

## PROJETO BÁSICO

### **OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO, REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ALUÍZIO PRATA, ÍTALO SHERLOCK, LAIN CARVALHO, LASP, APOIO A PESQUISA E EDIFÍCIO MULTIUSUÁRIO DO IGM / FIOCRUZ-BA**

#### **1 – OBJETO**

- 1.1 Contratação de Obra para renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização dos pavilhões Aluizio Prata, Ítalo Sherlock, Lain Carvalho, LASP, Apoio a Pesquisa e Edifício Multiusuário do IGM / FIOCRUZ-BA, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento e seus anexos.
- 1.2 O objeto da licitação tem a natureza de obra de engenharia, nos termos do art. 6º, inciso I, da Lei nº 8.666/1993.
- 1.3 Os quantitativos e respectivas unidades dos itens são os discriminados no anexo do Projeto Básico.
- 1.4 O contrato terá vigência pelo período de 180 dias, sendo prorrogável apenas na forma do art. 57, §1º da Lei nº 8.666, de 1993. O prazo de execução será de 150 dias.
- 1.5 O regime de execução do contrato será o de empreitada por preço global.

#### **2 – JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO**

A renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização dos pavilhões Aluizio Prata, Ítalo Sherlock, Lain Carvalho, LASP, Apoio a Pesquisa e Edifício Multiusuário do IGM / FIOCRUZ-BA, haja vista seu caráter essencial para manutenção das atividades finalísticas e de suporte, está elencado no plano quadrienal do IGM – PQU 2018/2021 como um dos objetivos estratégicos no que tange ao aperfeiçoamento da gestão do IGM/FIOCRUZ-BA por meio de práticas inovadoras que garantam o bom desempenho de seus processos finalísticos, desta forma, essa contratação tem prioridade alta e corporifica o esforço de gestão para o atingimento da meta institucional constante no PQU 2018/2021 de modernização de toda infraestrutura de ventilação, refrigeração e climatização do IGM.

Em avaliação técnica das instalações de ventilação, refrigeração e climatização dos pavilhões do IGM/FIOCRUZ-BA, contratada junto a profissional especializado na área, foi identificada a necessidade de substituição dos sistemas, pelas razões expostas a seguir:

- Pavilhão Aluizio Prata – O sistema não atende mais a demanda térmica da edificação devido ao acréscimo de cargas nos diversos ambientes. Foi implantado em 1996, operando por mais de 23 anos, em algumas ocasiões, além do horário comercial, já tendo ultrapassado a sua vida útil esperada. O sistema requer intervenções significativas para atendimento às demandas

atuais de funcionamento. O mesmo não cumpre sua função de controle das condições psicrométricas e de qualidade do ar e se encontra obsoleto.

- Pavilhão Ítalo Sherlock - O sistema não atende mais a demanda térmica da edificação devido ao acréscimo de cargas nos diversos ambientes. Foi implantado em 2000, operando por aproximadamente 20 anos, em algumas ocasiões, além do horário comercial, já se aproximando da sua vida útil esperada. O sistema requer intervenções significativas para atendimento às demandas atuais de funcionamento. Embora os resfriadores de líquido estejam novos, os demais componentes do sistema se encontram obsoletos.

- Pavilhão Lain Carvalho - embora não tenha feito parte da avaliação técnica acima citada, serão necessárias algumas intervenções de menor porte para substituição das máquinas da sua central, cuja manutenção é antieconômica quando comparada a substituição das mesmas. Também será oportuno a realização de algumas melhorias no sistema com aplicação de soluções mais eficientes.

- Pavilhão LASP - O sistema de climatização central foi desativado há aproximadamente 05 anos, pois os componentes do sistema eram obsoletos, o que dificultava a sua utilização e manutenção. Como alternativa provisória, foram instalados equipamentos do tipo split em todos ambientes, inclusive laboratórios, o que não é recomendado pelas normas de engenharia. Desta forma, não atende às demandas atuais de funcionamento e não cumpre sua função de controle das condições psicrométricas e de qualidade do ar. É o pavilhão mais antigo e em condições mais críticas, que também precisará de intervenções na sua infraestrutura elétrica para atender ao novo sistema.

- Pavilhões de Apoio a Pesquisa e Edifício Multiusuário - Esses pavilhões são atendidos atualmente por equipamentos tipo split e ACJ (Ar condicionado de Janela). Pretende-se nesses pavilhões realizar a implantação de sistemas similares aos dos demais pavilhões, visando o mesmo objetivo:

- Reformulação dos sistemas de refrigeração, possibilitando a melhoria da eficiência e qualidade dos sistemas, atualização da tecnologia, adequação a capacidade atual e maior confiabilidade da climatização, além de proporcionar uma significativa economia de energia em decorrência da eficiência e sustentabilidade a ser proporcionada por essas novas tecnologias.

Diante das avaliações técnicas e considerando que os sistemas são imprescindíveis ao desenvolvimento das atividades do instituto, que conta com instalações biomédicas que exigem um rigoroso controle de temperatura, umidade, pressão, níveis de ruídos e grau de pureza, se torna urgente a contratação da renovação dos referidos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização.

Vale ratificar que o bom funcionamento dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização proporcionam conforto térmico aos servidores, aos usuários e visitantes da instituição, assim como evita problemas em equipamentos eletrônicos instalados nas diversas áreas da instituição e que não podem ficar sujeitos a elevadas temperaturas.

Além do *retrofitting* nos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização, serão realizadas intervenções necessárias para atendimento às condições dessa renovação no parque de equipamentos de AVAC-R do IGM, a exemplo de adequações em instalações elétricas, recuperação de telhados e termobrises que contribuem para redução da carga térmica da envoltória das edificações, alteração de *layouts* conforme detalhado no projeto executivo de renovação dos sistemas, recuperação das câmaras frias do LASP e melhoria das condições dos mezaninos técnicos, áreas que são destinadas aos equipamentos dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização.

O referido objeto trata-se de uma obra de renovação dos referidos sistemas, logo será contratado através da modalidade RDC (Regime diferenciado de contratação) através do regime de execução da empreitada por preço global.

### **3 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO**

#### **A) NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO**

Prover os locais afetados de condições adequadas para o desenvolvimento de suas atividades, garantindo a segurança patrimonial e a dos usuários.

- a) Benefícios diretos - Reformulação dos sistemas de refrigeração, possibilitando a melhoria da eficiência e qualidade dos sistemas, atualização da tecnologia, adequação a capacidade atual e maior confiabilidade da climatização dos pavilhões.
- b) Benefícios indiretos - economia de energia em decorrência da eficiência e sustentabilidade a ser proporcionada por novas tecnologias; a melhoria de conforto térmico e de temperatura adequada para a ocupação laboral e desenvolvimento das atividades na instituição, assim como para a manutenção e conservação de materiais utilizados nas pesquisas, contribuindo para a produtividade dos diversos setores que dependem de ambientes climatizados.

#### **B) METODOLOGIA DE EXECUÇÃO**

##### **B.1 – OBJETIVO**

O presente documento tem como objetivo definir o escopo dos serviços a serem contratados para execução da Obra para renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização dos pavilhões Aluízio Prata, Ítalo Sherlock, Lain Carvalho, LASP, Apoio a Pesquisa e Edifício Multiusuário do IGM / FIOCRUZ-BA

##### **B.2 – CONDIÇÕES GERAIS**

A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente às prescrições das Normas da ABNT, às disposições legais do Estado, das concessionárias locais, às recomendações dos fabricantes de materiais e as normas estabelecidas pela FIOCRUZ.

Todo e qualquer serviço será executado por profissionais habilitados e a Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, bem como, pelos danos decorrentes à realização dos referidos trabalhos.

Todos os materiais a serem empregados serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas neste documento e nas Normas da ABNT.

Obrigando-se a Contratada a retirar do recinto dos serviços os materiais porventura impugnados pela Fiscalização, sendo expressamente proibido manter quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações.

As operações de transporte de pessoal, material ou equipamento, deverão se dar de modo a afetar ao mínimo possível o tráfego de pessoas e veículos em toda a área sob intervenção.

Deverão ser previstos, juntamente com a Fiscalização, horários adequados a execução de serviços que afetem as atividades da instituição.

### **B.3 PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA DA OBRA**

A realização do serviço deverá ser previamente acordada com a Gestão da Infraestrutura do IGM/FIOCRUZ-BA e realizada dentro do horário de expediente (segunda a sexta-feira de 7:00 às 12:00 - 13:00 às 17:00). Caso seja necessário realizar serviço fora deste horário, será preciso autorização da Fiscalização. Os serviços a serem executados em áreas que estejam ocupadas, deverão ser previamente agendados com no mínimo uma semana de antecedência. A Contratada deverá prestar apoio nos remanejamentos de bens e materiais necessários para disponibilização do espaço para execução do serviço e posteriormente na sua reposição após a conclusão do mesmo.

### **C – ESCOPO DOS SERVIÇOS**

A contratação englobará os serviços descritos da forma resumida abaixo, mas que estarão devidamente detalhados no Anexo 2 (Caderno de Encargos e Especificações Técnicas) e nas plantas relacionadas no mesmo.

#### **A – SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NECESSÁRIOS PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO, REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO**

- Construção de barracão para utilização pela contratada durante a execução dos serviços;

- Desmontagem dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização antigos que estão ou serão desativados;
- Serviços de demolição diversos;
- Retirada do forro existente dos ambientes para permitir desmontagem das redes de dutos existentes e montagem dos novos sistemas (dutos, tubulações, etc);
- Execução de serviços de construção civil em geral, como abertura de rasgos, arremates de pedreiro e retoques de pintura;
- Relocação de luminárias para permitir instalação dos novos condicionadores;
- Reformas e adequações de instalações elétricas;
- Execução de instalações para pontos de coleta de condensado;
- Remontagem e recuperação de forro nos ambientes que sofreram interferência pela implantação do novo sistema de ar condicionado;
- Recuperação de telhados danificados;
- Instalação de novos termobrises em janelas das fachadas;
- Demolição e instalação de divisórias e esquadrias para adequação de layouts conforme novo sistema de ar condicionado;
- Recuperação e instalação de esquadrias e divisórias de mezaninos técnicos.

#### **B – SERVIÇOS PARA IMPLANTAÇÃO DE NOVOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO, REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO**

- Construção de bases e suportes para os equipamentos;
- Execução de elementos protetores para unidades evaporadoras que serão instaladas em áreas externas;
- Execução de elementos protetores para unidades condensadoras;
- Fornecimento e instalação de sistemas VRF (fluxo de refrigerante variável) compostos por unidades condensadoras e evaporadoras detalhadas no Projeto Básico;
- Fornecimento e instalação de exaustores e micro ventiladores axiais;
- Fornecimento de caixas de ventilação;
- Fornecimento e instalação de quadros elétricos;
- Interligações elétricas entre quadro e respectivos equipamentos;
- Fornecimento e instalação de sistema de automação, controle e supervisão;
- Interligações elétricas entre controles e sensores e seus respectivos equipamentos;
- Interligação dos drenos dos equipamentos aos pontos de coleta de condensado através da execução das redes de tubulações de coleta devidamente isoladas termicamente;
- Execução das novas redes de distribuição de ar;
- Transporte horizontal e vertical dos equipamentos e materiais;
- Fornecimento de instrumentação e execução dos testes, ajustes e balanceamento;
- Recuperação de câmaras frias.

#### **C – FORNECIMENTO DE DOCUMENTOS QUANDO DO RECEBIMENTO DOS NOVOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO, REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO**

- Manual com instruções de operação e manutenção dos equipamentos;
- "As *Built*" em papel sulfite e através de software Autocad, onde devem constar todos os desenhos de execução, com todas as alterações introduzidas;
- Relatório de partida inicial dos equipamentos;
- Certificado de garantia do fabricante dos equipamentos;
- Certificado de garantia da instalação pelo período de 12 (doze) meses.

#### D - EXIGÊNCIAS RELACIONADAS À MANUTENÇÃO E À ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- Não serão aceitos equipamentos, cujo fabricante exija que a manutenção seja executada por representante da marca.
  - A justificativa para essa exigência se deve ao fato da existência de empresa contratada pela instituição para prestar manutenção nos equipamentos dessa natureza em seu campus. Caso o fabricante exija representante para execução desse tipo de serviço, implicará na necessidade de realização de nova contratação para o serviço de manutenção pelo IGM/FIOCRUZ, sendo que esta contratação terá maior restrição de mercado proporcionando maiores custos para o serviço público.
- A contratada deverá se responsabilizar por possíveis exigências dos respectivos fabricantes quanto a obrigatoriedade de manutenções e/ou visitas técnicas durante o prazo de garantia.
  - A justificativa para essa exigência é que o resultado da licitação poderá exigir futura contratação (serviço de manutenção) pela instituição, o que poderá implicar em não estar contratando a proposta mais vantajosa.
- **Não será admitido o fornecimento de equipamentos de diferentes fabricantes para o sistema VRF.**
  - A justificativa para essa exigência se deve a uma padronização de marca para o sistema de VRF a ser implantado na instituição. A padronização proporcionará o aperfeiçoamento de processos e redução de custos de manutenção, maior facilidade para administrar a aquisição de peças, maior rapidez na solução de problemas e diminuição das paralisações.

## 4 – DA CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO E FORMA DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

- 4.1 Trata-se de obra a ser contratada mediante licitação, na modalidade Regime Diferenciado de Contratação – RDC Eletrônico.
- 4.2 A execução do contrato não gerará vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize personalidade e subordinação direta.
- 4.3 O modo de disputa será Aberto;
- 4.4 O critério de julgamento da proposta é o maior desconto global;
- 4.5 Será permitida participação de consórcios;

4.5.1 Os consórcios ficam limitados a 3 (três) empresas consorciadas.

## **5 – VISTORIA PARA A LICITAÇÃO**

- 5.1 Para a adequada composição da proposta de preço faz-se necessária a realização de visita técnica, a fim de inspecionar os locais para os quais serão executados os serviços, haja vista a complexidade das áreas e a condição atual de ocupação, já que os serviços serão executados em prédios onde boa parte das atividades da instituição continuarão sendo realizadas.
- 5.2 A visita deverá ser agendada junto a Gestão de Infraestrutura da unidade, através do e-mail: [seinfra.igm@fiocruz.br](mailto:seinfra.igm@fiocruz.br), devendo ser realizada no período de segunda a sexta-feira, de 09:00 às 11:00h e de 14:00 às 16:00h.
- 5.3 Caso o licitante opte por não realizar a vistoria deverá apresentar Declaração de que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza do trabalho, que assume total responsabilidade por este fato e que não utilizará deste para quaisquer questionamentos futuros que ensejem avenças técnicas ou financeiras com o IGM/FIOCRUZ-BA.
- 5.4 O prazo para vistoria iniciar-se-á no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para a abertura da sessão pública.
- 5.4.1 Para a vistoria o licitante, ou o seu representante legal, deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.
- 5.5 Por ocasião da vistoria, ao licitante, ou ao seu representante legal, poderá ser entregue por CD-ROM, “pen-drive” ou outra forma compatível de reprodução, informações relativas ao objeto da licitação.
- 5.6 A não realização da vistoria, quando facultativa, não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo a licitante vencedora assumir os ônus dos serviços decorrentes.
- 5.7 A licitante deverá declarar que tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

## **6 – OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

- 6.1 Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;
- 6.2 Exercer o acompanhamento e a fiscalização da obra, por servidor ou comissão especialmente designada, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

- 6.3 Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;
- 6.4 Pagar à Contratada o valor contratado, conforme cronograma físico-financeiro;
- 6.5 Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviços da Contratada;
- 6.6 Não praticar atos de ingerência na administração da Contratada, tais como:
  - 6.6.1 exercer o poder de mando sobre os empregados da Contratada, devendo reportar-se somente aos prepostos ou responsáveis por ela indicados, exceto quando o objeto da contratação prever o atendimento direto;
  - 6.6.2 direcionar a contratação de pessoas para trabalhar nas empresas Contratadas;
  - 6.6.3 promover ou aceitar o desvio de funções dos trabalhadores da Contratada, mediante a utilização destes em atividades distintas daquelas previstas no objeto da contratação e em relação à função específica para a qual o trabalhador foi contratado; e
  - 6.6.4 considerar os trabalhadores da Contratada como colaboradores eventuais do próprio órgão ou entidade responsável pela contratação, especialmente para efeito de concessão de diárias e passagens.
- 6.7 Fornecer por escrito as informações necessárias para a correta execução contratual
- 6.8 Realizar avaliações periódicas da qualidade do serviço prestado após seu recebimento;
- 6.9 Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela Contratada;
- 6.10 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;
- 6.11 Exigir da Contratada que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento do objeto:
  - 6.11.1 "*as built*", elaborado pelo responsável por sua execução;
  - 6.11.2 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 nº 8.666/93 e no art. 12 da Lei nº 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor).
- 6.12 Fiscalizar o cumprimento dos requisitos legais, quando a contratada houver se beneficiado da preferência estabelecida pelo art. 38 da Lei nº 12.462/2011.

## **7 – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

- 7.1 Executar o contrato conforme especificações deste Projeto Básico e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade mínimas especificadas neste Projeto Básico e em sua proposta;



- 7.2 Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo Fiscal do Contrato, as obras efetuadas em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
- 7.3 Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia prestada, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à Contratada, o valor correspondente aos danos sofridos;
- 7.4 Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos do objeto a ser executado, em conformidade com as normas e determinações em vigor;
- 7.5 Vedar a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança no órgão Contratante, nos termos do artigo 7º do Decreto nº 7.203, de 2010;
- 7.6 Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, a empresa contratada deverá entregar ao setor responsável pela Fiscalização do Contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante as Fazendas Estadual, Distrital e Municipal do domicílio ou sede do Contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;
- 7.7 Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo Contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade à Contratante;
- 7.8 Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.
- 7.9 Assegurar aos seus trabalhadores ambiente de trabalho, inclusive equipamentos e instalações, em condições adequadas ao cumprimento das normas de saúde, segurança e bem-estar no trabalho;
- 7.10 Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.
- 7.11 Paralisar, por determinação da Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.
- 7.12 Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do Contrato.
- 7.13 Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Projeto Básico, no prazo determinado.

