas, correrão exclusivamente por conta do proponente.

4) FISCALIZAÇÃO

4.1 – O IPEN-CNEN/SP reserva-se o direito de exercer fiscalização sobre a prestação do serviço licitado através de servidor credenciado, o qual estará investido de plenos poderes para aceitar ou recusar o serviço que se encontrar em desacordo com o solicitado no Edital e com as normas técnicas pertinentes.

4.1.1 – O Servidor Credenciado poderá:

- a) Sustar quaisquer serviços, sempre que considerar a medida necessária à boa execução ou para garantir condições de segurança das mesmas;
- b) Recusar os serviços executados fora dos padrões exigidos;
- c) Decidir as questões que se levantarem no campo durante o andamento dos serviços;
- d) Efetuar medições e emitir as respectivas folhas de Registros de Serviços;
- e) Acompanhar a execução dos serviços.

4.1.2 - Quaisquer exigências da fiscalização do IPEN-CNEN/SP, inerentes ao objeto do futuro contrato, deverão ser prontamente atendidas pela futura Contratada sem qualquer ônus para o IPEN-CNEN/SP;

4.2 - Nos termos do art. 73, **inciso I**, da Lei nº 8.666/93, **o Serviço será recebido** provisoriamente pelo Fiscal do futuro contrato, nos termos dos **itens 3 e 5 do Projeto Básico** - Anexo II do Edital, no prazo de 15 (quinze) dias. Após, no prazo de + 15 (quinze) dias, totalizando 30 (trinta) dias, será lavrado o Termo de Recebimento Definitivo do serviço, onde será observada sua qualidade, nos termos do Edital e de seu Anexo II. Após esse prazo será processado o pagamento, conforme clausula contratual.

4.3 - A ação ou omissão, total ou parcial, da fiscalização do IPEN-CNEN/SP, não fará cessar nem diminuir a responsabilidade da futura contratada pelo perfeito cumprimento das obrigações estipuladas em contrato, nem por quaisquer danos, inclusive contra terceiros ou irregularidades constatadas.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



5) CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO.

Cronograma físico-financeiro - 182 dias																												
Item	Descrição	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140	147	154	161	168	175	182	
1	Serviço de engenharia para elaboração de laudo industrial firmado único com contenção																											
1.1	Estudos de laudo																											
1.2	Estudo de fluxo de pessoal e materiais																											
1.3	Desenho de classificação e critérios de aceitação																											
1.4	Elaboração das ERUS																											
2	Serviços de engenharia civil (em nível de projeto executivo)																											
2.1	Avaliação de engenharia civil																											
2.2	Avaliação estrutural e memorial de cálculo																											
2.3	Digitalização e atualização de desenhos																											
2.4	Modelagem eletrônica																											
3	Serviços de engenharia mecânica relativos aos sistemas de AVAC-R (em nível de projeto executivo)																											
3.1	Memoriais de cálculo de folhas de dados																											
3.2	Fluxogramas AR, P&I, Água Gelada e Água Quente																											
3.3	Especificações do sistema de automação																											
3.4	Desenhos das redes de distribuição de fluidos																											
3.5	Memorial descritivo e lista de materiais																											
3.6	Protocolos de comissionamento/qualificação																											
3.7	Modelagem eletrônica																											
4	Serviços de engenharia mecânica relativos à rede de ar comprimido (em nível de projeto executivo)																											
4.1	Fluxogramas de engenharia e P&I																											
4.2	Folhas de dados																											
4.3	Desenhos das redes de distribuição de ar comprimido																											
4.4	Memorial descritivo e lista de materiais																											
4.5	Modelagem eletrônica																											
5	Serviços de engenharia elétrica (em nível de projeto executivo)																											
5.1	Projeto elétrico																											
6	Serviços de arquitetura																											
6.1	Modelagem eletrônica para análise de interferência																											
6.2	Previd																											
7	Diversos																											
7.1	Reunões, levantamento em campo																											
7.2	Gerenciamento dos projetos																											
7.3	Despesas diversas																											
Medições		Medição 1	Medição 2	Medição 3	Medição 4	Medição 5	Medição 6	Medição 7	Medição 8	Medição 9								Medição 9										
Valores das medições (%)		5,50%	13,50%	10%	6,50%	9%	13,50%	13%	24%	5%								5%										



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

4.1. DO MODELO DE APRESENTAÇÃO DO CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

A CONTRATADA deverá apresentar cronograma detalhado de todas as atividades envolvidas no estudo em questão, dentro do prazo estipulado para execução, em software específico para planejamento de atividades como o MS Project ilustrado na FIGURA 12.