- 7.14 Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.
- 7.15 Submeter previamente, por escrito, à Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo.
- 7.16 Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
- 7.17 Manter durante toda a vigência do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- 7.18 Cumprir, durante todo o período de execução do Contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social, bem como as regras de acessibilidade previstas na legislação, quando a contratada houver se beneficiado da preferência estabelecida pela Lei nº 13.146, de 2015.
- 7.19 Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do Contrato;
- 7.20 Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, tais como os valores providos com o quantitativo de vale transporte, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993;
- 7.21 Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da Contratante;
- 7.22 Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação;
- 7.23 Realizar a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, podendo exigir, inclusive, a capacitação dos técnicos da Contratante ou da nova empresa que continuará a execução dos serviços.
- 7.24 Manter os empregados nos horários predeterminados pela Contratante;
- 7.25 Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá;
- 7.26 Apresentar à Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço;
- 7.27 Atender às solicitações da Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela Fiscalização do Contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste Projeto Básico;
- 7.28 Manter preposto aceito pela Contratante nos horários e locais de prestação de serviço para representá-la na execução do Contrato com capacidade para tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos;
- 7.29 Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas da Contratante;

- 7.30 Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidrossanitárias, elétricas e de comunicação.
- 7.31 Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU-BR as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica referentes ao objeto do Contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Leis ns. 6.496/77 e 12.378/2010);
- 7.32 Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável;
- 7.33 Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.
- 7.34 Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido no instrumento contratual, neste Projeto Básico e seus anexos, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.
- 7.35 Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006, de: (a) manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (b) supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (c) florestas plantadas; e (d) outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.
- 7.36 Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4º, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:
- 7.36.1 Cópias das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;
- 7.36.2 Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981, e Instrução Normativa IBAMA nº 5, de 15/03/2014, e legislação correlata;
- 7.36.3 Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria nº 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA nº 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória.
- 7.36.3.1 Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, a

CONTRATADA deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

- 7.36.4 Apenas se houver dúvida fundada acerca da autenticidade dos documentos acima, conforme art. 9º do Decreto nº 9.094/17, poderá haver solicitação de cópia autenticada por cartório ou pelo servidor, mediante comparação com o original.
- 7.37 Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:
- 7.37.1 O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;
- 7.37.2 Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a CONTRATADA deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:
- 7.37.2.1 resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros;
- 7.37.2.2 resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- 7.37.2.3 resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
- 7.37.2.4 resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- 7.37.2.5 conformidade com as normas técnicas específicas.
- 7.37.3 Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas;
- 7.37.4 Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a contratada comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de

Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR ns. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

7.38 Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

7.38.1 Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA n° 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte;

7.38.2 Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA n° 01, de 08/03/90, e legislação correlata;

7.38.3 Nos termos do artigo 4°, § 3°, da Instrução Normativa SLTI/MPOG n° 1, de 19/01/2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes;

7.39 Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por qualquer causa de destruição, danificação, defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens da Contratante, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto à obra.

7.40 Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela Fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto neste Projeto Básico e demais documentos anexos;

7.41 Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone, etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação, etc.);

7.42 Cumprir o Acordo, Dissídio, Convenção Coletiva ou equivalente, relativo à categoria profissional abrangida no Contrato bem como da legislação em vigor e não havendo na região Acordo, Dissídio ou Convenção Coletiva relativa à categoria profissional abrangida no contrato, garantir os direitos trabalhistas, fixado em regulamento de trabalho ou profissão de natureza similar da região mais próxima;

7.43 Aceitar que a Administração Pública não se vincula às disposições contidas em Acordos, Dissídios ou Convenções Coletivas que tratem de pagamento de participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados da empresa contratada, de matéria não trabalhista,

- ou que estabeleçam direitos não previstos em lei, tais como valores ou índices obrigatórios de encargos sociais ou previdenciários, bem como de preços para os insumos relacionados ao exercício da atividade;
- 7.44 Aceitar a rescisão do Contrato por ato unilateral e escrito da Contratante e a aplicação das penalidades cabíveis para os casos do não pagamento dos salários e demais verbas trabalhistas, bem como pelo não recolhimento das contribuições sociais, previdenciárias e para com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), em relação aos empregados da Contratada que efetivamente participarem da execução do Contrato;
- 7.45 Reconhecer sua responsabilidade exclusiva da Contratada sobre a quitação dos encargos trabalhistas e sociais decorrentes do Contrato;
- 7.46 Apresentar a comprovação, conforme solicitado pela Contratada, do cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e para com o FGTS, em relação aos empregados da Contratada que efetivamente participarem da execução do Contrato;
- 7.47 Aceitar, em caso de descumprimento da obrigação acima, a retenção do pagamento da fatura mensal, em valor proporcional ao inadimplemento, até que a situação seja regularizada e não havendo quitação das obrigações por parte da Contratada no prazo de quinze dias, aceitar que contratante efetue o pagamento das obrigações diretamente aos empregados da Contratada que tenham participado da execução dos serviços objeto do Contrato;
- 7.48 Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional;
- 7.49 Subcontratar somente empresas que aceitem expressamente as obrigações estabelecidas na Instrução Normativa SEGES/MP nº 6, de 6 de julho de 2018.
- 7.50 Inscrever a Obra no Cadastro Nacional de Obras – CNO da Receita Federal do Brasil em até 30 (trinta) dias contados do início das atividades, em conformidade com a Instrução Normativa RFB nº 1845, de 22 de Novembro de 2018.
- 7.51 Elaborar “*as built*”, ao final da obra, em conformidade com a NBR 14645-1:2001 da ABNT.
- 7.52 Em se tratando do regime empreitada por preço global ou empreitada integral a participação na licitação ou a assinatura do Contrato implica a concordância do licitante ou Contratado 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 inciso III do § 4º do art. 42 do Decreto nº 7.541/2011.
- 7.53 Após a assinatura do Contrato, a Contratada deverá participar de reunião inicial com a Contratante para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

- 7.54 Comprovar, ao longo da vigência contratual, a regularidade fiscal das microempresas e/ou empresas de pequeno porte subcontratadas no decorrer da execução do contrato, quando se tratar da subcontratação prevista no artigo 48, II, da Lei Complementar n. 123, de 2006.
- 7.55 Substituir a empresa subcontratada, no prazo máximo de trinta dias, na hipótese de extinção da subcontratação, mantendo o percentual originalmente subcontratado até a sua execução total, notificando o órgão ou entidade contratante, sob pena de rescisão, sem prejuízo das sanções cabíveis, ou a demonstrar a inviabilidade da substituição, hipótese em que ficará responsável pela execução da parcela originalmente subcontratada.
- 7.56 Responsabilizar-se pela padronização, pela compatibilidade, pelo gerenciamento centralizado e pela qualidade da subcontratação.
- 7.57 Adotar medidas para racionalizar uso de energia elétrica e água tratada e evitar o seu desperdício.
- 7.58 Respeitar as normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, atuando em conformidade com a Resolução n° 176/2000-ANVISA.

## **8 – DA SUBCONTRATAÇÃO**

- 8.1 É permitida a subcontratação parcial do objeto, até o limite de 10%(dez por cento) do valor total do contrato, nas seguintes condições:
- 8.1.1 É vedada a sub-rogação completa ou da parcela principal da obrigação.
- 8.2 A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.
- 8.2.1 Somente será autorizada a subcontratação de empresas que expressamente aceitem o cumprimento das cláusulas assecuratórias de direitos trabalhistas, previstas na Instrução Normativa SEGES/MP n° 6, de 6 de julho de 2018.
- 8.3 Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

## **9 – ALTERAÇÃO SUBJETIVA**

- 9.1 Não haverá rescisão contratual em razão de fusão, cisão ou incorporação do Contratado, ou de substituição de consorciado, desde que mantidas as condições de habilitação previamente atestadas.

## **10 – CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO**

- 10.1 O acompanhamento e a fiscalização da execução do Contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços, dos materiais, técnicas e equipamentos empregados, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, que serão exercidos por um ou mais representantes da Contratante, especialmente designados, na forma dos arts. 67 e 73 da Lei nº 8.666, de 1993
- 10.2 O representante da Contratante deverá ter a qualificação necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e do Contrato.
- 10.3 A verificação da adequação da prestação do serviço deverá ser realizada com base nos critérios previstos neste Projeto Básico.
- 10.4 A Fiscalização do Contrato, ao verificar que houve subdimensionamento da produtividade pactuada, sem perda da qualidade na execução do serviço, deverá comunicar à autoridade responsável para que esta promova a adequação contratual à produtividade efetivamente realizada, respeitando-se os limites de alteração dos valores contratuais previstos no § 1º do artigo 65 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 10.5 A conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da Contratada que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido neste Projeto Básico, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.
- 10.6 O representante da Contratante deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 10.7 O descumprimento total ou parcial das obrigações e responsabilidades assumidas pela Contratada, sobretudo quanto às obrigações e encargos sociais e trabalhistas, ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Projeto Básico e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 87 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 10.8 As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual devem ser realizadas de forma preventiva, rotineira e sistemática, podendo ser exercidas por servidores, equipe de fiscalização ou único servidor, desde que, no exercício dessas atribuições, fique assegurada a distinção dessas atividades e, em razão do volume de trabalho, não comprometa o desempenho de todas as ações relacionadas à Gestão do Contrato.
- 10.9 Durante a execução do objeto, o fiscal técnico deverá monitorar constantemente o nível de qualidade dos serviços para evitar a sua degeneração, devendo intervir para requerer à CONTRATADA a correção das faltas, falhas e irregularidades constatadas.
- 10.10 O fiscal técnico deverá apresentar ao preposto da CONTRATADA a avaliação da execução do objeto ou, se for o caso, a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.
- 10.11 Em hipótese alguma, será admitido que a própria CONTRATADA materialize a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.



- 10.12 A CONTRATADA poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo fiscal técnico, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.
- 10.13 Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, devem ser aplicadas as sanções à CONTRATADA de acordo com as regras previstas no ato convocatório.
- 10.14 O fiscal técnico poderá realizar avaliação diária, semanal ou mensal, desde que o período escolhido seja suficiente para avaliar ou, se for o caso, aferir o desempenho e qualidade da prestação dos serviços.
- 10.15 Cumpre, ainda, à Fiscalização:
- 10.15.1 solicitar, mensalmente, por amostragem, que a contratada apresente os documentos comprobatórios das obrigações trabalhistas e previdenciárias dos empregados alocados na execução da obra, em especial, quanto:
- 10.15.1.1 ao pagamento de salários, adicionais, horas extras, repouso semanal remunerado e décimo terceiro salário;
- 10.15.1.2 à concessão de férias remuneradas e pagamento do respectivo adicional;
- 10.15.1.3 à concessão do auxílio-transporte, auxílio-alimentação e auxílio-saúde, quando for devido;
- 10.15.1.4 aos depósitos do FGTS; e
- 10.15.1.5 ao pagamento de obrigações trabalhistas e previdenciárias dos empregados dispensados até a data da extinção do contrato.
- 10.15.2 solicitar, por amostragem, aos empregados da contratada, que verifiquem se as contribuições previdenciárias e do FGTS estão ou não sendo recolhidas em seus nomes, por meio da apresentação de extratos, de forma que todos os empregados tenham tido seus extratos avaliados ao final de um ano da contratação, o que não impedirá que a análise de extratos possa ser realizada mais de uma vez em relação a um mesmo empregado;
- 10.15.3 oficiar os órgãos responsáveis pela Fiscalização em caso de indício de irregularidade no cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e para com o FGTS;
- 10.15.4 somente autorizar a subcontratação se as obrigações estabelecidas na Instrução Normativa SEGES/MP nº 6, de 6 de julho de 2018 forem expressamente aceitas pela subcontratada.
- 10.16 A Fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica

corresponsabilidade da CONTRATANTE ou de seus agentes, gestores e fiscais, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

## **11 – DO RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DO OBJETO**

- 11.1 A emissão da Nota Fiscal/Fatura deve ser precedida do recebimento definitivo dos serviços, nos termos abaixo.
- 11.1.1 Ao final de cada 30 dias, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, a Contratada apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, através de planilha e memória de cálculo detalhada.
- 11.1.2 Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.
- 11.1.3 A Contratada também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.
- 11.1.4 O recebimento provisório será realizado pelo fiscal técnico após a entrega da documentação acima, da seguinte forma:
- 11.1.5 A Contratante realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pelo serviço, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.
- 11.1.5.1 Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.
- 11.1.5.2 A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à Fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.
- 11.1.5.3 O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.
- 11.1.5.4 A aprovação da medição prévia apresentada pela Contratada não a exime de qualquer das responsabilidades contratuais, nem implica aceitação definitiva dos serviços executados.

- 11.1.6 No prazo de até 15 dias corridos a partir do recebimento dos documentos da CONTRATADA, cada fiscal ou a equipe de fiscalização deverá elaborar Relatório Circunstanciado em consonância com suas atribuições, e encaminhá-lo ao gestor do Contrato.
- 11.1.6.1 quando a Fiscalização for exercida por um único servidor, o relatório circunstanciado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do Contrato para recebimento definitivo.
- 11.1.6.2 Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do relatório circunstanciado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.
- 11.1.6.2.1 Na hipótese de a verificação a que se refere o parágrafo anterior não ser procedida tempestivamente, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento provisório no dia do esgotamento do prazo.
- 11.2 No prazo de até 10 (dez) dias corridos a partir do recebimento provisório dos serviços, o Gestor do Contrato deverá providenciar o recebimento definitivo, ato que concretiza o ateste da execução dos serviços, obedecendo as seguintes diretrizes:
- 11.2.1 Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela Fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;
- 11.2.2 Emitir Termo Circunstanciado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e
- 11.2.3 Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela Fiscalização.
- 11.3 O recebimento provisório da última etapa da obra é condicionada, além da execução do objeto em si, à entrega dos “*as built*”.
- 11.4 O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da Contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do Contrato, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei nº 10.406, de 2002).
- 11.5 Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Projeto Básico e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do Contrato, às custas da Contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

## 12 – DO PAGAMENTO

- 12.1 O pagamento será efetuado pela Contratante no prazo de 10 (dez) dias, contados do recebimento da Nota Fiscal/Fatura.
- 12.1.1 Os pagamentos decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 24 da Lei 8.666, de 1993, deverão ser efetuados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da apresentação da Nota Fiscal/Fatura, nos termos do art. 5º, § 3º, da Lei nº 8.666, de 1993.
- 12.2 A emissão da Nota Fiscal/Fatura será precedida do recebimento definitivo do serviço, conforme este Projeto Básico.
- 12.3 A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 29 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 12.3.1 Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do fornecedor contratado, deverão ser tomadas as providências previstas no do art. 31 da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.
- 12.4 O setor competente para proceder o pagamento deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:
- 12.4.1 o prazo de validade;
- 12.4.2 a data da emissão;
- 12.4.3 os dados do Contrato e do órgão Contratante;
- 12.4.4 o período de prestação dos serviços;
- 12.4.5 o valor a pagar; e
- 12.4.6 eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.
- 12.5 Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, 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 a Contratante;
- 12.6 Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.
- 12.7 Antes de cada pagamento à contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.
- 12.8 Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da Contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da Contratante.
- 12.9 Previamente à emissão de nota de empenho e a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o

Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da Instrução Normativa SEGES/MP nº 3, de 26 de abril de 2018.

- 12.10 Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a Contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela Fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.
- 12.11 Persistindo a irregularidade, a Contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à Contratada a ampla defesa.
- 12.12 Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do Contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.
- 12.12.1 Será rescindido o Contrato em execução com a Contratada inadimplente no SICAF, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da Contratante.
- 12.13 Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.
- 12.14 É vedado o pagamento, a qualquer título, por serviços prestados, à empresa privada que tenha em seu quadro societário servidor público da ativa do órgão Contratante, com fundamento na Lei de Diretrizes Orçamentárias vigente.
- 12.15 No caso de obras, caso não seja apresentada a documentação comprobatória do cumprimento das obrigações de que trata a IN SEGES/MP nº 6, de 2018, a Contratante comunicará o fato à Contratada e reterá o pagamento da fatura mensal, em valor proporcional ao inadimplemento, até que a situação seja regularizada.
- 12.15.1 Na hipótese prevista no subitem anterior, não havendo quitação das obrigações por parte da Contratada no prazo de quinze dias, a Contratante poderá efetuar o pagamento das obrigações diretamente aos empregados da Contratada que tenham participado da execução dos serviços objeto do Contrato.
- 12.15.2 O Contrato poderá ser rescindido por ato unilateral e escrito da Contratante e a aplicação das penalidades cabíveis para os casos do não pagamento dos salários e demais verbas trabalhistas, bem como pelo não recolhimento das contribuições sociais, previdenciárias e para com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), em relação aos empregados da Contratada que efetivamente participarem da execução do Contrato.
- 12.16 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.  
I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

$$I = (TX) \quad I = \frac{(6 / 100)}{365} \quad I = 0,00016438$$

TX = Percentual da taxa anual = 6%

### **13 – REAJUSTE**

- 13.1 Os preços são fixos e irrevogáveis no prazo de um ano contado da data limite para a apresentação das propostas.
- 13.1.1 Dentro do prazo de vigência do Contrato e mediante solicitação da Contratada, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, aplicando-se o índice INCC (Índice Nacional da Construção Civil) exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.
- 13.2 Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.
- 13.3 No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo. Fica a CONTRATADA obrigada a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.
- 13.4 Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.
- 13.5 Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.
- 13.6 Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.
- 13.7 O reajuste será realizado por apostilamento.

### **14 – GARANTIA DA EXECUÇÃO**

- 14.1 O adjudicatário prestará garantia de execução do Contrato, nos moldes do art. 56 da Lei nº 8.666, de 1993, com validade durante a execução do Contrato e por 90 (noventa) dias após o término da vigência contratual, em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total do Contrato.
- 14.2 No prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do Contratante, contados da assinatura do Contrato, a Contratada deverá apresentar

comprovante de prestação de garantia, podendo optar por caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, seguro-garantia ou fiança bancária.

- 14.2.1 A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor total do Contrato por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento).
- 14.2.2 O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Administração a promover a rescisão do Contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõem os incisos I e II do art. 78 da Lei n. 8.666 de 1993.
- 14.3 A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período de 90 dias após o término da vigência contratual.
- 14.4 A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:
  - 14.4.1 prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
  - 14.4.2 prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do Contrato;
  - 14.4.3 multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à Contratada; e
  - 14.4.4 obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pela contratada, quando couber.
- 14.5 A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item anterior, observada a legislação que rege a matéria.
- 14.6 A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor da Contratante, em conta específica na Caixa Econômica Federal, com correção monetária.
- 14.7 Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia.
- 14.8 No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.
- 14.9 No caso de alteração do valor do Contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada à nova situação ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.
- 14.10 Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a Contratada obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data em que for notificada.
- 14.11 A Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.
- 14.12 Será considerada extinta a garantia com a devolução da apólice, carta fiança ou autorização para o levantamento de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração da Contratante, mediante termo circunstanciado, de que a Contratada cumpriu todas as cláusulas do contrato;

14.13 O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pela Contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à Contratada.

14.14 A Contratada autoriza a Contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista no neste Edital e no Contrato.

## **15 – SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

15.1 Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 12.462/2011, a CONTRATADA que:

15.1.1 Inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;

15.1.2 Ensejar o retardamento da execução do objeto;

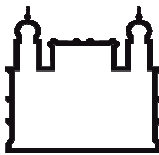
15.1.3 Praticar atos fraudulentos na execução do contrato;

15.1.4 Comportar-se de modo inidôneo; ou

15.2 Cometer fraude fiscal. Pela inexecução total ou parcial do objeto deste contrato, a Administração pode aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

- a) **Advertência por escrito**, quando do não cumprimento de quaisquer das obrigações contratuais consideradas faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretam prejuízos significativos para o serviço contratado;
- b) **Multa de:**
  - i. 0,1% (um décimo por cento) até 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor adjudicado em caso de atraso na execução dos serviços, limitada a incidência a 15 (quinze) dias. Após o décimo quinto dia e a critério da Administração, no caso de execução com atraso, poderá ocorrer a não-aceitação do objeto, de forma a configurar, nessa hipótese, inexecução total da obrigação assumida, sem prejuízo da rescisão unilateral da avença;
  - ii. 0,1% (um décimo por cento) até 10% (dez por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de atraso na execução do objeto, por período superior ao previsto no subitem acima, ou de inexecução parcial da obrigação assumida;
  - iii. 0,1% (um décimo por cento) até 15% (quinze por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução total da obrigação assumida;
  - iv. 0,2% a 3,2% por dia sobre o valor mensal do contrato, conforme detalhamento constante das **tabelas 1 e 2**, abaixo; e
  - v. 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso na apresentação da garantia (seja para reforço ou por ocasião de prorrogação), observado o máximo de 2% (dois por cento). O atraso





Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
Instituto Gonçalo Moniz

superior a 25 (vinte e cinco) dias autorizará a Administração CONTRATANTE a promover a rescisão do contrato;

- vi. as penalidades de multa decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si.
- c) Suspensão de licitar e impedimento de contratar com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos, conforme art. 87, III da Lei 8.666/93;
- d) Impedimento de licitar e contratar com a União e entidades federais, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, conforme artigo 47 da Lei 12.462/2011;
- e) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;

15.3 As sanções previstas nas alíneas “a”, “c”, “d” e “e” acima poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com as de multa, descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.

15.4 Para efeito de aplicação de multas, às infrações são atribuídos graus, de acordo com as tabelas 1 e 2:

**Tabela 1**

<b>GRAU</b>	<b>CORRESPONDÊNCIA</b>
1	0,2% ao dia sobre o valor mensal do contrato
2	0,4% ao dia sobre o valor mensal do contrato
3	0,8% ao dia sobre o valor mensal do contrato
4	1,6% ao dia sobre o valor mensal do contrato
5	3,2% ao dia sobre o valor mensal do contrato

**Tabela 2**

<b>INFRAÇÃO</b>
-----------------



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
Instituto Gonçalo Moniz

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU
1	Permitir situação que crie a possibilidade de causar dano físico, lesão corporal ou conseqüências letais, por ocorrência;	05
2	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais por dia e por unidade de atendimento;	04
3	Manter funcionário sem qualificação para executar os serviços contratados, por empregado e por dia;	03
4	Recusar-se a executar serviço determinado pela fiscalização, por serviço e por dia;	02
<b>Para os itens a seguir, deixar de:</b>		
5	Cumprir determinação formal ou instrução complementar do órgão fiscalizador, por ocorrência;	02
6	Substituir empregado que se conduza de modo inconveniente ou não atenda às necessidades do serviço, por funcionário e por dia;	01
7	Cumprir quaisquer dos itens do Edital e seus Anexos não previstos nesta tabela de multas, após reincidência formalmente notificada pelo órgão fiscalizador, por item e por ocorrência;	03
8	Indicar e manter durante a execução do contrato os prepostos previstos no edital/contrato;	01

15.5 Também ficam sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666, de 1993, as empresas ou profissionais que:

15.5.1 tenham sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

15.5.2 tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

- 15.5.3 demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.
- 15.6 Se, durante o processo de aplicação de penalidade, se houver indícios de prática de infração administrativa tipificada pela Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, como ato lesivo à administração pública nacional ou estrangeira, cópias do processo administrativo necessárias à apuração da responsabilidade da empresa deverão ser remetidas à autoridade competente, com despacho fundamentado, para ciência e decisão sobre a eventual instauração de investigação preliminar ou Processo Administrativo de Responsabilização - PAR.
- 15.7 A apuração e o julgamento das demais infrações administrativas não consideradas como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira nos termos da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, seguirão seu rito normal na unidade administrativa.
- 15.8 O processamento do PAR não interfere no seguimento regular dos processos administrativos específicos para apuração da ocorrência de danos e prejuízos à Administração Pública Federal resultantes de ato lesivo cometido por pessoa jurídica, com ou sem a participação de agente público.
- 15.9 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.
- 15.10 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.
- 15.10.1 As multas devidas e/ou prejuízos causados à Contratante serão deduzidos dos valores a serem pagos, ou recolhidos em favor da União, ou deduzidos da garantia, ou ainda, quando for o caso, serão inscritos na Dívida Ativa da União e cobrados judicialmente.
- 15.11 Caso o valor da multa não seja suficiente para cobrir os prejuízos causados pela conduta do licitante, a União ou Entidade poderá cobrar o valor remanescente judicialmente, conforme artigo 419 do Código Civil.
- 15.12 Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de 10 (dez) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

## **16 – CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR**

- 16.1 As exigências de habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista são as usuais para a generalidade dos objetos, conforme disciplinado no edital.
- 16.2 As exigências de Qualificação Econômico-Financeira são as usuais para a generalidade dos objetos, conforme disciplinado no edital.

### 16.3 Qualificação Técnica:

16.3.1 Registro ou inscrição da empresa contratada no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) e/ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), conforme as áreas de atuação previstas no Projeto Básico, em plena validade;

16.3.2 Quanto à capacitação técnico-operacional:

16.3.2.1 Apresentar Atestado de capacidade técnica **em nome da licitante**, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando a execução de **obras ou serviços de engenharia de instalação de sistemas de climatização tipo VRF com no mínimo 140HPs**.

16.3.2.1.1 Será admitido o somatório de atestados.

16.3.3 Quanto a comprovação da capacitação técnico-profissional:

16.3.3.1 Apresentar Atestado de Capacidade Técnica em nome do engenheiro, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado da respectiva CAT da entidade profissional competente, comprovando a execução de **serviços de engenharia de instalação em sistemas de ar condicionado**, considerada parcela de maior relevância técnica e de valor significativo do objeto da licitação.

16.3.4 O responsável técnico acima elencado deverá pertencer ao quadro permanente da empresa proponente, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste certame, o sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social; o administrador ou o diretor; o empregado devidamente registrado em Carteira de Trabalho e Previdência Social; e o prestador de serviços com contrato escrito firmado com o proponente, ou com declaração de compromisso de vinculação contratual futura, caso o proponente seja efetivamente contratado.

16.3.4.1 No decorrer da execução do objeto, os profissionais de que trata este subitem poderão ser substituídos, nos termos do artigo 30, §10, da Lei nº 8.666, de 1993, por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que a substituição seja aprovada pela Administração.

16.3.5 Os atestados elencados nos subitens 16.3.2.1 e 16.3.3.1 referir-se-ão a contratos já concluídos ou já decorridos no mínimo um ano do início de sua execução, se houver sido firmado para ser executado em prazo superior a um ano, apenas aceito mediante a apresentação do contrato comprovando a vigência em andamento.

16.3.6 A proponente, quando solicitada, deverá disponibilizar todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados solicitados, apresentando, dentre outros documentos, cópia do Contrato que deu suporte à contratação e das correspondentes Certidões de Acervo Técnico (CAT), endereço atual da Contratante e local em que foram executadas as obras e serviços de engenharia.

16.4 A proposta deverá contemplar os quantitativos e orientações previstas neste Projeto Básico e Anexos.

16.5 Os critérios de aceitabilidade de preços serão:

16.5.1 O Valor Global: R\$3.434.752,28 (três milhões, quatrocentos e trinta e quatro mil, setecentos e cinquenta e dois reais e vinte oito centavos);

16.5.2 Valores unitários conforme planilha de composição de preços anexa ao edital;

16.5.3 Como o Regime de Execução é de empreitada por preço global, será desclassificada a proposta ou lance vencedor nos quais se verifique que qualquer um dos seus custos unitários supera o correspondente custo unitário de referência fixado pela Administração, salvo se o preço de cada uma das etapas previstas no cronograma físico-financeiro não superar os valores de referência discriminados nos projetos respectivos.

## **17 – ESTIMATIVA DE PREÇOS E PREÇOS REFERENCIAIS**

17.1.1 O custo estimado da contratação é de R\$3.434.752,28 (três milhões, quatrocentos e trinta e quatro mil, setecentos e cinquenta e dois reais e vinte oito centavos).

## **18 – RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS**

A contratação da obra para renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização dos pavilhões Aluizio Prata, Ítalo Sherlock, Lain Carvalho, LASP, Apoio a Pesquisa e Edifício Multiusuário do IGM / FIOCRUZ-BA, que é de natureza pontual, encontra respaldo institucional conforme previsão no Planejamento Anual da Unidade, contida na seguinte programação:

**Órgão: Fundação Oswaldo Cruz**

**Unidade: Instituto Gonçalo Moniz / FIOCRUZ-BA**

Gestão/Unidade: 254444/254422

Setor: Manutenção / Gestão de Infraestrutura

Ação: 21BF – Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação em Saúde

Finalidade: 615 – Apoio a Gestão da Ação

Projeto vigente: 5020.21BF.615.28600 - Serviços diversos de infraestrutura do IGM (contratações pontuais)

### **Natureza do serviço**

Obra prevista no PA (Plano Anual)

Fonte: 6153000000

Programa de Trabalho: 10571502021BF0001

Elemento de Despesa: 449051 Obras e instalações

Integram este Projeto Básico, para todos os fins e efeitos, os seguintes **Anexos**:

- Anexo 1 – Estudos Técnicos Preliminares e Termo de justificativas técnicas relevantes;
- Anexo 2 – Caderno de encargos e Especificações Técnicas;
- Anexo 3 – Planilha Estimativa de Custos e Formação de Preços;
- Anexo 4A – Planilha Estimativa de Composição de BDI;
- Anexo 4B – Planilha Estimativa de Composição de BDI diferenciado;
- Anexo 5 – Cronograma físico-financeiro;
- Anexo 6 – Projetos Executivos;
- Anexo 7 - Documentos referentes à responsabilidade técnica.

## **ANEXO 2 – Caderno de Encargos e Especificações Técnicas**

### **1 - Implantação da Obra / Instalações Provisórias**

A Contratada deverá responsabilizar-se pelos trabalhos preliminares e técnicos necessários para implantação e desenvolvimento da obra, bem como por todas as providências correspondentes as instalações provisórias da obra, tais como: barracão, tapumes, andaimes, telas de proteção e demais equipamentos de proteção e segurança.

Os serviços serão dotados de todas as ferramentas, máquinas, equipamentos, andaimes, telas de proteção e demais equipamentos de proteção e segurança, seguindo a NR18, a fim de evitar acidentes com os trabalhadores e transeuntes devido a eventuais quedas de materiais durante a execução dos serviços.

As medidas de proteção a empregados e a terceiros, durante a execução dos serviços obedecerão ao disposto nas normas de segurança do trabalho nas Atividades da Construção Civil.

O canteiro será instalado em local indicado pela Fiscalização. A firma Contratada deverá apresentar um croqui das instalações contendo: escritório para engenheiro, apontadoria, almoxarifado, depósito, refeitório e vestiário/sanitário, nas dimensões necessárias ao porte dos serviços.

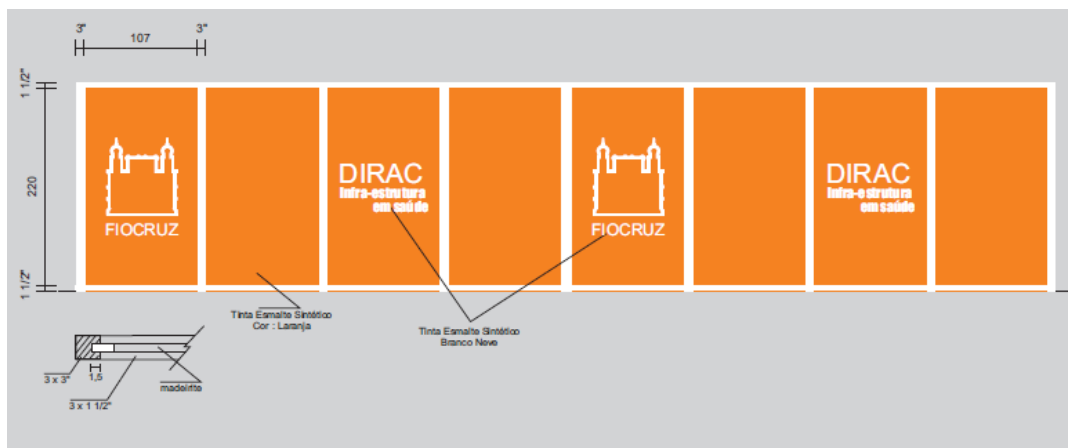
Este croqui deverá ser entregue antes do início dos serviços para ser aprovado pela Fiscalização.

#### **1.1 - Barracão**

Os barracões serão em madeirite, pintado, internamente e externamente com tinta PVA, de acordo com o modelo dos tapumes, com as demãos necessárias a um bom acabamento. Os madeirites a serem usados serão avaliados pela Fiscalização.

#### **1.2 - Tapumes**

Os tapumes serão em madeirite ou telhas metálicas trapezoidais, pintado, internamente e externamente com tinta PVA, de acordo com o modelo abaixo, com as demãos necessárias a um bom acabamento, colocados na posição horizontal justapostos, até a altura mínima de 2,20m, pregados em barrotes de madeira que deverão ter afastamento entre si de 2m. Os barrotes deverão ser cravados no solo, na profundidade mínima de 60cm.



**Material:**  
 Chapa de madeirite 220 x 110 cm  
 Fundo : Tinta Esmalte Sintético - cor : Laranja  
 Figuras : Tinta Esmalte Sintético - cor : Branco Neve  
 Peças 3 x 3"  
 Tinta Esmalte Sintético - cor : Branco Neve

Serão colocados tapumes nos locais onde for necessário isolar a área que estará sendo executado o serviço, a fim de proteger os transeuntes.

### 1.3 - Placas

A placa da firma será fixada no barracão em local visível. A placa da FIOCRUZ será de acordo com o modelo abaixo e fixada em local indicado pela Fiscalização.





1.4 – O IGM/FIOCRUZ-BA fornecerá os arquivos digitais para pintura do barracão, tapumes e placa da obra.

## **2 - Administração da Obra**

### **2.1 - Documentação Geral**

Para o início dos trabalhos toda a documentação da Contratada (CREA, INSS, Certidão Cível Negativa, etc.) deverá estar em dia, sendo apresentados comprovantes para a Contratante.

Os profissionais responsáveis pela gerência da obra deverão pertencer ao seu quadro técnico e a obra deverá ser executada pelo engenheiro responsável técnico, conforme ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) a ser fornecida pela Contratada.

### **2.2 - Controle da Obra**

A Contratada deverá apresentar um plano de trabalho onde deverão estar inclusas todas as providências que serão tomadas para garantir o cumprimento do prazo, explicitando, etapa por etapa. Deverá ser realizada uma programação dos serviços em cada espaço, de modo que os mesmos possam ser liberados pelos usuários para a execução dos serviços.

A apresentação por parte da Contratada do cronograma físico-financeiro da obra indicará as medições e as respectivas datas para pagamentos, não podendo ultrapassar os prazos estabelecidos em Contrato.

### **2.3 - Equipe Técnica e Equipamentos de Proteção**

A Contratada deverá alocar a equipe necessária para a execução das tarefas inerentes ao serviço. Ressalta-se que os profissionais deverão estar habilitados para a realização dos serviços, receber equipamentos de proteção coletiva (EPC) e individual (EPI) adequados e que a empresa contratada assumirá integral responsabilidade, técnica, jurídica e trabalhista, pelos profissionais alocados.

A Contratante poderá interromper a qualquer tempo a execução dos serviços sem ônus para o IGM/FIOCRUZ-BA se constatar a falta de tais equipamentos. Não será permitido que qualquer operário exerça suas funções, dentro do local de trabalho, sem os seus equipamentos de proteção correspondentes.

O IGM/FIOCRUZ-BA não emprestará e nem cederá, em hipótese alguma, equipamentos ou ferramentas de qualquer natureza para a execução dos serviços. Todos os equipamentos e ferramentas necessários são de responsabilidade da Contratada.

## 2.4 - Garantias Contratuais

Todos os equipamentos/materiais instalados deverão apresentar prazo de garantia definido pelos fabricantes, ficando a Contratada obrigada a substituí-los imediatamente, se necessário, dentro de suas respectivas garantias; sem ônus algum para a o IGM/FIOCRUZ-BA. Todos os serviços executados estarão submetidos automaticamente aos prazos de garantia estipulados em legislação pertinente (Código Civil Brasileiro de 10 de janeiro de 2002, Parte especial, Livro I, Título VI, Capítulo VIII).

Para as máquinas e equipamentos de climatização a garantia deve ser de, no mínimo, 12 (doze) meses, inclusive para os serviços, considerando como início do prazo a data do *startup* dos mesmos.

A Contratada deverá apresentar a Contratante, para arquivamento, todos os certificados de garantia dos materiais e aparelhos instalados na obra.

## 3 - Demolições

As demolições/remoções necessárias à execução da obra deverão ser de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitas dentro da mais perfeita técnica. Deverão ser tomados os devidos cuidados de forma a se evitem danos a integridade do prédio.

As operações de transporte de material ou equipamento, deverão se dar de modo a afetar ao mínimo possível o tráfego de pessoas e veículos em toda a área sob intervenção. Deverão ser previstos locais e horários adequados às operações de carga e descarga de qualquer natureza.

Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, deverão ser convenientemente removidos para os locais indicados pela Contratante.

A Contratada deverá ser responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.

Os seguintes itens listados abaixo deverão ser demolidos:

- Demolição de alvenaria de blocos do 1º pavimento do Pavilhão Aluizio Prata para adequação de espaço conforme projeto de climatização;
- Demolição de alvenaria para abertura de rasgos para passagem das instalações;
- Remoção de uma esquadria de alumínio, dois portões de chapa de aço com duas bandas e um portão de grade de ferro do 1º pavimento do Pavilhão Aluizio Prata para adequação de espaço conforme projeto de climatização;
- Remoção de mobiliário de sala onde funciona a Plataforma de Vigilância Molecular Avançada no LASP;
- Demolir uma parede da casa de máquinas do pavimento técnico do LASP, inclusive retirar a porta existente;

- Remoção de esquadrias metálicas do mezanino técnico do Pavilhão Ítalo Sherlock;
- Remoção de forro de gesso para execução das instalações elétricas e para renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização;
- Retirada de forro em fibra mineral e PVC para execução das instalações elétricas e de renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização e posterior recolocação do forro;
- Escavação, envelopamento, reaterro e recuperação de paralelepípedo para infraestrutura elétrica do Pavilhão Ítalo Sherlock;
- Envelopamento, aterro e recuperação do piso em cimentado da subestação;

#### **4 – Renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização**

Será adotado o sistema de expansão direta do gás, com a utilização de equipamentos tipo “INVERTER DRIVEN MULTI SPLIT SYSTEM”, que possuem a tecnologia de Fluxo de Refrigerante Variável (VRF) e condensação a ar, permitindo modulação individual de capacidade em cada unidade interna, pela variação do fluxo de gás refrigerante, visando atender as efetivas necessidades de carga térmica do sistema.