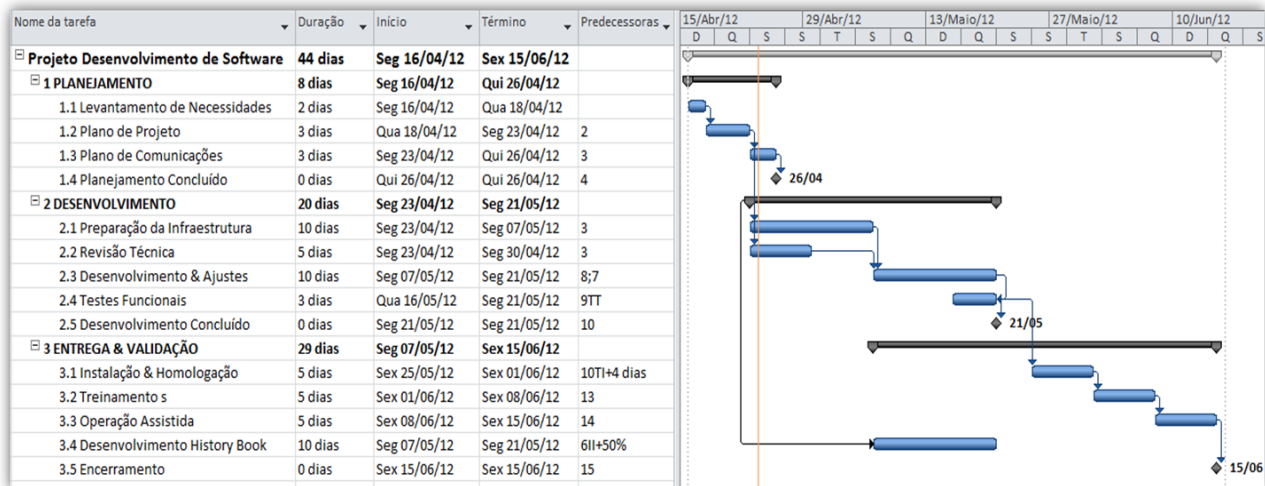


FIGURA 12 – Modelo do cronograma de execução.

6) DO PRAZO DE EXECUÇÃO

A totalidade dos serviços descritos nesta especificação técnica deverá ser executada no prazo máximo de 182 (cento e oitenta e dois) dias corridos a contar da data acordada entre o executor e a fiscalização da IPEN-CNEN/SP e citada na Ordem de início, sem contar os tempos de avaliação e aprovação de documentos pelo IPEN-CNEN/SP, conforme descrito no cronograma abaixo. Portanto, o cronograma físico-financeiro deverá obedecer programação, a qual estabelece medições a cada duas semanas.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

7) VALOR ESTIMADO em R\$

Item	Cod. SINAPI	Cod. PINI	Cod. PESQUISA OUTRAS FONTES	Descrição	Quant	Unid	Preço Unit. SINAPI (R\$)	Preço Unit. PINI	Preço Unit. pesquisa outras fontes (R\$)	VALOR Total (R\$)
1 CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DE LEIAUTE INDUSTRIAL FARMACÊUTICO										14.855,10
1.1	90770			Estudos de leitaute	80,00	HH	114,27			9.141,60
1.2	90770			Estudos de fluxo de pessoal e materiais	20,00	HH	114,27			2.285,40
1.3	90770			Desenho de classificação e critérios de aceitação	10,00	HH	114,27			1.142,70
1.4	90770			Auxílio na elaboração das ERUs	20,00	HH	114,27			2.285,40
2 SERVIÇOS DE ENGENHARIA CIVIL										62.420,92
2.1			CPOS 01.02.070	Avaliação estrutural das lajes e mezanino, incluindo memorial de cálculo (considerada avaliação em 3 lajes de piso: do térreo, do mezanino e da cobertura)	3,00	unid			6.746,04	20.238,12
2.2	90773			Digitalização e atualização de desenhos (Considerado 1 desenhista copista trabalhando durante 90 dias para digitalizar os desenhos)	720,00	HH	22,74			16.372,80
2.3	90779			Modelagem eletrônica	200,00	HH				