A instalação deste sistema de ar condicionado terá por finalidade proporcionar condições de conforto térmico durante o ano todo, com controle individual de temperatura.

As condições de operação da unidade interna devem ser definidas individualmente por meio de controle remoto, de operação amigável e software de gerenciamento.

Foram consideradas as seguintes condições de cálculo:

Ar Externo:

Temperatura de Bulbo Seco 32,4°C

Temperatura de Bulbo úmido 26,6°C

Ar Interno:

Temperatura de Bulbo Seco 23°C +/- 1°C

Umidade Relativa 50% (sem controle direto)

Estas condições deverão ser mantidas desde que as condições externas não superem os valores descritos no item anterior.

Em cada sistema, uma unidade condensadora (unidade externa - individual ou combinação de módulos base) suprirá diversas unidades evaporadoras (unidades internas), através de um único par de tubulações frigoríficas, compostas de linha de líquido e de vapor saturado.

Estas unidades condensadoras devem ficar situadas em área externa ou áreas com facilidade para tomada e descarga de ar de condensação.

As unidades internas ligam-se a essas linhas frigoríficas através de tubulações de cobre, sem costura, e juntas de derivação do tipo “Multikit” ou “Header”, fornecidas e especificadas pelo fabricante do equipamento.

Em função da variação de carga térmica das áreas beneficiadas, ocorrerá automaticamente uma variação na velocidade de rotação do compressor, comandada pelo inversor de frequência (controle inverter), que irá ajustar a capacidade da unidade condensadora.

No dimensionamento da tubulação, deverá ser levada em conta a perda de carga, causada pela distância entre os evaporadores ao condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento.

O refrigerante utilizado como padrão para todos os equipamentos deverá ser o R-410A que já é de nova geração e ambientalmente correto, ou seja, não agride a camada de ozônio.

A empresa responsável pela instalação deve ser credenciada pelo fabricante das máquinas.

Ao final da obra, a Contratada deverá promover treinamento com carga horária mínima de 16 horas, sobre o sistema operacional implantado, para até 05 (cinco) técnicos definidos pela FIOCRUZ, nas dependências da própria Obra.

É terminantemente proibido realizar descarte de fluido refrigerante na atmosfera. Todo fluido refrigerante dos sistemas que passarão por reformas deve ser recolhido para reaplicação e/ou descarte apropriado. A Contratada deverá ainda se responsabilizar pelo correto descarte dos cilindros vazios aplicados na obra e demais resíduos e/ou entulho gerados durante a execução do objeto, apresentando como comprovação do adequado descarte, os certificados de destinação final dos resíduos, que deve ser emitido por empresa licenciada para tal.

O uso de EPIs, equipamentos de proteção individual, também é obrigatório no canteiro.

Recomenda-se ainda evitar manusear os fluidos refrigerantes em áreas sem ventilação, muitos desses gases são tóxicos e podem causar danos à saúde.

#### **4.1 Especificações dos equipamentos VRF**

A construção dos equipamentos e sua instalação deverão obedecer às normas da ABNT, ou na omissão destas, as normas da ASHRAE. Constituídos de:

##### **4.1.1 - Unidades internas - evaporadoras**

Deverá possuir trocador de calor de tubo de cobre ranhurado e aleta de alumínio, válvula de expansão eletrônica de controle de capacidade, ventilador interno. Dois termistores na linha frigorífica um para líquido outro para gás. No lado do ar dois termistores um para o ar no retorno e outro na insuflação. As unidades devem possuir um filtro de ar lavável no retorno, de fácil remoção.

A operação de cada unidade interna é garantida por uma placa de circuito impresso que opera com tecnologia P.I.D. que garante que a temperatura programada (set-point).

Controle individual para cada um dos defletores das unidades evaporadoras do tipo cassete de 4 vias, possibilitando o fechamento individual e direcionamento do ar ajustável para cada um dos defletores.

#### **4.1.2 - Gabinete**

De construção robusta, em perfis de plásticos de engenharia, alumínio ou chapa de aço com tratamento anti-corrosivo e pintura de acabamento. Providos de isolamento térmico em material incombustível e de painéis facilmente removíveis. Os painéis removíveis deverão possuir guarnições de borracha, ou similar, devidamente coladas.

Deverá contar com bandeja de recolhimento de condensado, com tratamento anti-corrosivo e isolamento térmico na face inferior.

#### **4.1.3 - Ventilador**

Serão do tipo turbo de pás torcidas (tangencial) ou centrífugo de dupla aspiração com pás curvadas para frente. Serão de construção robusta e rotores balanceados estática e dinamicamente, acionado por motor elétrico. Os ventiladores deverão ter capacidade suficiente para circular as vazões de ar previstas.

#### **4.1.4 - Motor de acionamento**

Será um motor para cada evaporador.

Os evaporadores com capacidade igual ou inferior a 16 kW devem ser alimentados com 220 Vac / 2F / 60Hz.

Os evaporadores com capacidade igual ou superior a 22 kW devem ser alimentados com 220 Vac / 3F / 60Hz.

Não será permitido o uso de transformadores de tensão para a alimentação das unidades evaporadoras. O uso de transformadores gera um aumento no consumo de energia elétrica e aumenta a possibilidade de paradas no sistema.

#### **4.1.5 - Serpentina do evaporador**

Construídas com tubos paralelos de cobre ranhurados internamente, sem costura, com aletas de alumínio, perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica ou hidráulica dos tubos. O número de filas em profundidade será especificado pelo fabricante, de maneira que a capacidade do equipamento atenda esta especificação e seus anexos.

#### **4.1.6 - Válvula de expansão**

Do tipo eletrônica, permitindo perfeito ajuste da capacidade térmica do evaporador. Movido por motor de passo que permite o controle de 0 a 2000, passos modulando de 1 em 1 passo.

#### **4.1.7 - Filtro de ar**

Os filtros serão montados no próprio condicionador. Serão do tipo permanente, lavável, ou descartáveis dependendo da classe de filtragem e modelo da unidade evaporadora.

Os filtros de ar aqui especificados deverão ser montados nas entradas de ar dos condicionadores de modo a proteger o evaporador das unidades contra sujeiras e entupimentos. Outras características: Possuir dispositivo que permita sua fácil remoção para limpeza e/ou substituição.

#### **4.1.8 - Bandeja**

A bandeja de recolhimento de água de condensação deverá ter caimento para o lado da drenagem. A bandeja terá isolamento térmico e tratamento contra corrosão.

Nota: As evaporadoras do tipo cassete deverão ser fornecidas com bomba de recalque de condensados. A bomba deverá recalcar até a altura manométrica de 850 mm, com chave de nível para proteção.

Esta chave de nível ao detectar o mau funcionamento da bomba age como dispositivo de segurança, desligando a unidade evaporadora e informando a falha ao usuário do sistema.

#### **4.1.9 - Unidades externas - condensadoras**

As unidades externas (condensadoras) deverão ser do tipo modular e incluirão um ou mais compressor(es) hermético(s) do tipo Scroll Inverter por módulo. O intervalo de variação de frequência (11Hz - 110Hz), com ajustes de no mínimo 990 Steps, e deverá permitir a modulação instantânea da velocidade (ajustando de 0,1Hz a 0,1Hz), e, assim, o fluxo de refrigerante atenderá as necessidades para a refrigeração ou aquecimento.

#### **4.1.10 - Gabinete metálico**

Deverá possuir construção robusta, em chapa de aço galvanizado com tratamento anti-corrosivo, pintura de acabamento e painéis frontais facilmente removíveis para manutenção.

#### **4.1.11 - Compressor**

O compressor utilizado deverá ser do tipo Scroll.

Cada unidade externa será constituída de um ou mais compressor(es) Scroll Inverter(s) com motor de corrente contínua que varia a rotação de acordo com a frequência selecionada.

Os compressores deverão possuir rotor de magneto de Neodímio. Esse material possibilita uma redução do nível de ruído do equipamento e otimiza o desempenho da instalação em modo reduzido (cargas parciais).

Os compressores utilizados deverão ser de deslocamento do tipo scroll de alta pressão. A lubrificação deverá ser feita pela diferença de pressão entre a descarga e a sucção, o que fará com que a bomba de óleo não seja necessária.

Os compressores deverão ser montados em coxins anti-vibração e conectados à sucção e descarga, através de conexões soldadas. Deverá vir pré-carregado com óleo poliviniléster, ser protegido eletricamente contra inversão e falta de fases através de dispositivo eletrônico de

controle, possuir aquecedor de cárter, pressostato de alta pressão, relé de sobre-corrente, termostato de temperatura na descarga e temporizador de partida.

A unidade deverá ser constituída por um ou mais compressores "Scroll Inverter", separador de óleo, um ou mais trocadores de calor revestidos com uma camada de proteção contra a corrosão, válvulas de expansão eletrônica, válvula de 4 vias e um conjunto de válvulas.

Deverá trabalhar de forma linear, variando a sua frequência entre 11 e 110Hz, permitindo um ajuste de velocidade a todo momento, garantindo o fluxo de refrigerante necessário para combater a carga térmica de resfriamento.

Os compressores serão montados em base anti-vibração e serão conectados às linhas de sucção e descarga por meio de conexões soldadas. Serão pré-carregados com óleo, protegidos contra inversão de fase, resistência de cárter, sensores de pressão, de temperatura de descarga e temporizador de retardo (anti-reciclagem).

Não será permitido o uso de compressores digitais. Esses compressores variam a capacidade do equipamento através de uma válvula de gás quente que redireciona o refrigerante comprimido para a sucção do compressor, sem variação da rotação. Dessa forma o consumo de energia elétrica em cargas parciais é extremamente elevado quando comparado ao compressor com tecnologia inverter de corrente contínua.

Também não serão aceitos compressores com rotação fixa (não inverter), ou a combinação de compressores com rotação fixa com compressores inverter.

#### **4.1.12 - Conjunto motor ventilador**

Será do tipo axial de 3 ou 4 pás com desenho aerodinâmico de lâminas longas (pás alongadas), de construção robusta, em plástico injetado, sendo a hélice estática e dinamicamente balanceada. A hélice será montada diretamente no eixo do motor.

O conjunto ventilador deverá estar montado em uma estrutura do tipo duto de descarga com formato de cone (tipo boca de sino) com multi estágios. Essa estrutura otimiza o fluxo de ar, reduzindo as perdas principalmente em baixa rotação.

O motor do ventilador será de corrente contínua CC de grande eficiência, controlado por inversor que varia a rotação em função da massa de gás refrigerante a ser condensada.

O ventilador deverá ainda possibilitar o ajuste de até 3 níveis de pressão estática externa, podendo chegar até 80Pa quando configurado para o nível máximo.

#### **4.1.13 - Serpentina do condensador**

O trocador de calor deverá possuir 3 rows a partir da capacidade de 12HP e formato de  $\Sigma$  a partir de 14HP, deverá ainda ser construído com tubos de cobre e aletas de liga de alumínio especial com Alta Resistência à Corrosão, e proteção com resina tipo "Blue Finn" e camada hidrofílica, proporcionando maior resistência e durabilidade ao conjunto.

A serpentina deverá ser fabricada com tubos paralelos de cobre com diâmetro 7mm, e aletas de alumínio com tratamento anti-corrosivo tipo "Gold Coated", sendo perfeitamente fixadas aos

tubos por meio de expansão mecânica dos tubos. Devendo ser projetado para permitir um perfeito balanceamento em conjunto com o condensador e o evaporador.

Deverá possuir um trocador de calor otimizado com a adoção do trajeto mais eficiente durante a operação de resfriamento em baixa carga. Também deve conter a divisão entre parte superior e inferior do trocador, pelo arranjo de 2 circuitos de gás para 1 circuito de líquido, melhorando o coeficiente de troca.

A velocidade do ar na face da mesma não deverá ser superior a 3 m/s.

#### **4.1.14 - Trocador tipo tube & tube**

Além do sub-resfriamento do refrigerante, o sistema deverá possuir um trocador de Calor tipo “Tube & Tube”, que promove um resfriamento do refrigerante sub-resfriado.

O ciclo frigorífico será otimizado com a adoção deste circuito de super-resfriamento que aumenta a capacidade de refrigeração sem aumentar a energia consumida no compressor.

#### **4.1.15 – Revezamento das condensadoras**

Quando houverem 2 ou mais módulos condensadores, o sistema deverá permitir o revezamento das condensadoras, para distribuição dos períodos de utilização das mesmas.

#### **4.1.16 – Julgamento da carga de refrigerante**

O sistema deverá realizar o julgamento automático da carga de refrigerante, durante o start-up, para avaliar se a carga de fluido refrigerante adicionada ao sistema é adequada para o funcionamento correto de todo o sistema.

#### **4.1.17 - Coeficiente de performance - COP**

Este índice é muito importante para avaliarmos o rendimento das unidades condensadoras. Ele relaciona a capacidade de remoção de calor da unidade condensadora (Energia útil) à potência requerida (Energia elétrica consumida). Quanto maior o COP (Índice ou coeficiente de eficiência energética), maior será o rendimento do equipamento. O COP é calculado através da expressão:

A relação acima representada refere-se a kW produzido de refrigeração dividido pelo kW consumido também de refrigeração, não sendo aceito, portanto, cálculos de aquecimento.

Importante frisar que cada norma segue um conceito próprio com relação a vários parâmetros de cálculos, portanto, não serão aceitos COP apresentados que não sigam os mesmos parâmetros da norma ANSI-AHRI 1230 - 2010.

Pelo mesmo critério do parágrafo acima deixamos claro que não serão aceitos COP conforme norma ISO.



O proponente deverá fornecer planilha, em papel timbrado e anexado à sua proposta, demonstrando os cálculos do IEER (Integrated Energy Efficiency Ratio) para cada sistema, conforme a norma ANSI-AHRI 1230 – 2010 para a condição de refrigeração.

Todos os dados apresentados deverão ser comprovados através catálogos técnicos, boletins ou qualquer outra informação gerada oficialmente pelo fabricante dos equipamentos.

Tendo em vista que os condensadores serão formados em módulos, o COP mínimo, para atender às capacidades determinadas neste PROJETO BÁSICO, deverão conter os seguintes valores:

- a) Os COPs das unidades condensadoras com capacidade térmica de 22,4kW (Nominal de 08HP) deverão apresentar índice mínimo de 5,2 W/W;
- b) Os COPs das unidades condensadoras com capacidade térmica de 28,0kW (Nominal de 10HP) deverão apresentar índice mínimo de 4,9 W/W;
- c) Os COPs das unidades condensadoras com capacidade térmica de 33,5kW (Nominal de 12HP) deverão apresentar índice mínimo de 4,9 W/W;
- d) Os COPs das unidades condensadoras com capacidade térmica de 50,0kW (Nominal de 18HP) deverão apresentar índice mínimo de 4,2 W/W;

Seguindo a mesma lógica apresentada acima, os grupos condensadores deste projeto deverão ter os COPs mínimos apresentados abaixo:

- a) Grupo Condensador de 12HP – COP de 4,90 kW
- b) Grupo Condensador de 24HP – COP de 4,90 kW
- c) Grupo Condensador de 18HP – COP de 5,00 kW
- d) Grupo Condensador de 22HP – COP de 4,90 kW

#### **4.1.18 - Comando dos equipamentos**

##### **A - Controles**

Como solução geral, deverá ser fornecido controle remoto com ou sem fio, com as seguintes funções: liga/desliga, “timer” de 24 horas, seleção de temperatura do ambiente desejado (set-point) seleção de velocidade do ventilador do evaporador: alta / média / baixa.

Seleção do modo de operação:

Resfriamento/ventilação/desumidificação/visualização de alarmes.

##### **B - Automação e sistema de transmissão**

O sistema de automação deverá possibilitar o controle de até 160 unidades evaporadoras e 64 unidades condensadoras (limitado ao máximo de 176 dispositivos (somatória de unidades internas e externa), e o Software de Gerenciamento Central deverá possibilitar o controle de até 4 grupos, através de qualquer computador interligado na rede local do prédio e ou internet.

O sistema de controle centralizado deverá permitir instalação individual em computador dedicado, em rede local (tipo Intranet) e via internet. Deverá ainda permitir o envio de notificações de alarme via e-mail, permitir o agrupamento virtual de grupos de controle remoto e limitar ajuste da temperatura máxima e mínima para cada unidade interna.

Pensando em uma possível integração com outros sistemas prediais automatizados, solicitamos que o sistema de automação disponibilize o protocolo aberto ModBus/TCP.

O sistema de cabeamento deverá possibilitar a conexão entre cada unidade interna a sua respectiva externa através de um par de cabos blindados trançados e assim permitir o perfeito funcionamento da rede. Esta ligação entre placas eletrônicas será realizada sem polaridade, para facilitar o trabalho em campo e evitar danos ao circuito eletrônico.

Dessa forma pode-se centralizar o gerenciamento de toda a instalação a partir de um ponto. A interligação do controle deverá ser feita com cabos de par trançado blindados (shielded cables) com seção mínima de 0,75 mm<sup>2</sup>, que seguirão, em princípio, o encaminhamento da tubulação frigorígena.

A mesma solução de automação deverá ser compatível e contemplar todos os equipamentos VRF a serem instalados em todos os pavilhões (Pavilhões Aluizio Prata, LASP, Ítalo Sherlock, Apoio a Pesquisa, Edifício Multiusuário e Lain Carvalho).

#### **4.1.19 - Linha frigorífica do sistema**

Deverá ser constituída de tubos de cobre sem costura, em bitolas e paredes conforme especificação do Fabricante, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado.

O dimensionamento da tubulação deverá ser feito levando em conta a perda de carga, em função da distância entre os evaporadores e conjunto compressor-condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento especificado.

Deverá ter o máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo e testes de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante.

Deverá obedecer, no mínimo, aos seguintes critérios:

O comprimento máximo total da tubulação entre unidade externa e unidade interna mais distante de até 165 metros - comprimento real (comprimento equivalente 190m); Desnível máximo entre a unidade externa instalada acima das unidades internas de até 110m. Na situação inversa, o desnível será de até 40m;

Distância entre a primeira ramificação e a unidade interna mais distante de até 90 m. Comprimento da tubulação a partir de cada derivação até cada unidade interna de até 40 m.

Desnível máximo entre as unidades internas de até 30 m.

Todas as conexões entre: tubos de cobre, acessórios e derivações deverão ser executados com solda, pressurizada com nitrogênio para evitar a oxidação interna. Após a execução da solda, a rede deverá ser testada com nitrogênio à pressão de 600 psiG por um período mínimo de 24 horas e máximo de 36 horas.

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5m.

Para o preenchimento de gás refrigerante, deverá ser feito um vácuo em toda a tubulação até um nível de pressão negativa inferior ou igual a 500 m.

As linhas de refrigerante deverão ser isoladas termicamente utilizando borracha elastomérica, com espessura mínima de 19mm para as linhas de sucção e 13mm para as linhas de líquido. Consultar sempre o fabricante do isolamento para descobrir a espessura mínima do isolamento em função das condições termo-higrométricas do local e do fluido refrigerante a ser isolado em questão.

#### **4.1.20 - Comissionamento e partida dos equipamentos**

Todas as operações de pressurização da tubulação, vácuo e carga adicional de refrigerante deverão ser acompanhadas por Técnico Registrado do Fabricante.

A partida do equipamento (start-up) também deverá ser feita por Técnico do Fabricante.

#### **4.1.21 - Sistema de alta proteção contra corrosão**

Em virtude da incidência frequente de salitre na região do projeto, se faz necessário trabalhar com unidades condensadoras que proporcionem uma maior durabilidade contra tal intempérie. Dessa forma são exigidas as seguintes características mínimas para as unidades condensadoras, com a exigência de que todas elas estejam presentes ao mesmo tempo no equipamento:

- Garantia mínima de 03 anos fornecida pelo fabricante contra apresentação de pontos corrosivos na unidade condensadora (desde que adotado os critérios de manutenção presentes no catálogo técnico do equipamento);
- Trocador de Calor com alumínio especial e presença de camada hidrofílica;
- Resina de proteção tipo “Blue Finn”;
- Gabinete com espessura de pintura mínima de 60um;
- Verniz de proteção nos pontos de solda da tubulação;
- Parafusos Aço Inox;
- Suportes internos com chaparia pintada;
- Base com chaparia pintada.

## **4.2 - Especificações do sistema splitão com condensadoras de sistema VRF**

### **4.2.1 - Tipo de equipamento:**

Split Modular de alta capacidade, conhecido como SPLITÃO, composto por unidades modulares que ao serem montadas em conjunto, contemplaram um único equipamento. Cada conjunto é composto por: um Módulo Ventilador, um Módulo trocador que juntos compõem a Unidade evaporadora, e unidades condensadoras do tipo VRF, onde a quantidade de unidades condensadoras varia em função da capacidade do equipamento.

#### **4.2.2 - Gabinete da unidade evaporadora**

Os gabinetes das unidades evaporadoras são construídos em chapa de aço galvanizado com revestimento de polietileno aluminizado interno. As evaporadoras são formadas pelos módulos trocadores de calor e ventilação fornecidos separadamente. Os painéis de fechamento são facilmente removíveis para acesso aos componentes internos e concebidos em chapa de aço galvanizado com pintura a pó eletrostático, isolado internamente com polietileno expandido, revestido com um filme de alumínio permitindo uma fácil limpeza. A unidade evaporadora utilizando serpentinas com aletas corrugadas de alumínio e tubos de cobre em todos os módulos, proporcionando uma alta desempenho em termo de trocadores de calor. São construídos em perfis de alumínio extrudado com cantos de material termoplástico, formando um conjunto rígido, porém mais leve. O perfil desenvolvido para as aletas facilita, especialmente, a manutenção e a limpeza, reduzindo o acúmulo de sujeira que pode prejudicar o rendimento da unidade.

#### **4.2.3 - Gabinete da unidade condensadora**

As unidades externas (condensadoras) deverão ser do tipo modular e incluirão um ou mais compressor(es) hermético(s) do tipo Scroll Inverter por módulo. O intervalo de variação de frequência (11Hz - 110Hz), com ajustes de no mínimo 990 Steps, e deverá permitir a modulação instantânea da velocidade (ajustando de 0,1Hz a 0,1Hz), e, assim, o fluxo de refrigerante atenderá as necessidades para a refrigeração ou aquecimento.

#### **4.2.4 - Ventilador da unidade evaporadora**

Os ventiladores dos módulos de ventilação utilizam ventiladores centrífugos de dupla aspiração com pás voltadas para frente (Siroco). Rotor em aço galvanizado, dinâmica e estaticamente balanceados, acionados por motor elétrico com polia e correia ajustável para diferentes combinações de vazão/pressão disponíveis. O módulo de ventilação é fornecido avulso, devendo ser montado em conjunto com um módulo trocador de calor de capacidade nominal igual de modo a formar uma unidade evaporadora para a aplicação desejada.

#### **4.2.5 - Ventilador da unidade condensadora**

Será do tipo axial de 3 ou 4 pás com desenho aerodinâmico de lâminas longas (pás alongadas), de construção robusta, em plástico injetado, sendo a hélice estática e dinamicamente balanceada. A hélice será montada diretamente no eixo do motor.

O conjunto ventilador deverá estar montado em uma estrutura do tipo duto de descarga com formato de cone (tipo boca de sino) com multi estágios. Essa estrutura otimiza o fluxo de ar, reduzindo as perdas principalmente em baixa rotação.

O motor do ventilador será de corrente contínua CC de grande eficiência, controlado por inversor que varia a rotação em função da massa de gás refrigerante a ser condensada.

O ventilador deverá ainda possibilitar o ajuste de até 3 níveis de pressão estática externa, podendo chegar até 80Pa quando configurado para o nível máximo.

#### **4.2.6 - Trocador do módulo evaporador**

Os trocadores são constituídos por serpentinas formadas por tubos de cobre com ranhuras internas de diâmetro 7 mm, expandidos contra aletas do tipo slit-fin de alta eficiência, proporcionando uma melhor troca de calor com menor perda de carga do ar que passa entre as aletas.

#### **4.2.7 - Trocador do módulo condensador**

O trocador de calor deverá possuir 3 rows a partir da capacidade de 12HP e formato de  $\Sigma$  a partir de 14HP, deverá ainda ser construído com tubos de cobre e aletas de liga de alumínio especial com Alta Resistência à Corrosão, e proteção com resina tipo “Blue Finn” e camada hidrofílica, proporcionando maior resistência e durabilidade ao conjunto.

A serpentina deverá ser fabricada com tubos paralelos de cobre com diâmetro 7mm, e aletas de alumínio com tratamento anti-corrosivo tipo “Gold Coated”, sendo perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica dos tubos. Devendo ser projetado para permitir um perfeito balanceamento em conjunto com o condensador e o evaporador.

Deverá possuir um trocador de calor otimizado com a adoção do trajeto mais eficiente durante a operação de resfriamento em baixa carga. Também deve conter a divisão entre parte superior e inferior do trocador, pelo arranjo de 2 circuitos de gás para 1 circuito de líquido, melhorando o coeficiente de troca.

A velocidade do ar na face da mesma não deverá ser superior a 3 m/s.

#### **4.2.8 - Compressor**

O compressor utilizado deverá ser do tipo Scroll. Cada unidade externa será constituída de um ou mais compressor(es) Scroll Inverter(s) com motor de corrente contínua que varia a rotação de acordo com a frequência selecionada.

Os compressores deverão possuir rotor de magneto de Neodímio. Esse material possibilita uma redução do nível de ruído do equipamento e otimiza o desempenho da instalação em modo reduzido (cargas parciais).

Os compressores utilizados deverão ser de deslocamento do tipo scroll de alta pressão. A lubrificação deverá ser feita pela diferença de pressão entre a descarga e a sucção, o que fará com que a bomba de óleo não seja necessária.

Os compressores deverão ser montados em coxins anti-vibração e conectados à sucção e descarga, através de conexões soldadas. Deverá vir pré-carregado com óleo poliviniléster, ser protegido eletricamente contra inversão e falta de fases através de dispositivo eletrônico de controle, possuir aquecedor de cárter, pressostato de alta pressão, rele de sobre-corrente, termostato de temperatura na descarga e temporizador de partida.

A unidade deverá ser constituída por um ou mais compressores "Scroll Inverter", separador de óleo, um ou mais trocadores de calor revestidos com uma camada de proteção contra a corrosão, válvulas de expansão eletrônica, válvula de 4 vias e um conjunto de válvulas.

Deverá trabalhar de forma linear, variando a sua frequência entre 11 e 110Hz, permitindo um ajuste de velocidade a todo momento, garantindo o fluxo de refrigerante necessário para combater a carga térmica de resfriamento ou aquecimento.

Os compressores serão montados em base anti-vibração e serão conectados às linhas de sucção e descarga por meio de conexões soldadas. Serão pré-carregados com óleo, protegidos contra inversão de fase, resistência de cárter, sensores de pressão, de temperatura de descarga e temporizador de retardo (anti-reciclagem).

Não será permitido o uso de compressores digitais. Esses compressores variam a capacidade do equipamento através de uma válvula de gás quente que redireciona o refrigerante comprimido para a sucção do compressor, sem variação da rotação. Dessa forma o consumo de energia elétrica em cargas parciais é extremamente elevado quando comparado ao compressor com tecnologia inverter de corrente contínua.

Também não serão aceitos compressores com rotação fixa (não inverter), ou a combinação de compressores com rotação fixa com compressores inverter.

#### **4.2.9 - Filtro de ar**

Os equipamentos deverão possuir dupla filtragem, sendo: filtro de nylon eletrostático lavável, e permanente, denominado Filtro G1, e filtro da classe G4, conforme ABNT NBR 16401.

#### **4.2.10 - Quadro elétrico**

Deverá ser montado nas unidades condensadoras com tensão de comando em 220v / 60 Hz, devidamente dimensionado e projetado.

#### **4.2.11 - Motor elétrico da unidade evaporadora**

Deverão ser assíncronos, de indução, trifásico, 04 polos, proteção IP-55, Classe "B" e preparado para as tensões 220 V – 60Hz.

#### **4.2.13 - Circuito frigorífico**

O circuito frigorífico dos equipamentos será composto de compressor hermético, evaporador e condensador tipo serpentina aletada, provido de registro na entrada e saída do fluido frigorífico, visor de líquido com indicador de umidade, distribuidor e válvulas de expansão termostática, válvula solenóide, filtro de sucção, quadro elétrico e filtro secador. As linhas de líquido, descarga e sucção dimensionadas para manter a velocidade correta para o arraste de óleo de

volta ao compressor. As espessuras das tubulações devem estar de acordo com as recomendações dos fabricantes. Deverá possuir válvulas de sucção, líquido e descarga. Deverá ser constituída de tubos de cobre sem costura, em bitolas e paredes conforme especificação do Fabricante, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado.

O dimensionamento da tubulação deverá ser feito levando em conta a perda de carga, em função da distância entre os evaporadores e conjunto compressor-condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento especificado.

Deverá ter o máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo e testes de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante.

Deverá obedecer, no mínimo, aos seguintes critérios:

O comprimento máximo total da tubulação entre unidade externa e unidade interna mais distante de até 165 metros - comprimento real (comprimento equivalente 190m); Desnível máximo entre a unidade externa instalada acima das unidades internas de até 110m. Na situação inversa, o desnível será de até 40m;

Distância entre a primeira ramificação e a unidade interna mais distante de até 90 m. Comprimento da tubulação a partir de cada derivação até cada unidade interna de até 40 m.

Desnível máximo entre as unidades internas de até 30 m.

Todas as conexões entre: tubos de cobre, acessórios e derivações deverão ser executados com solda, pressurizada com nitrogênio para evitar a oxidação interna. Após a execução da solda, a rede deverá ser testada com nitrogênio à pressão de 600 psiG por um período mínimo de 24 horas e máximo de 36 horas.

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5m.

Para o preenchimento de gás refrigerante, deverá ser feito um vácuo em toda a tubulação até um nível de pressão negativa inferior ou igual a 500 m.

As linhas de refrigerante deverão ser isoladas termicamente utilizando borracha elastomérica, com espessura mínima de 19mm para as linhas de sucção e 13mm para as linhas de líquido. Consultar sempre o fabricante do isolamento para descobrir a espessura mínima do isolamento em função das condições termo-higrométricas do local e do fluido refrigerante a ser isolado em questão.

#### **4.2.14 - Dispositivos de controle e segurança**

Os equipamentos deverão conter os seguintes dispositivos de segurança: termostato de controle microprocessado, Pressostato de alta e baixa pressão miniaturizados, sendo o de alta manual, contadores, relés de sobrecarga, fusíveis de comando, termostato interno no compressor, registro no condensador e válvulas de serviço e bloqueio com tomada de pressão na entrada e saída de cada compressor. Visores de líquido com indicador de umidade, filtros secadores. Para unidades fornecidas com compressor Scroll, obrigatoriamente deverão ser fornecidos e instalados relés de sequência de fases e relés de falta de fase.

#### **4.2.15 – Revezamento das condensadoras**

Quando houverem 2 ou mais módulos condensadores, o sistema deverá permitir o revezamento das condensadoras, para distribuição dos períodos de utilização das mesmas.

#### **4.2.16 – Julgamento da carga de refrigerante**

O sistema deverá realizar o julgamento automático da carga de refrigerante, durante o start-up, para avaliar se a carga de fluido refrigerante adicionada ao sistema é adequada para o funcionamento correto de todo o sistema.

#### **4.2.17 - Coeficiente de performance - COP**

Este índice é muito importante para avaliarmos o rendimento das unidades condensadoras. Ele relaciona a capacidade de remoção de calor da unidade condensadora (Energia útil) à potência requerida (Energia elétrica consumida). Quanto maior o COP (Índice ou coeficiente de eficiência energética), maior será o rendimento do equipamento. O COP é calculado através da expressão:

A relação acima representada refere-se a kW produzido de refrigeração dividido pelo kW consumido também de refrigeração, não sendo aceito, portanto, cálculos de aquecimento.

Importante frisar que cada norma segue um conceito próprio com relação a vários parâmetros de cálculos, portanto, não serão aceitos COP apresentados que não sigam os mesmos parâmetros da norma ANSI-AHRI 1230 - 2010.

Pelo mesmo critério do parágrafo acima deixamos claro que não serão aceitos COP conforme norma ISO.

O proponente deverá fornecer planilha, em papel timbrado e anexado à sua proposta, demonstrando os cálculos do IEER (Integrated Energy Efficiency Ratio) para cada sistema, conforme a norma ANSI-AHRI 1230 – 2010 para a condição de refrigeração.

Todos os dados apresentados deverão ser comprovados através catálogos técnicos, boletins ou qualquer outra informação gerada oficialmente pelo fabricante dos equipamentos.

Tendo em vista que os condensadores serão formados em módulos, o COP mínimo, para atender às capacidades determinadas neste memorial descritivo, deverão conter os seguintes valores:

- Os COPs das unidades condensadoras com capacidade térmica de 33,5kW (Nominal de 12HP) deverão apresentar índice mínimo de 4,9 W/W;

Seguindo a mesma lógica apresentada acima, os grupos dos Splitões com condensadoras do VRF deste projeto deverão ter os COPs mínimos apresentados abaixo:

- Grupo Splitão de 7,5 TR – COP de 4,4 kW



#### **4.2.18 - Comando dos equipamentos**

##### **A - Controles**

Como solução geral, deverá ser fornecido controle remoto com ou sem fio, com as seguintes funções:

liga/desliga, “timer” de 24 horas, seleção de temperatura do ambiente desejado (set-point) seleção de velocidade do ventilador do evaporador: alta / média / baixa. Seleção do modo de operação: resfriamento / ventilação / desumidificação / visualização de alarmes.

##### **B - Automação e sistema de transmissão**

O sistema de automação deverá possibilitar o controle de até 160 unidades evaporadoras e 64 unidades condensadoras (limitado ao máximo de 176 dispositivos (somatória de unidades internas e externa), e o Software de Gerenciamento Central deverá possibilitar o controle de até 4 grupos, através de qualquer computador interligado na rede local do prédio e ou internet.

O sistema de controle centralizado deverá permitir instalação individual em computador dedicado, em rede local (tipo Intranet) e via internet. Deverá ainda permitir o envio de notificações de alarme via e-mail, permitir o agrupamento virtual de grupos de controle remoto e limitar ajuste da temperatura máxima e mínima para cada unidade interna.

Pensando em uma possível integração com outros sistemas prediais automatizados, solicitamos que o sistema de automação disponibilize o protocolo aberto ModBus/TCP.

O sistema de cabeamento deverá possibilitar a conexão entre cada unidade interna a sua respectiva externa através de um par de cabos blindados trançados e assim permitir o perfeito funcionamento da rede.

Esta ligação entre placas eletrônicas será realizada sem polaridade, para facilitar o trabalho em campo e evitar danos ao circuito eletrônico.

Dessa forma pode-se centralizar o gerenciamento de toda a instalação a partir de um ponto. A interligação do controle deverá ser feita com cabos de par trançado blindados (shielded cables) com seção mínima de 0,75 mm<sup>2</sup>, que seguirão, em princípio, o encaminhamento da tubulação frigorígena.

O sistema de automação precisa comunicar tanto para com as condensadoras do sistema VRF puro e simples, tanto quanto para as condensadoras do Splitão com condensadoras do VRF pois ambos sistemas devem estar presentes nas leituras do software do fabricante.

#### **4.2.19 - Sistema de alta proteção contra corrosão**

Em virtude da incidência frequente de salitre na região do projeto, se faz necessário trabalhar com unidades condensadoras que proporcionem uma maior durabilidade contra tal interoperei. Dessa forma são exigidas as seguintes características mínimas para as unidades condensadoras:

- Garantia mínima de 03 anos fornecida pelo fabricante contra apresentação de pontos corrosivos na unidade condensadora (desde que adotado os critérios de manutenção presentes no catálogo técnico do equipamento);
- Trocador de Calor com alumínio especial e presença de camada hidrofílica;
- Resina de proteção tipo “Blue Finn”;
- Gabinete com espessura de pintura mínima de 60um;
- Verniz de proteção nos pontos de solda da tubulação;
- Parafusos Aço Inox;
- Suportes internos com chaparia pintada;
- Base com chaparia pintada.

#### **4.2.20 - Comissionamento e partida dos equipamentos**

Todas as operações de pressurização da tubulação, vácuo e carga adicional de refrigerante deverão ser acompanhadas por Técnico Registrado do Fabricante.

A partida do equipamento (start-up) também deverá ser feita por Técnico do Fabricante.

Nota: Os fabricantes de equipamentos e materiais indicados nas especificações servem como referência para oferta de produtos similares. Entende-se por similar aqueles que sejam construídos, possuam acabamento e eficiência semelhantes aos referenciados.