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

							129,05			25.810,00
3	SERVIÇOS DE ENGENHARIA MECÂNICA RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AVAC-R									143.245,50
3.1	90779			Memoriais de Cálculo e folhas de dados	30,00	HH	129,05			3.871,50
3.2	90779			Fluxogramas AR, P&I, Água Gelada e Água Quente	30,00	HH	129,05			3.871,50
3.3				Planilhas de pontos, especificações e folhas de dados do sistema de automação do AVAC-R	600,00	HH	129,05			77.430,00
3.4	90779			Desenhos das redes de distribuição de fluídos	140,00	HH	129,05			18.067,00
3.5	90779			Memorial Descritivo e lista de materiais	30,00	HH	129,05			3.871,50
3.6	90779			Protocolos de comissionamento/qualificação	80,00	HH	129,05			10.324,00
3.7	90779			Modelagem eletrônica	200,00	HH	129,05			25.810,00
4	SERVIÇOS DE ENGENHARIA MECÂNICA RELATIVOS À REDE DE AR COMPRIMIDO									29.036,25
4.1	90779			Fluxogramas de engenharia e P&I do sistema de ar comprimido	15,00	HH	129,05			1.935,75
4.2	90779			Folhas de dados dos equipamentos e principais componentes do sistema de ar comprimido	30,00	HH	129,05			3.871,50
4.3	90779			Desenhos das redes de distribuição de ar comprimido	40,00	HH	129,05			5.162,00
4.4	90779			Memorial Descritivo e lista de materiais	20,00	HH				



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

							129,05			2.581,00
4.5	90779			Modelagem eletrônica	120,00	HH	129,05			15.486,00
5 SERVIÇOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA										32.351,22
5.1			CPOS 01.17.120	Projeto elétrico dos sistemas de iluminação, tomadas, aterramento, controle de acesso, detecção de de incêndio, voz, CFTV e distribuição elétrica de força/comando/automação (Composto por 18 pranchas A0)	18,00	unid			1.797,29	32.351,22
6 SERVIÇOS DE ARQUITETURA										68.562,00
6.1	90770			Desenhos e modelagem eletrônica para análise de interferência dos projetos das utilidades fornecidos pelo cliente	600,00	HH	114,27			68.562,00
6.2				Desenhos e modelagem eletrônica da arquitetura e instalações hidráulicas prediais						
7 DIVERSOS										38.715,00
7.1a	90779			Reuniões (Considerada 1 reunião por semana, com duração de 3 horas cada, com o Coordenador do projeto)	78,00	HH	129,05			10.065,90
7.1b	90779			Levantamentos em campo (Considerado 5 dias de levantamento)	40,00	HH	129,05			5.162,00
7.2	90779			Gerenciamento dos projetos de elétrica, arquitetura e utilidades (Considerada 1 hora por dia, para gerenciamento do projeto)	182,00	HH	129,05			23.487,10
7.3				Despesas diversas (Este item deve estar	-					



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

	<i>incluso no BDI</i>		
TOTAL GERAL			389.185,99
BDI		22,47%	87.450,09
TOTAL GERAL COM BDI			476.636,08

NOTAS:
 1) FONTES UTILIZADAS:
 1ª FONTE CONSULTADA: SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL - MAIO/2018 (L.S.=117,78% HORISTA E 73,57% MENSALISTA)
 2ª FONTE CONSULTADA: CPOS (versão 170) (L.S.=96,91%)



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



O valor total estimado para a prestação de serviço, objeto deste Projeto Básico é de R\$ 476.636,08 (quatrocentos e setenta e seis mil, seiscentos e trinta e seis reais e oito centavos).