#### **4.3 - Especificações dos sistemas de refrigeração**

##### **4.3.1 - Câmara fria -20°C (congelamento)**

###### **4.3.1.1 - Laterais e teto**

Dimensões internas de 210 x 330 x 250 cm (LxPxA). Observação: Pode haver uma pequena variação nas medidas internas após a retirada do revestimento existente e tratamento da alvenaria para recebimento das novas placas de isolamento.

Faixa de temperatura interna de trabalho: -20°C; com variação de  $\pm 2$  °C,;

Composta por isopainéis modulados de encaixe, compondo um conjunto de paredes, tetos e pisos, sem necessidade de estrutura adicional; painéis constituídos por chapa de aço 1008, ABNT-EB 649 ZE, nº 26 (0,5 mm de espessura), zincada e pré-pintada com acabamento em primer epóxico 5 microns cor branca, protegidos contra corrosão, e isolamento térmico constituído de painéis de PUR (espuma rígida de poliuretano), de 150 mm de espessura ou maior, junção dos painéis com vedação e com um sistema M/F (Macho e fêmea) de encaixe e com acabamento que facilite a limpeza/higiene.

#### **4.3.1.2 - Piso**

Isolamento do piso em PUR, 150 mm, e sobre-piso de concreto FCK=15MPA ESP.=6cm, armado com tela de aço, com acabamento em pintura epóxi padrão LikMaxidur, cor cinza claro, específica para pisos industriais de alta resistência;

Fornecimento de estrados em PEAD de alta densidade na cor branca adaptados ao local de forma a cobrir todo o piso.

#### **4.3.1.3 - Portas**

Porta giratória em aço inoxidável AISI 304 com isolamento interno de poliuretano, com espessura de 150 mm e alta densidade, equipada com vedações em borracha e resistência de aquecimento para evitar endurecimento, maçaneta interna e externa que permite a abertura também pelo lado interno, em materiais resistentes a corrosão, com dimensões aproximadas de 0,90m x 2,00m.

#### **4.3.1.4 - Unidades condensadoras**

Equipada com 02 (duas) unidades condensadoras (sistema redundante) do tipo carenada, compatível com a temperatura de trabalho (-20°C), posicionado em ambiente externo, fixo em parede por mão francesa, com capacidade de trabalho a temperatura externa de +35°C e interna de -20°C; As unidades devem ser herméticas com gás refrigerante R-404A (ou similar) que não agride o meio ambiente (gás ecológico); compressor scroll de velocidade variável com motor de ímã permanente, que permite variação da velocidade e operação em cargas parciais (equipados com conversor de frequência). Alimentação: 220 V/trifásico/60Hz.

O sistema deverá permitir o revezamento das condensadoras, para distribuição dos períodos de utilização das mesmas de forma automática, preferencialmente, deve ser programado para ocorrer no momento do degelo das evaporadoras.

#### **4.3.1.5 - Unidades evaporadoras**

Equipada com 02 (duas) unidades evaporadoras (sistema redundante) com ar forçado para câmara de congelamento (-20°C), equipados com: gabinete de alumínio; resistência elétrica para degelo, dreno de degelo com resistência elétrica para evitar congelamento obstrução; ventiladores de alto alcance composto por motores independentes, para cada ventilador; e bandejas que facilitam a sua limpeza.

#### **4.3.1.6 - Materiais e acessórios**

Luminária interna protegida contra umidade, com interruptor externo também protegido contra umidade, válvula equalizadora de pressão;

Cortinas de PVC siliconado nas portas de entrada;

Quadro de controle e regulação de temperatura, com indicador digital de temperatura e set point, com ajustes de ciclo de degelo;

Quadro elétrico e componentes de controle composto de relés de falta de fase e sobre carga, para evitar queima de compressor; válvulas de controle (solenóide e expansão), contactoras, para compressor e para o degelo do evaporador; disjuntor; termostato com funções de controles. (deverá ser fornecido também o diagrama elétrico de força)

#### **4.3.1.7 - Instalação elétrica e automação**

Para a câmara deverá ser fornecida e montada toda a instalação elétrica, devendo ser composta no mínimo de: quadro elétrico com previsão para circuito reserva, disjuntores, relé de sobrecarga, contactora para o compressor, rede de condutores elétricos, caixas de distribuição, dispositivos de comando e de proteção para o circuito de iluminação, lâmpadas para o emprego frigorífico e luminárias blindadas.

Além do especificado, deverá ser fornecido também o diagrama elétrico de força, comando e de iluminação em duas cópias, uma delas ficará armazenada em local próprio no quadro de comando. O diagrama deverá conter todas as informações eletroeletrônicas, entre outras, toda a fiação identificada. A instalação deve seguir rigorosamente ao diagrama apresentado pela contratada.

Pensando em uma possível integração com outros sistemas prediais automatizados, solicitamos que o sistema de automação disponibilize o protocolo aberto ModBus/TCP.

#### **4.3.1.8 - Demais serviços**

Inclui serviços necessários a demolição, remoção e destinação final de resíduos/entulhos, quebra e rebaixamento do piso existente, fazer piso base em concreto, camada isolante e contrapiso, instalação de tubo de drenagem de degelo externo, até a área externa (aproximadamente 3 m), embutido no piso, reparo em piso de alta resistência que for cortado para passagem de drenos e/ou qualquer rede de dutos.

#### **4.3.1.8 - Start up e balanceamento**

Deve ser realizado start up e balanceamento das unidades com emissão de relatório de comissionamento que deve ser incorporado ao databook da obra juntamente com o projeto executivo da instalação das câmaras frias.

Os serviços podem ser realizados pela contratada ou por empresa credenciada do fabricante dos equipamentos aplicados. Em ambos os casos, deverá ser dada garantia total mínima de 12 meses nas instalações e equipamentos.

### **4.3.2 - Câmara fria +4°C (ante-câmara de conservação)**

#### **4.3.2.1 - Laterais e teto**

Dimensões internas de 270 x 340 x 260 cm (LxPxA). Observação: Pode haver uma pequena variação nas medidas internas após a retirada do revestimento existente e tratamento da alvenaria para recebimento das novas placas.

Faixa de temperatura interna de trabalho: +4°C; com variação de  $\pm 2$  °C;

Composta por isopainéis modulados de encaixe, compondo um conjunto de paredes, tetos e pisos, sem necessidade de estrutura adicional; painéis constituídos por chapa de aço 1008, ABNT-EB 649 ZE, nº 26 (0,5 mm de espessura), zincada e pré-pintada com acabamento em primer epóxico 5 microns cor branca, protegidos contra corrosão, e isolamento térmico constituído de painéis de PUR (espuma rígida de poliuretano), de 100 mm de espessura ou maior, junção dos painéis com vedação e com um sistema M/F (Macho e fêmea) de encaixe e com acabamento que facilite a limpeza/higiene.

#### **4.3.2.2 – Piso**

Isolamento do piso em PUR, 100 mm, e sobre-piso de concreto FCK=15MPa ESP.=6cm, armado com tela de aço, com acabamento em pintura epóxi padrão LikMaxidur, cor cinza claro, específica para pisos industriais de alta resistência;

Fornecimento de estrados em PEAD de alta densidade na cor branca adaptados ao local de forma a cobrir todo o piso.

#### **4.3.2.2 – Portas**

Porta giratória em aço inoxidável AISI 304 com isolamento interno de poliuretano, com espessura de 150 mm e alta densidade, equipada com vedações em borracha, maçaneta interna e externa que permite a abertura também pelo lado interno, em materiais resistentes a corrosão, com dimensões aproximadas de 0,80m x 2,00m.

#### **4.3.2.3 – Unidades condensadoras**

01 (uma) unidade condensadora do tipo carenada, compatível com a temperatura de trabalho (+5°C), posicionado em ambiente externo, fixo em parede por mão francesa, com capacidade de trabalho a temperatura externa de +35°C e interna de +4°C; A unidade deve ser hermética uso de gás refrigerante R-404A (ou similar) que não agride o meio ambiente (gás ecológico); compressor scroll de velocidade variável com motor de imã permanente, que permite variação da velocidade e operação em cargas parciais (equipada com conversor de frequência). Alimentação: 220 V/trifásico/60Hz.

#### **4.3.2.4 – Unidades evaporadoras**

01 (uma) unidade evaporadora com ar forçado para câmara de conservação (+4°C), resistência elétrica para degelo, dreno de degelo com resistência elétrica para evitar congelamento obstrução; equipada com: gabinete de alumínio; ventiladores de alto alcance composto por motores independentes, para cada ventilador; e bandejas que facilitam a sua limpeza.

#### **4.3.2.5 – Materiais e acessórios**

Luminária interna protegida contra umidade, com interruptor externo também protegido contra umidade, válvula equalizadora de pressão; Cortinas de PVC siliconado nas portas de entrada; Quadro de controle e regulação de temperatura, com indicador digital de temperatura e set point; Quadro elétrico e componentes de controle compostos de relés de falta de fase e sobre carga, para evitar queima de compressor; válvulas de controle (tipo solenoide e de expansão eletrônica), contactoras, para compressor e para o degelo do evaporador; disjuntor; termostato com funções de controles. (deverá ser fornecido também o diagrama elétrico de força).

#### **4.3.2.6 – Instalação elétrica e automação**

Para a câmara deverá ser fornecida e montada a instalação elétrica, devendo ser compostas no mínimo de: quadro elétrico com previsão para circuito reserva, disjuntores, relé de sobrecarga, contactora para o compressor, rede de condutores elétricos, caixas de distribuição, dispositivos de comando e de proteção para o circuito de iluminação, lâmpadas para o emprego frigorífico e luminárias blindadas.

Além do especificado, deverá ser fornecido também o diagrama elétrico de força, comando e de iluminação em duas cópias, uma delas ficará armazenada em local próprio no quadro de comando. O diagrama deverá conter todas as informações eletroeletrônicas, entre outras, toda a fiação identificada. A instalação deve seguir rigorosamente ao diagrama apresentado pela contratada.

Pensando em uma possível integração com outros sistemas prediais automatizados, solicitamos que o sistema de automação disponibilize o protocolo aberto ModBus/TCP.

#### **4.3.2.7 – Demais serviços**

Serviços necessários a demolição, remoção e destinação final de resíduos/entulhos, quebra e rebaixamento do piso existente, fazer piso base em concreto, camada isolante e contrapiso, instalação de tubo de drenagem de degelo externo, até a área externa (aproximadamente 3 m), embutido no piso, reparo em piso de alta resistência que for cortado para passagem de drenos e/ou qualquer rede de dutos.

#### **4.3.2.8 – Start up e balanceamento**

Deve ser realizado start up e balanceamento das unidades com emissão de relatório de comissionamento que deve ser incorporado ao databook da obra juntamente com o projeto executivo da instalação. Os serviços podem ser realizados pela contratada ou por empresa credenciada do fabricante dos equipamentos aplicados. Em ambos os casos, deverá ser dada garantia total mínima de 12 meses nas instalações e equipamentos.

### **4.4 – Sistema de climatização – (PAP) Pavilhão Aluizio Prata.**

O PAP-Pavilhão Aluizio Prata é formado por 03 (três) pavimentos com ocupação administrativa que funciona normalmente no horário comercial. O Planejamento para desmontagem do sistema existente e execução da obra deverá ser em comum acordo com a fiscalização da Fiocruz, objetivando minimizar as interrupções no funcionamento das unidades administrativas.

De forma geral, pretende-se que sejam instalados os novos sistemas, em particular as unidades condensadoras e evaporadoras que não interfiram no funcionamento do sistema existente. Na sequência, dar partida de forma provisória nos equipamentos novos instalados; iniciar a desmontagem de parte do sistema existente que interfere na montagem do novo sistema; concluir a montagem do novo sistema; desmontar o restante do sistema existente; e, por fim, dar partida definitiva.

O sistema de ar condicionado existente é do tipo expansão indireta com condensação a ar, composto basicamente por um resfriador de líquidos, 02 (duas) bombas de água gelada, um fan-coil para dutos e diversos fancoletes para ambientes. O resfriador e as bombas estão montados na cobertura do prédio, o fan-coil para dutos está montado em casa de máquinas que atende o auditório e os fancoletes estão montados nos próprios ambientes. Este sistema atende ao 2º e 3º pavimento. O 1º pavimento é atendido complementarmente por um sistema tipo expansão direta formado por diversos splits de ambiente.

A reforma prevista em projeto consistirá basicamente na substituição completa dos sistemas existentes, exceto a rede de distribuição de ar que atende o auditório – trechos situados no 1º pavimento, que será mantida sem alteração; e os splits de ambiente da Sala do Servidor/CPD que serão mantidos como “reserva”.

O novo sistema a ser implantado, em substituição ao existente, será do tipo “fluxo de refrigerante variável” – VRF, com a seguinte configuração de instalação:

- **Central VRF PAP 01 (S1 e S2)**

Será composta por 03 (três) unidades condensadoras com capacidades de 10HP cada e 08 (oito) unidades evaporadoras do tipo “parede”; atenderá o 1º pavimento onde estão instaladas salas de manutenção, motoristas, almoxarifados e depósitos; 01(uma) unidade evaporadora para dutos, com gabinete vertical, com capacidade nominal de 15TR que atenderá exclusivamente o auditório. A unidade evaporadora tipo duto será montada na casa de máquinas do auditório, sobre base de alvenaria, em substituição ao fan-coil existente.

As unidades condensadoras serão montadas no talude, ao lado da casa de máquinas do auditório, sobre bases de alvenaria. As unidades evaporadoras serão montadas nas paredes internas de cada ambiente. A tubulação de refrigerante seguirá sob o teto da circulação externa entrando em cada ambiente para conexão às unidades internas.

A renovação de ar para os ambientes deste pavimento será por meio de conjuntos, formado por micro ventilador, grelha e filtro, montados diretamente na parede externa de cada sala. A alimentação elétrica dos ventiladores será a partir da respectiva unidade evaporadora.

O projeto previu, ainda, para o 1º pavimento, sistemas de exaustão mecânica para os sanitários existentes. Cada sanitário será provido de um conjunto ventilador, dutos e grelhas. O ar para renovação dos sanitários será captado por grelha montada na porta e por outra grelha montada no teto, sobre os boxes, conectada a duto, interligado ao exaustor. O ar aspirado pelo exaustor será expurgado, por duto, para a circulação de serviço.

A distribuição de ar que atende o auditório será mantida sem alteração para todos os trechos situados no 2º pavimento. Os trechos de dutos situados dentro da casa de máquinas serão todos substituídos, conforme previsto nos desenhos.

Para renovação de ar do auditório foi previsto uma caixa de ventilação, montada dentro da própria casa de máquinas, sobre bases de alvenaria, com a função de captar o ar externo, através de veneziana, filtrar e insuflar o ar, novo, dentro da casa de máquinas.

Dentro da casa de máquinas do auditório foi previsto um quadro elétrico para distribuição de força e comando para todos os equipamentos da Central VRF PAP 01.

O acionamento da caixa de ventilação será através de chave, posição automático ou manual, e será temporizada e vinculada à partida da unidade evaporadora.

O acionamento dos exaustores para banheiros/sanitários descritos acima será através de interruptor a ser montado ao lado dos interruptores das luminárias dos próprios sanitários.

- **Central VRF PAP 02 (S3)**

Será composta por 02 (duas) unidades condensadoras com capacidades de 10 e 08HP cada, 06 (seis) unidades evaporadoras tipo “cassete” e uma unidade evaporadora tipo “piso-duto” com gabinete vertical; atenderá parte da Vice Diretoria de Gestão de Desenvolvimento Institucional e Almojarifado, situados no 2º pavimento.

As unidades condensadoras serão montadas na laje de cobertura, sobre bases de alvenaria. As unidades evaporadoras tipo “cassete” serão montadas no próprio ambiente e a unidade “piso-duto” será montada no piso do almojarifado.

A unidade “piso-duto” será provida de pequeno duto e grelhas para distribuir o ar para o almojarifado.

A tubulação de refrigerante atravessará a laje de cobertura, seguirá pequeno trecho sobre o forro do 3º pavimento e descerá, protegida por um “pilar falso” para o teto do 2º pavimento, até encontrar as unidades evaporadoras.

- **Central VRF PAP 03 (S4)**

Será composta por 02(duas) unidades condensadoras com capacidade de 10 e 08HP cada, 03 (três) unidades evaporadoras tipo “cassete” e uma unidade evaporadora tipo “piso-duto” com gabinete vertical; atenderá Tecnologia de Informação, Vice Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento, e Servidor(CPD), situados no 3º pavimento.



As unidades condensadoras serão montadas na laje de cobertura, sobre bases de alvenaria. As unidades evaporadoras tipo “cassete” serão montadas no próprio ambiente e a unidade “piso-duto” será montada no piso dentro da antessala do Servidor/CPD.

A unidade “piso-duto” será provida de pequeno duto e grelhas para distribuir o ar para a Sala do servidor/CPD. A divisória que separa a sala do Servidor da sala onde será montada a evaporadora será provida de grelhas para retorno do ar.

A tubulação de refrigerante atravessará a laje de cobertura e seguirá sobre o forro do 3º pavimento até encontrar as unidades evaporadoras.

Observamos que as unidades tipo split de ambiente existentes dentro da sala do Servidor/CPD serão mantidas como “reserva”.

- **Central VRF PAP 04 (S5)**

Será composta por 02(duas) unidades condensadoras com capacidade de 10 e 08HP cada, 06 (seis) unidades evaporadoras tipo “cassete”, uma unidade evaporadora tipo “parede” e uma unidade evaporadora tipo “teto embutido”; atenderá parte da Vice Diretoria de Gestão de Desenvolvimento Institucional e CFTV, situados no 2º pavimento; Qualidade / Biosegurança, Vice Diretoria de Ensino e Gestão Acadêmica e Administração de Pessoal, situados no 3º pavimento. A unidade tipo teto embutido será responsável por prover ar externo para renovação de parte dos ambientes do 2º pavimento.

As unidades condensadoras serão montadas na laje de cobertura, sobre bases de alvenaria. As unidades evaporadoras tipo “cassete”, ou “parede” serão montadas nos próprios ambientes e a unidade “teto embutido” será montada no entreforro sobre a sala CFTV.

A unidade “teto embutido” será provida de pequeno duto e grelha para captação de ar externo e rede de duto com grelhas e difusores para distribuir o ar para diversos ambientes do 2º pavimento. O duto para distribuição de ar será montado no entreforro do 2º pavimento.

A tubulação de refrigerante atravessará a laje de cobertura e seguirá sobre o forro do 3º pavimento até encontrar as unidades evaporadoras e descenderá para o teto do 2º pavimento também até encontrar as unidades evaporadoras.