Antonio Helder Vieira
Pregoeiro
IPEN-CNEN/SP
29.06.2018

De acordo:

Fabio Eduardo de Campos
Engenheiro Mecânico
IPEN-CNEN/SP
29.06.2018

Edson Franco Lima
Coordenador de Administração e Infra-Estrutura
IPEN-CNEN/SP
29.06.2018

Aprovado:

Wilson Aparecido P. Calvo
Diretor da Unidade Administrativa de Órgão Conveniado
IPEN-CNEN/SP
29.06.2018



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



ANEXO III

1. PLANILHA DE PREÇOS

Item	Código	Descrição	Quant	Unid	Preço Unit. pesquisa (R\$)	VALOR Total (R\$)
1 CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DE LEIAUTE INDUSTRIAL FARMACÊUTICO						
1.1	90770	Estudos de leitaute	80,00	HH		
1.2	90770	Estudos de fluxo de pessoal e materiais	20,00	HH		
1.3	90770	Desenho de classificação e critérios de aceitação	10,00	HH		
1.4	90770	Auxílio na elaboração das ERUs	20,00	HH		
2 SERVIÇOS DE ENGENHARIA CIVIL						
2.1	CPOS 01.02.070	Avaliação estrutural das lajes e mezanino, incluindo memorial de cálculo (considerada avaliação em 3 lajes de piso: do térreo, do mezanino e da cobertura)	3,00	unid		
2.2	90773	Digitalização e atualização de desenhos (Considerado 1 desenhista copista trabalhando durante 90 dias para digitalizar os desenhos)	720,00	HH		
2.3	90779	Modelagem eletrônica	200,00	HH		
3 SERVIÇOS DE ENGENHARIA MECÂNICA RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AVAC-R						
3.1	90779	Memoriais de Cálculo e folhas de dados	30,00	HH		



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

3.2	90779	Fluxogramas AR, P&I, Água Gelada e Água Quente	30,00	HH		
3.3		Planilhas de pontos, especificações e folhas de dados do sistema de automação do AVAC-R	600,00	HH		
3.4	90779	Desenhos das redes de distribuição de fluídos	140,00	HH		
3.5	90779	Memorial Descritivo e lista de materiais	30,00	HH		
3.6	90779	Protocolos de comissionamento/qualificação	80,00	HH		
3.7	90779	Modelagem eletrônica	200,00	HH		
4	SERVIÇOS DE ENGENHARIA MECÂNICA RELATIVOS À REDE DE AR COMPRIMIDO					
4.1	90779	Fluxogramas de engenharia e P&I do sistema de ar comprimido	15,00	HH		
4.2	90779	Folhas de dados dos equipamentos e principais componentes do sistema de ar comprimido	30,00	HH		
4.3	90779	Desenhos das redes de distribuição de ar comprimido	40,00	HH		
4.4	90779	Memorial Descritivo e lista de materiais	20,00	HH		
4.5	90779	Modelagem eletrônica	120,00	HH		
5	SERVIÇOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA					
5.1	CPOS 01.17.120	Projeto elétrico dos sistemas de iluminação, tomadas, aterramento, controle de acesso, detecção de de incêndio, voz, CFTV e distribuição elétrica de força/comando/automação (Composto por 18 pranchas A0)	18,00	unid		
6	SERVIÇOS DE ARQUITETURA					
6.1	90770	Desenhos e modelagem eletrônica para análise de interferência dos projetos das utilidades fornecidos pelo cliente	600,00	HH		
6.2		Desenhos e modelagem eletrônica da arquitetura e instalações hidráulicas prediais				