- **Central VRF PAP 05 (S6)**

Será composta por 02(duas) unidades condensadoras com capacidade de 10 e 08HP cada, 04 (quatro) unidades evaporadoras tipo “cassete”, uma unidade evaporadora tipo “parede” e 02 (duas) unidades evaporadoras tipo “teto embutido”; atenderá Arquivo / Protocolo, Vídeo-Conferência e Núcleo de Vídeo, situados no 2º pavimento e Recepção / Secretaria situado no 3º pavimento. As unidades tipo teto embutido serão responsáveis por prover ar externo para renovação de parte dos ambientes do 2º pavimento. As unidades condensadoras serão montadas na laje de cobertura, sobre bases de alvenaria. As unidades evaporadoras tipo “cassete”, ou “parede” serão montadas nos próprios ambientes e as unidades “teto embutido” serão montadas no entreforro sobre a Vídeo-Conferência e Arquivo / Protocolo.

As unidades “teto embutido” serão providas de pequeno duto e grelha para captação de ar externo e rede de duto com grelhas e difusores para distribuir o ar para diversos ambientes do 2º pavimento. Os dutos para distribuição de ar serão montados no entreferro do 2º pavimento.

A tubulação de refrigerante atravessará a laje de cobertura e seguirá sobre o forro do 3º pavimento e descenderá, protegida por “ pilar falso”, para o entreferro do 2º pavimento até encontrar as unidades evaporadoras.

- **Central VRF PAP 06 (S7)**

Será composta por 02 (duas) unidades condensadoras com capacidades de 10 e 08HP cada e 04 (quatro) unidades evaporadoras tipo “cassete” e uma unidade evaporadora tipo “teto embutido”; atenderá Vice Diretoria, sala de Reunião e Diretoria, situados no 3º pavimento. A unidade tipo teto embutido será responsável por prover ar externo para renovação dos ambientes do 3º pavimento.

As unidades condensadoras serão montadas na laje de cobertura, sobre bases de alvenaria. As unidades evaporadoras tipo “cassete” serão montadas nos próprios ambientes.

A tubulação de refrigerante atravessará a laje de cobertura e seguirá sobre o forro do 3º pavimento até encontrar as unidades evaporadoras.

#### **4.4.1 – Considerações gerais**

Os serviços executados devem obedecer às Normas Técnicas da ABNT referentes a cada assunto e em particular a NBR 16401 - Instalações de Ar Condicionado. Além destas, deverão ser obedecidas às considerações e recomendações contidas nas normas ASHRAE, SMACNA, ANSI, ARI, ASTM.

Antes do início da obra a Contratada deverá apresentar projeto executivo com todos os ajustes necessários para compatibilizar o projeto com as características do fabricante dos equipamentos efetivamente adquiridos.

O prédio Aluizio Prata funciona normalmente no horário comercial. O Planejamento para desmontagem do sistema existente e execução da obra deverá ser em comum acordo com a fiscalização da Fiocruz, objetivando minimizar as interrupções no funcionamento das unidades administrativas.

De forma geral, pretende-se que sejam instalados os novos sistemas, em particular as unidades condensadoras e evaporadoras que não interfiram no funcionamento do sistema existente. Na sequência, dar partida de forma provisória nos equipamentos novos instalados; iniciar a desmontagem de parte do sistema existente que interfere na montagem do novo sistema; concluir a montagem do novo sistema; desmontar o restante do sistema existente; e, por fim, dar partida definitiva.

Quando da entrega da obra, a contratada deverá fornecer os seguintes documentos:

- Manual com instruções de operação e manutenção dos equipamentos;

- "as built" em papel sulfite e através de software Autocad, onde devem constar todos os desenhos de execução, com todas as alterações introduzidas;
- Relatório de partida inicial dos equipamentos;
- Certificado de garantia do fabricante dos equipamentos;
- Certificado de garantia da instalação pelo período de 12 (doze) meses.

#### **4.4.2 Responsabilidades da Contratada (serviços de construção civil)**

- Reforma da casa de máquinas do auditório, incluindo nova porta (hermética) e relocação de ralo sifonado;
- Substituição de janelas nos sanitários do 1º pavimento para passagem de dutos de exaustão;
- Construção de filetes ao redor das unidades evaporadoras tipo "piso-duto";
- Retirada e remontagem do forro existente dos ambientes para permitir a execução da obra;
- Execução de obras de construção civil em geral, como abertura de rasgos em paredes e lajes, arremates de pedreiro, retoques de pintura, etc, particularmente para passagem de tubulações e dutos;
- Construção de bases em alvenaria para todas as unidades condensadoras e a unidade evaporadora do auditório;
- Fornecimento de 03 (três) pontos de força para alimentação dos novos quadros elétricos;
- Fornecimento dos pontos de coleta de condensado;
- Relocação de luminárias para permitir instalação dos condicionadores novos.

#### **4.4.3 Responsabilidades da Contratada**

- Desmontagem do sistema central – expansão indireta (chiller, fan-coils, bombas, tubulações hidráulicas, trechos de dutos, etc);
- Fornecimento e instalação de 06 (seis) sistemas VRF completos, compostos, no total, por 13 (treze) unidades condensadoras e 40 (quarenta) unidades evaporadoras, inclusive tubulações de refrigerante;
- Fornecimento e instalação de 02 (dois) exaustores axiais;
- Fornecimento e instalação de 07 (sete) conjuntos de micro ventiladores axiais;
- Fornecimento e instalação de uma caixa de ventilação;
- Fornecimento e instalação de 03 (três) quadros elétricos para os equipamentos condicionadores de ar e ventiladores;
- Interligações elétricas entre os quadros e respectivos equipamentos;

- Fornecimento e instalação de sistema de automação, controle e supervisão;
- Interligações elétricas entre controles e sensores e seus respectivos equipamentos;
- Interligação dos drenos dos equipamentos aos pontos de coleta de condensado através da execução das redes de tubulações de coleta devidamente isoladas termicamente;
- Execução das novas redes de distribuição de ar, inclusive trecho reformado da casa de máquinas do auditório;
- Transporte horizontal e vertical dos equipamentos e materiais;
- Fornecimento de instrumentação e execução dos testes, ajustes e balanceamento.

#### **4.4.4 Distribuição de ar**

##### **Dutos**

Os dutos serão construídos em painéis de poliuretano, com 10 mm de espessura, revestidos nas duas faces por chapa de alumínio, referência painel MPU da MULTIVAC. Os dutos devem ser montados de forma rígida, sólida e limpos, evitando distorções e/ou deflexões entre suportes, vibrações e vazamentos excessivos. Os dutos de poliuretano devem ser construídos seguindo rigorosamente as recomendações contidas nos manuais do fabricante.

##### **Suportes**

Os dutos devem ser suportados por cantoneiras e tirantes de aço fixadas nas lajes.

##### **Ligações Flexíveis**

As ligações entre ventiladores e dutos devem ser em tecido impermeável ou lona plástica. Devem ter comprimento mínimo de 10 cm e fixados por meio de barra de ferro chato de 1" x 1/8", aparafusadas.

##### **Damper para Regulagem de Vazão**

Deve ser de chapa galvanizada, tipo multi-palhetas, de lâminas opostas, selecionados de forma que o comprimento da lâmina corresponda à menor dimensão da peça. Devem possuir alavanca externa de comando e quadrantes de fixação, com indicação da posição aberto e fechado.

##### **Grelhas e Difusores**

Devem ser em alumínio anodizado, fixadas por parafusos e nos modelos e dimensões constantes no desenho.

#### **4.4.5 Tubulação para refrigerante (VRF)**

##### **Tubos e conexões**

Serão em cobre fosforoso sem costura, desoxidado, recozido, conforme norma ASTM B88, devendo a parte interna estar limpa, seca e livre de corrosão. Todas as conexões entre tubos, conexões e acessórios devem ser com solda evitando-se quantidade excessiva de emendas nos trechos de tubulação. As derivações para o sistema VRF devem ser em juntas do tipo “Y”. Após a execução das soldas, a rede de tubos deve ser testada com nitrogênio à pressão de aproximadamente 450 psig. Antes de preencher os sistemas com gás refrigerante deve ser executado vácuo em toda tubulação. A espessura das paredes deverá ser conforme recomendação do fabricante dos equipamentos.

Devem ser instalados, antes de cada unidade evaporadora, registros de bloqueio nas linhas de líquido e gás. Estes registros devem ser para trabalho com refrigerante R-410A, temperatura entre -30,0°C e +120,0°C, pressão pneumática acima de 4,2 MPa e pressão hidráulica acima de 6,2 MPa

Obs: Para os sistemas VRF, todas as operações de pressurização das tubulações, vácuo e carga adicional de refrigerante devem ser acompanhadas por técnico registrado do fabricante dos equipamentos. A partida dos equipamentos deve ser executada por técnico do fabricante.

## **Isolamento**

As tubulações de refrigerante, líquido e gás, devem ser isoladas com espuma elastomérica, referência Armacell – Armaflex AC em toda sua extensão. As linhas de líquido e de gás devem ser isoladas com espumas de 19 mm de espessura.

## **Fixação e Suporte**

Para fixação e suporte das tubulações devem ser usadas braçadeiras para tubo. Devem obedecer a um espaçamento máximo de 1,5 m entre suportes. Entre a tubulação e a braçadeira deve ser usada manta de borracha.

### **4.4.6 Drenagem**

O dreno de cada equipamento deve ser interligado ao ponto de coleta de condensado por meio de tubos de PVC rígido, rosqueáveis. Os drenos dos condicionadores instalados no forro devem ser reunidos em rede, formada por tubos de PVC isolados termicamente com mangueiras de polietileno. As redes principais devem ser interligadas aos pontos de coleta de condensado nos sanitários.

### **4.4.7 Instalação elétrica**

#### **Alimentação**

A alimentação elétrica será em 220 V, trifásica, 60 Hz.

## **Interligações Elétricas**

As interligações elétricas entre os quadros elétricos e as unidades condensadoras devem ser em leitos e eletrodutos de aço galvanizado e Seal Tubo para ligações flexíveis. Os cabos a serem utilizados devem ser de cobre eletrolítico, classe de tensão 750V. As interligações entre os quadros elétricos e as unidades evaporadoras devem ser em circuito único, agrupado por sistema, em eletroduto galvanizado. As interligações entre as unidades evaporadoras e as respectivas condensadoras serão em fio ou cabo blindado para comunicação entre as mesmas, de acordo com as recomendações do fabricante.

## **Quadros de Distribuição de Força e Comando**

Os quadros devem ser executados observando-se as Normas NBR 5410, NBR 6808 e a NR-10. Devem possuir gabinetes de tamanho compatível, devendo possuir plaquetas de identificação de todos os componentes incorporados. O projeto executivo deve ser entregue à fiscalização para aprovação.

### **4.4.8 Controles**

Deve ser fornecido e instalado pela contratada um sistema de controle e monitoramento para os sistemas VRF. O acesso ao sistema deverá ser via internet, permitindo monitorar e controlar todos os pontos a seguir enumerados. Não deve ser necessário que o computador ou smartphone tenha o software instalado para ter acesso ao sistema de controle.

O controle deverá disponibilizar as seguintes funções mínimas:

Liga / desliga; Indicação / monitoração do Status (Ligado / desligado) Monitoração das condições de funcionamento; Alteração do modo de operação; Ajuste da velocidade do ventilador; Ajuste da direção do defletor de ar; Ajuste de temperatura; Função de bloqueio do controle remoto pelo controle central; Programação horária de funcionamento dos equipamentos; Função de diagnóstico com código de alarmes / falhas.

## **4.5 – Sistema de climatização – Pavilhão do LASP.**

O sistema de condicionamento de ar existente é do tipo expansão direta, composto por condicionadores tipo mini-split. Há ainda, remanescente do sistema de água gelada antigo, trechos de rede de dutos, difusores e grelhas instalados nos diversos ambientes da edificação.

A reforma consistirá basicamente nos seguintes serviços:

- Desmontagem das redes de dutos remanescentes do sistema de água gelada antigo, tanto no setor administrativo como no setor de laboratórios. Algumas grelhas do antigo sistema deverão permanecer em suas posições atuais, conforme indicado nos desenhos deste novo projeto;
- Implantação de um novo sistema de condicionamento de ar, do tipo expansão direta, com controle variável da vazão de refrigerante;

- Execução de serviços de construção civil descritos adiante e detalhados em documentação específica, independente dos serviços de condicionamento de ar.

Os sistemas do tipo split atualmente instalados serão retirados pela FIOCRUZ.

A desmontagem das redes de dutos existentes deverá ser executada pela empresa contratada para execução dos serviços de condicionamento de ar, sendo utilizado como base para dimensionamento dos serviços a serem executados os desenhos disponibilizados pela Fiocruz, numeração V111Z01A e V111Z02A. Os materiais desmontados deverão ser devidamente descartados, sob responsabilidade da empresa contratada.

O novo sistema será do tipo expansão direta, com condensação a ar, com vazão de refrigerante variável, VRF, composto por 6(seis) unidades condensadoras de 10HP cada e 25(vinte e duas) unidades evaporadoras. Haverá também um exaustor mecânico para atender ao sanitário no setor administrativo. Cada ambiente terá um equipamento com operação independente dos demais, com controle de temperatura também independente. Foi previsto sistema de renovação de ar para os ambientes, através de unidades evaporadoras específicas para este fim.

A operação dos equipamentos será através de sistema de supervisão, monitoramento, com controle de horário de funcionamento de cada equipamento. Independente deste sistema de controle foi previsto fornecimento de controles remotos individuais. Estes permitirão a operação local, desde que a evaporadora tenha seu controle desbloqueado pelo sistema central, um critério a ser definido pela engenharia da Fiocruz.

A montagem dos novos sistemas pode ser executada de acordo com a sugestão abaixo, em sequência:

- 1) Central VRF LASP 01 (S1 e S2) - ADM;
- 2) Central VRF LASP 02 (S3 e S4) – LAB.

O controle de temperatura para os ambientes será através de sensores montados nos próprios condicionadores comandando a abertura e fechamento das respectivas válvulas de refrigerante.

Para os equipamentos de fornecimento de ar exterior aos ambientes os sensores de temperatura serão instalados nas descargas de ar dos condicionadores. A temperatura de insuflação de ar dos condicionadores deverá ser ajustada inicialmente em 22,0°C.

Os controles das demais unidades deverão ser ajustados para atingir uma temperatura de 23,0°C nos ambientes.

A filtragem dos condicionadores de ar “dutados” será com simples estágio, utilizando-se filtros classe G3.

A alimentação de força para os equipamentos será através de um novo quadro elétrico a ser implantado próximo às unidades condensadoras, conforme indicado nos desenhos.

O sistema será controlado e supervisionado por um sistema de automação.

#### **4.5.1 Considerações gerais**

Os serviços executados devem obedecer às Normas Técnicas da ABNT referentes a cada assunto e em particular a NBR 16401 - Instalações de Ar Condicionado. Além destas, deverão ser obedecidas às considerações e recomendações contidas nas normas ASHRAE, SMACNA, ANSI, ARI, ASTM.

Quando do recebimento da instalação, a contratada deverá fornecer os seguintes documentos:

- Manual com instruções de operação e manutenção dos equipamentos;
- "As Built" em papel sulfite e através de software Autocad, onde devem constar todos os desenhos de execução, com todas as alterações introduzidas;
- Relatório de partida inicial dos equipamentos;
- Certificado de garantia do fabricante dos equipamentos;
- Certificado de garantia da instalação pelo período de 12 (doze) meses.

#### **4.5.2 Responsabilidades da Contratada (serviços de construção civil)**

- Retirada do forro existente dos ambientes para permitir desmontagem das redes de dutos existentes e montagem dos novos sistemas (dutos, tubulações, etc);
- Execução de obras de construção civil em geral, como abertura de rasgos, arremates de pedreiro, retoques de pintura, etc.;
- Demolir uma parede da casa de máquinas do pavimento técnico e retirar a porta existente;
- Fornecimento de ponto de força para alimentação do novo quadro elétrico QAC;
- Execução de elemento protetor sobre a unidade evaporadora "externa" que atenderá os ambientes do laboratório;
- Disponibilizar 02 (dois) pontos de coleta de condensado próximo ao sanitário da área administrativa do pavilhão LASP;
- Realizar a relocação de luminárias para permitir instalação dos condicionadores novos;
- Implantação de novo forro nos ambientes que sofreram interferência pela implantação do novo sistema de ar condicionado.

#### **4.5.3 Responsabilidades da Contratada**

- Construção de bases e suportes para os equipamentos;
- Construção de elemento protetor para unidades condensadoras, conforme detalhe típico;
- Desmontagem das redes de dutos de ar condicionado existentes, situadas sobre o forro das duas alas do pavilhão;
- Fornecimento e instalação de 05 (quatro) sistemas VRF compostos, no total, por 04 unidades condensadoras e 25 unidades evaporadoras;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) exaustor axial;



- Fornecimento e instalação de 01 (um) quadro elétrico para os equipamentos condicionadores de ar;
- Interligações elétricas entre quadro e respectivos equipamentos;
- Fornecimento e instalação de sistema de automação, controle e supervisão;
- Interligações elétricas entre controles e sensores e seus respectivos equipamentos;
- Interligação dos drenos dos equipamentos aos pontos de coleta de condensado através da execução das redes de tubulações de coleta devidamente isoladas termicamente;
- Execução das novas redes de distribuição de ar;
- Transporte horizontal e vertical dos equipamentos e materiais;
- Fornecimento de instrumentação e execução dos testes, ajustes e balanceamento.

#### **4.5.4 Distribuição de ar**

##### **Dutos**

Os dutos serão construídos de acordo com as indicações nos desenhos, quais sejam:

##### **Dutos de insuflação de ar exterior:**

Dutos em painéis de poliuretano, com 10 mm de espessura, revestidos nas duas faces por chapa de alumínio, referência painel MPU da MULTIVAC. Os dutos devem ser montados de forma rígida, sólida e limpos, evitando distorções e/ou deflexões entre suportes, vibrações e vazamentos excessivos. Os dutos de poliuretano devem ser construídos seguindo rigorosamente as recomendações contidas nos manuais do fabricante.

##### **Dutos flexíveis (conexão com difusores):**

Os dutos de conexão dos dutos principais aos registros de vazão constante e aos difusores devem ser flexíveis em laminado de alumínio e poliéster, com espiral de arame de aço, isolados termicamente com lã de vidro, com 25 mm de espessura, recobertos por capa aluminizada, referência Multivac – Isodec.

Todos os materiais usados nos serviços de dutos, como braçadeiras, tirantes, ferragens, etc., devem ser de aço, devidamente protegidos contra corrosão e pintados. Todas as juntas devem receber massa ou silicone para vedação.

##### **Dutos semi-flexíveis (para conexão ao exaustor do sanitário):**

Os dutos de conexão do exaustor do sanitário à fachada devem ser em alumínio, tipo semi-flexível, referência Multivac – Semidec.

##### **Suportes**

Os dutos devem ser suportados por cantoneiras ou tirantes de aço fixadas nas lajes.

### **Ligações Flexíveis**

As ligações entre ventiladores e dutos devem ser em tecido impermeável ou lona plástica. Devem ter comprimento mínimo de 10 cm e fixados por meio de barra de ferro chato de 1" x 1/8", aparafusadas.