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

7 DIVERSOS						
7.1a	90779	Reuniões (Considerada 1 reunião por semana, com duração de 3 horas cada, com o Coordenador do projeto)	78,00	HH		
7.1b	90779	Levantamentos em campo (Considerado 5 dias de levantamento)	40,00	HH		
7.2	90779	Gerenciamento dos projetos de elétrica, arquitetura e utilidades (Considerada 1 hora por dia, para gerenciamento do projeto)	182,00	HH		
7.3		Despesas diversas (Este item deve estar incluso no BDI)	-			
TOTAL GERAL						
BDI					<input type="text"/>	%
TOTAL GERAL COM BDI						



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

1.1. MODELO - Formula de Calculo da Composição do BDI

[Acórdão do TCU-Plenário nº 2.622/2013:](#)

22,47%

Em que:

Item Composição BDI	Porcentagem
AC = taxa representativa das despesas de rateio da administração central	3,0000%
R = taxa representativa de riscos	0,9700%
S = taxa representativa de seguros	0,5000%
G = taxa representativa de garantias	0,3000%
DF = taxa representativa das despesas financeiras	0,5900%
L = taxa representativa do lucro/remuneração	6,1600%
T = taxa representativa da incidência de tributos (3% "COFINS"+5% "ISS" + 0,65% "PIS")	8,65%



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



2. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Cronograma físico-financeiro - 182 dias																												
Item	Descrição	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140	147	154	161	168	175	182	
1	Serviço de engenharia para elaboração de laudo industrial farmacêutico com contensão																											
1.1	Estudos de laudo																											
1.2	Estudo de fluxo de pessoal e materiais																											
1.3	Desenho de classificação e critérios de aceitação																											
1.4	Elaboração das ERUs																											
2	Serviços de engenharia civil (em nível de projeto executivo)																											
2.1	Atualização de engenharia civil																											
2.2	Avaliação estrutural e memorial de cálculo																											
2.3	Digitalização e atualização de desenhos																											
2.4	Modelagem eletrônica																											
3	Serviços de engenharia mecânica relativos aos sistemas de AVAC-R (em nível de projeto executivo)																											
3.1	Memorial de cálculo de torções de dados																											
3.2	Fluxogramas AR, P&I, Água Gelada e Água Quente																											
3.3	Especificações do sistema de automação																											
3.4	Desenhos das redes de distribuição de fluidos																											
3.5	Memorial descritivo e lista de materiais																											
3.6	Protocolos de comissionamento/qualificação																											
3.7	Modelagem eletrônica																											
4	Serviços de engenharia mecânica relativos à rede de ar comprimido (em nível de projeto executivo)																											
4.1	Fluxogramas de engenharia e P&I																											
4.2	Folhas de dados																											
4.3	Desenhos das redes de distribuição de ar comprimido																											
4.4	Memorial descritivo e lista de materiais																											
4.5	Modelagem eletrônica																											
5	Serviços de engenharia elétrica (em nível de projeto executivo)																											
5.1	Projeto elétrico																											
6	Serviços de arquitetura																											
6.1	Modelagem eletrônica para análise de interferência																											
6.2	Predial																											
7	Diversos																											
7.1	Reuniones, levantamento em campo																											
7.2	Gerenciamento dos projetos																											
7.3	Despesas diversas																											
	Medições	Medição 1	Medição 2	Medição 3	Medição 4	Medição 5	Medição 6	Medição 7	Medição 8	Medição 9																		
	Valores das medições (%)	5,50%	13,50%	10%	6,50%	9%	13,50%	13%	24%	5%																		



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



ANEXO IV

DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE FATOS SUPERVENIENTES

À Sra. Presidente da Comissão Especial de Licitação do IPEN-CNEN/SP instalada na sala da Gerência de Contratos e Convênios – GCC.

A (nome da empresa);

CNPJ:, sediada
....., Bairro
....., Cidade,

Estado, declara , sob as penas de Lei, que até a presente data
inexistem fatos impeditivos à sua habilitação no presente certame
licitatório, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores.

Por ser verdade firmo o presente.

Cidade (UF), de de 2018.

Assinatura do Signatário

(Cargo)



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



ANEXO V

Declaração de Atendimento aos Critérios Ambientais

(RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA) inscrita no CNPJ N.º: _____, com sede na _____, por intermédio de seu representante legal, o(a) Sr.(a) _____, infra-assinado, portador(a) da Carteira de Identidade n.º _____ e do CPF/MF n.º _____ para os fins de habilitação no Pregão Eletrônico n.º _____, Processo IPEN-CNEN/SP n.º _____, declara expressamente que conhece e atende aos critérios de sustentabilidade ambiental, respeitando as normas de proteção do meio ambiente, em conformidade com a IN 01/2010-SLTI, de 19 de janeiro de 2010.

Por ser expressão da verdade, firmamos o presente.

(localidade), ____ de _____ de 2018.

Representante da empresa: _____



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



ANEXO VI

Registro da Visita Técnica

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA A PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ENGENHARIA QUE CONSISTE NA ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO, CONCEITUAL E EXECUTIVO COM DETALHAMENTO NAS ÁREAS DE ENGENHARIA EM AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO, AR CONDICIONADO E REFRIGERAÇÃO - AVAC-R, ELÉTRICA, CIVIL E ARQUITETURA COM ÊNFASE EM SALAS LIMPAS DE USO FARMACÊUTICO COM ESPECIFICIDADES DE INSTALAÇÃO PARA ÁREA RADIOATIVA PARA O CENTRO DE RADIOFARMÁCIA DO IPEN-CNEN/SP

Responsável (IPEN-CNEN/SP):

São Paulo, ____ de _____ de 2018.



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



1 - DADOS DA VISITA TÉCNICA

Título:
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA A PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ENGENHARIA QUE CONSISTE NA ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO, CONCEITUAL E EXECUTIVO COM DETALHAMENTO NAS ÁREAS DE ENGENHARIA EM AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO, AR CONDICIONADO E REFRIGERAÇÃO - AVAC-R, ELÉTRICA, CIVIL E ARQUITETURA COM ÊNFASE EM SALAS LIMPAS DE USO FARMACÊUTICO COM ESPECIFICIDADES DE INSTALAÇÃO PARA ÁREA RADIOATIVA PARA O CENTRO DE RADIOFARMÁCIA DO IPEN-CNEN/SP.

Área Temática Principal (Assinalar apenas uma Área Temática, aquela que melhor define o problema que deu origem ao Projeto).

Comunicação	Meio Ambiente
Cultura	Saúde
Direitos Humanos e Justiça	Tecnologia e Produção
Educação	Trabalho

Data de realização:
Local da realização

3 - IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS

Coordenador (es) (Servidor)

Nome	
Telefone (s)	
E-Mail	
Nome	
Telefone (s)	
E-Mail	
Curso	
Nome	
Telefone (s)	
E-Mail	
Curso	



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



4 - APRESENTAÇÃO

- Verificação da adequação do local de instalação para atendimento aos requisitos normativos relativos às Instalações Radioativas, além do cumprimento às Normas de Instalações Farmacêuticas.
- Conhecimento das condições “*in loco*”, para um correto dimensionamento, levando-se em conta as características estruturais das instalações, como conexões, tubulações e equipamentos que deverão ser considerados para viabilizar sua instalação. O que contribui para confecção de uma Proposta Técnico-comercial mais assertiva quanto às especificações técnicas requisitadas e com um valor real de mercado, garantindo um processo licitatório mais fluente e eficaz com o fornecimento de um produto que atenda às necessidades do Centro de Radiofarmácia.
- Informação dos aspectos de produção, manuseio e armazenamento, que permitirá uma maior compreensão do Futuro Licitante das reais necessidades da Instituição em relação ao fornecimento do Objeto.

5 – OBSERVAÇÕES E QUESTIONAMENTOS:



Serviço Público Federal
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES



*Declaro ter tomado conhecimento de todas as informações, imprescindíveis, para melhor precificação de proposta técnico-comercial que não venha gerar prejuízos ou riscos para Administração :

CNPJ: _____

Denominação Social: _____

Representante da licitante (nome completo): _____

Representante da licitante (assinatura): _____

São Paulo, de de 2018

Responsável pela Visita Técnica (IPEN-CNEN/SP)