### **Damper para Regulagem de Vazão**

Deve ser de chapa galvanizada, tipo multi-palheta, de lâminas opostas, selecionados de forma que o comprimento da lâmina corresponda à menor dimensão da peça. Devem possuir alavanca externa de comando e quadrantes de fixação, com indicação da posição aberto e fechado.

### **Damper de Sobre-pressão**

Deve ser em perfis de alumínio, com lâminas em chapa de alumínio perfilado, eixos em latão e buchas de plástico. Devem ser fornecidos com contra-peso.

### **Registro de vazão constante**

Devem ser fabricados em plástico com seção circular, referência KVR da Multivac, ou RVC da Sicflux. Serão usados para manter a vazão de ar nos respectivos trechos onde aplicados.

### **Grelhas**

Devem ser em alumínio anodizado, fixadas pôr parafusos e nos modelos e dimensões constantes no desenho.

### **Difusores (em plástico)**

Devem ser em material plástico, para insuflação de ar nos ambientes, próprio para montagem em forro, com colarinho de montagem e regulagem, referência DVK da Multivac.

## **4.5.5 Tubulação para refrigerante (VRF)**

### **Tubos e conexões**

Serão em cobre fosforoso sem costura, desoxidado, recozido, conforme norma ASTM B88, devendo a parte interna estar limpa, seca e livre de corrosão. Todas as conexões entre tubos, conexões e acessórios devem ser com solda evitando-se quantidade excessiva de emendas nos trechos de tubulação. As derivações para o sistema VRF devem ser em juntas do tipo "Y". Após a execução das soldas, a rede de tubos deve ser testada com nitrogênio à pressão de

aproximadamente 450 psig. Antes de preencher os sistemas com gás refrigerante deve ser executado vácuo em toda tubulação. A espessura das paredes deverá ser conforme recomendação do fabricante dos equipamentos.

Devem ser instalados, antes de cada unidade evaporadora, registros de bloqueio nas linhas de líquido e gás. Estes registros devem ser para trabalho com refrigerante R-410A, temperatura entre -30,0°C e +120,0°C, pressão pneumática acima de 4,2 MPa e pressão hidráulica acima de 6,2 MPa.

Obs: Para os sistemas VRF, todas as operações de pressurização das tubulações, vácuo e carga adicional de refrigerante devem ser acompanhadas por técnico registrado do fabricante dos equipamentos. A partida dos equipamentos deve ser executada por técnico do fabricante.

### **Isolamento**

As tubulações de refrigerante, líquido e gás, devem ser isoladas com espuma elastomérica, referencia Armacell – Armaflex AC em toda sua extensão. As linhas de líquido e de gás devem ser isoladas com espumas de 19 mm de espessura.

### **Fixação e Suporte**

Para fixação e suporte das tubulações devem ser usadas braçadeiras para tubo. Devem obedecer a um espaçamento máximo de 1,5 m entre suportes. Entre a tubulação e a braçadeira deve ser usada manta de borracha.

#### **4.5.6 Drenagem**

O dreno de cada equipamento deve ser interligado ao ponto de coleta de condensado por meio de tubos de PVC rígido, rosqueáveis. Os drenos dos condicionadores instalados no forro devem ser reunidos em rede, formada por tubos de PVC isolados termicamente com mangueiras de polietileno. As redes principais devem ser interligadas aos pontos de coleta de condensado no sanitário da área administrativa ou à caixa pluvial situada próxima às unidades condensadoras.

#### **4.5.7 Instalação elétrica**

##### **Alimentação**

A alimentação elétrica será em 220 V, trifásica, 60 Hz.

##### **Interligações Elétricas**

As interligações elétricas entre o quadro elétrico e as unidades condensadoras devem ser em leitos e eletrodutos de aço galvanizado e Seal Tubo para ligações flexíveis. Os cabos a serem utilizados devem ser de cobre eletrolítico, classe de tensão 750V. As interligações entre o quadro elétrico e as unidades evaporadoras devem ser em circuito único, por sistema/central,

em eletroduto galvanizado. As interligações entre as unidades evaporadoras e as respectivas condensadoras serão em fio ou cabo blindado para comunicação entre as mesmas, de acordo com as recomendações do fabricante.

#### **Quadro de Distribuição de Força e Comando**

O quadro deve ser executado observando-se as Normas NBR 5410, NBR 6808 e a NR-10. Deve possuir gabinete de tamanho compatível, devendo possuir plaquetas de identificação de todos os componentes incorporados.

#### **4.5.8 Controles**

Deve ser fornecido e instalado pela contratada um sistema de controle e monitoramento para os sistemas VRF. O acesso ao sistema deverá ser via internet, permitindo monitorar e controlar todos os pontos a seguir enumerados. Não deve ser necessário que o computador ou smartphone tenha o software instalado para ter acesso ao sistema de controle.

O controle deverá disponibilizar as seguintes funções mínimas:

Liga / desliga; Indicação / monitoração do Status (Ligado / Desligado); Monitoração das condições de funcionamento; Alteração do modo de operação; Ajuste da velocidade do ventilador; Ajuste da direção do defletor de ar; Ajuste de temperatura; Função de bloqueio do controle remoto pelo controle central; Programação horária de funcionamento dos equipamentos; Função de diagnóstico com código de alarmes / falhas.

#### **4.6 – Sistema de climatização – (PIS) Pavilhão do Ítalo Sherlock.**

O sistema da Central VRF PIS será montado para atender a “Plataforma”, “Telefone”, “Insetário 1” e “Insetário 2” no pavimento térreo e 05 (cinco) “Salas de Pesquisadores” no pavimento superior.

O sistema será composto por 02 (duas) unidades condensadoras com capacidade de 12HP cada, interligadas a uma unidade evaporadora tipo piso duto de 10 HP, uma unidade tipo teto aparente de 3,0 HP, 03 (três) unidades tipo teto aparente de 2,0 HP, 04 (quatro) unidades tipo parede de 1,5 HP e uma unidade tipo teto embutido de 2,0 HP.

A unidade piso duto de 10HP atenderá a “Plataforma”. Será montada em casa de máquinas, sobre base de alvenaria. A distribuição de ar será por meio de dutos e difusores com caixa plenum. O retorno será por meio de grelhas conectadas a um plenum de retorno.

Os Insetários 1 e 2, “Telefone” e “sala de pesquisador 3” serão atendidos por unidades tipo parede de 1,5 HP. A “sala de pesquisador 01” será atendido por uma unidade piso teto de 3,0 HP e as salas de pesquisadores 02, 04 e 05 por unidades piso teto de 2,0 HP.

O projeto previu ainda uma unidade tipo teto embutido de 2,0 HP para captar e distribuir ar externo para a “Plataforma” e salas de pesquisadores. A distribuição de ar será por meio de registro de regulagem para a casa de máquinas da “Plataforma” e grelhas para as salas de

pesquisadores. O duto para distribuição de ar será do tipo “giroduto”, aparente, nos trechos dentro das salas dos pesquisadores.

Os ambientes deverão ter sua temperatura regulada para 23°C. A unidade evaporadora de ar externo deverá ser regulada para uma temperatura de ar de insuflação de 22°C.

A alimentação elétrica para os equipamentos será a partir de um novo quadro, montado dentro da casa de máquinas que atenderá a “Plataforma”.

Os splits de ambiente existentes na “Plataforma” e um dos splits da sala “Telefone” permanecerão como reserva dos equipamentos do sistema “VRF”.

#### **4.6.1 Considerações gerais**

Os serviços executados devem obedecer às Normas Técnicas da ABNT referentes a cada assunto e em particular a NBR 16401 - Instalações de Ar Condicionado. Além destas, deverão ser obedecidas às considerações e recomendações contidas nas normas ASHRAE, SMACNA, ANSI, ARI, ASTM.

Quando do recebimento da instalação, a contratada deverá fornecer os seguintes documentos:

- Manual com instruções de operação e manutenção dos equipamentos;
- "As Built" em papel sulfite e através de software Autocad, onde devem constar todos os desenhos de execução, com todas as alterações introduzidas;
- Relatório de partida inicial dos equipamentos;
- Certificado de garantia do fabricante dos equipamentos;
- Certificado de garantia da instalação pelo período de 12 (doze) meses.

#### **4.6.2 Responsabilidades da Contratada (serviços de construção civil)**

- Desmontagem e remontagem dos forros necessários à execução dos serviços;
- Execução de obras de construção civil em geral, como abertura de rasgos em paredes e lajes, arremates de pedreiro, retoques de pintura, etc, particularmente para passagem de tubulações e dutos;
- Construção de bases em alvenaria / concreto para os equipamentos;
- Fornecimento de pontos de força para alimentação dos novos quadros elétricos.

#### **4.6.3 Responsabilidades da Contratada**

- Fornecimento de 02 (duas) unidades condensadoras VRF de 12HP cada;
- Fornecimento de 10 (dez) unidades evaporadoras VRF;
- Fornecimento e instalação de 02 (quatro) quadros elétricos;
- Interligações elétricas entre os quadros elétricos e respectivos equipamentos;
- Fornecimento e instalação de sistema de automação, controle e supervisão;

- Interligação dos drenos dos equipamentos aos pontos de coleta de condensado;
- Execução das tubulações de refrigerante interligando unidades evaporadoras e unidades condensadoras do sistema VRF;
- Transporte horizontal e vertical dos equipamentos e materiais;
- Fornecimento de instrumentação e execução dos testes, ajustes e balanceamento.

#### **4.6.4 Distribuição de ar**

##### **Dutos**

Os dutos de seção retangular serão construídos em painéis de poliuretano, revestidos nas duas faces por chapa de alumínio, referência painel MPU da MULTIVAC. A espessura dos dutos será de 30mm ou 10 mm, conforme indicado em quadro no desenho.

Os dutos de seção circular serão pré-fabricados, construídos em chapa galvanizada, referência "Girotubo" da Refrin.

Os trechos de dutos de seção circular aparentes, serão pintados com base de cromato de zinco e tinta de acabamento em esmalte sintético na cor creme.

Todos os dutos devem ser montados de forma rígida, sólida e limpos, evitando distorções e/ou deflexões entre suportes, vibrações e vazamentos excessivos.

Os dutos de poliuretano devem ser construídos seguindo rigorosamente as recomendações contidas nos manuais do fabricante.

##### **Suportes**

Os dutos devem ser suportados por perfis e tirantes em aço galvanizado ou cantoneiras em aço, tratadas contra corrosão e pintadas com esmalte sintético, fixas nas lajes e paredes.

##### **Ligações Flexíveis**

As ligações entre ventiladores e dutos devem ser em tecido impermeável ou lona plástica. Devem ter comprimento mínimo de 10 cm e fixados por meio de barra de ferro chato de 1" x 1/8", aparafusadas.

#### **4.6.5 Tubulação para refrigerante (VRF)**

##### **Tubos e conexões**

Serão em cobre fosforoso sem costura, desoxidado, recozido, conforme norma ASTM B88, devendo a parte interna estar limpa, seca e livre de corrosão. Todas as conexões entre tubos, conexões e acessórios devem ser com solda evitando-se quantidade excessiva de emendas nos trechos de tubulação. As derivações para o sistema VRF devem ser em juntas do tipo "Y". Após a execução das soldas, a rede de tubos deve ser testada com nitrogênio à pressão de aproximadamente 450 psig. Antes de preencher os sistemas com gás refrigerante deve ser

executado vácuo em toda tubulação. A espessura das paredes deverá ser conforme recomendação do fabricante dos equipamentos.

Devem ser instalados, antes de cada unidade evaporadora, registros de bloqueio nas linhas de líquido e gás. Estes registros devem ser para trabalho com refrigerante R-410A, temperatura entre -30,0°C e +120,0°C, pressão pneumática acima de 4,2 MPa e pressão hidráulica acima de 6,2 MPa.

Obs: Para os sistemas VRF, todas as operações de pressurização das tubulações, vácuo e carga adicional de refrigerante devem ser acompanhadas por técnico registrado do fabricante dos equipamentos. A partida dos equipamentos deve ser executada por técnico do fabricante.

### **Isolamento**

As tubulações de refrigerante, líquido e gás, devem ser isoladas com espuma elastomérica, referência Armacell – Armaflex AC em toda sua extensão. As linhas de líquido e de gás devem ser isoladas com espumas de 19 mm de espessura. Os trechos externos deverão ser revestidos por tecido sintético branco ou metalizado, sobre o isolamento, referência arma-check da Armacell.

### **Fixação e Suporte**

Para fixação e suporte das tubulações devem ser usadas braçadeiras para tubo. Devem obedecer a um espaçamento máximo de 1,5 m entre suportes. Entre a tubulação e a braçadeira deve ser usada manta de borracha.

#### **4.6.6 Drenagem**

Os drenos dos equipamentos devem ser interligados aos ralos sifonados ou calhas, por meio de tubos de PVC rígido, rosqueáveis.

#### **4.6.7 Instalação elétrica**

##### **Alimentação**

A alimentação elétrica será em 220 V, trifásica, 60 Hz.

##### **Interligações Elétricas**

As interligações elétricas devem ser em leitos e eletrodutos de aço galvanizado e Seal Tubo para ligações flexíveis. Os cabos a serem utilizados devem ser de cobre eletrolítico, classe de tensão 450/750V. Os circuitos de comando e força devem ser instalados em eletrodutos independentes dos circuitos de sinal.

#### **4.7 – Sistema de climatização – (APM) Apoio a Pesquisa e Multiusuário.**

O sistema de condicionamento de ar existente é do tipo expansão direta, composto por condicionadores tipo mini-split.

O Pavilhão de Apoio a Pesquisa, além de outras salas, abriga a criação e experimentação de hamsters e uma sala de freezer do laboratório LPBM, portanto, dada a missão crítica destes ambientes (operação 24h/dia), os mesmos necessitam de um sistema mais robusto e confiável.

A reforma consistirá basicamente nos seguintes serviços:

- Implantação de um novo sistema de condicionamento de ar, do tipo expansão direta, com controle variável da vazão de refrigerante (VRF);
- Retirada dos equipamentos splits atualmente instalado nos diversos ambientes.
- Execução de serviços de construção civil descritos adiante e detalhados em documentação específica, independente dos serviços de condicionamento de ar.

O novo sistema será do tipo expansão direta, com condensação a ar, com vazão de refrigerante variável, a Central VRF APM (Apoio a Pesquisa e Multiusuário) será composta por 3 (três) unidades condensadoras (02 unidades de 10HP e 01 (uma) unidade de 12HP) e 15(quinze) unidades evaporadoras. Cada ambiente terá um equipamento com operação independente dos demais, com controle de temperatura também independente. A renovação de ar nos ambientes será realizado através de micro ventiladores com sensor de presença somente no locais de ocupação humana constante e sem exaustão pré-existente.

A operação dos equipamentos será através de sistema de supervisão, monitoramento, com controle de horário de funcionamento de cada equipamento. Independente deste sistema de controle foi previsto fornecimento de controles remotos individuais. Estes permitirão a operação local, desde que a evaporadora tenha seu controle desbloqueado pelo sistema central, um critério a ser definido pela engenharia da Fiocruz.

O controle de temperatura para os ambientes será através de sensores montados nos próprios condicionadores comandando a abertura e fechamento das respectivas válvulas de refrigerante.

A alimentação de força para as condensadoras e evaporadoras do Pavilhão de Apoio a Pesquisa será através de quadro elétrico já existente no referido pavilhão. As evaporadoras instaladas no Pavilhão Multi-usuário serão alimentadas por quadro elétrico já existe no referido pavilhão.

O sistema será controlado e supervisionado por um sistema de automação.

Adotamos para renovação de ar as taxas recomendadas pela ABNT 16401, nível 3, de acordo com a atividade exercida no ambiente. Será realizado mediante uso de mini ventilador tipo axial com sensor de presença.

##### **4.7.1 Considerações gerais**



Os serviços executados devem obedecer às Normas Técnicas da ABNT referentes a cada assunto e em particular a NBR 16401 - Instalações de Ar Condicionado. Além destas, deverão ser obedecidas às considerações e recomendações contidas nas normas ASHRAE, SMACNA, ANSI, ARI, ASTM.

Quando do recebimento da instalação, a contratada deverá fornecer os seguintes documentos:

- Manual com instruções de operação e manutenção dos equipamentos;
- "As Built" em papel sulfite e através de software Autocad, onde devem constar todos os desenhos de execução, com todas as alterações introduzidas;
- Relatório de partida inicial dos equipamentos;
- Certificado de garantia do fabricante dos equipamentos;
- Certificado de garantia da instalação pelo período de 12 (doze) meses.

#### **4.7.2 Responsabilidades da Contratada (serviços de construção civil)**

- Execução de obras de construção civil em geral, como abertura de rasgos, arremates de pedreiro, retoques de pintura, etc.;
- Realizar a relocação de luminárias para permitir instalação dos condicionadores novos (caso necessário);
- Implantação ou reparo de novo forro nos ambientes que sofreram interferência pela implantação do novo sistema de ar condicionado (quando aplicável).

#### **4.7.3 Responsabilidades da Contratada**

- Construção de bases e suportes para os equipamentos;
- Fornecimento e instalação de 01 central VRF composta, no total, por 02 unidades condensadoras de 10HP, 01 unidade condensadora de 12HP e 15 (quinze) unidades evaporadoras;
- Fornecimento e instalação de 09 (nove) microventiladores com sensor de presença exaustor axial;
- Interligações elétricas entre quadro e respectivos equipamentos;
- Fornecimento e instalação de sistema de automação, controle e supervisão;
- Interligações elétricas entre controles e sensores e seus respectivos equipamentos;
- Interligação dos drenos dos equipamentos aos pontos de coleta de condensado através da execução das redes de tubulações de coleta devidamente isoladas termicamente;
- Transporte horizontal e vertical dos equipamentos e materiais;
- Fornecimento de instrumentação e execução dos testes, ajustes e balanceamento.

#### **4.7.4 Tubulação para refrigerante (VRF)**

## **Tubos e conexões**

Serão em cobre fosforoso sem costura, desoxidado, recozido, conforme norma ASTM B88, devendo a parte interna estar limpa, seca e livre de corrosão. Todas as conexões entre tubos, conexões e acessórios devem ser com solda evitando-se quantidade excessiva de emendas nos trechos de tubulação. As derivações para o sistema VRF devem ser em juntas do tipo “Y”. Após a execução das soldas, a rede de tubos deve ser testada com nitrogênio à pressão de aproximadamente 450 psig. Antes de preencher os sistemas com gás refrigerante deve ser executado vácuo em toda tubulação. A espessura das paredes deverá ser conforme recomendação do fabricante dos equipamentos.

Devem ser instalados, antes de cada unidade evaporadora, registros de bloqueio nas linhas de líquido e gás. Estes registros devem ser para trabalho com refrigerante R-410A, temperatura entre -30,0°C e +120,0°C, pressão pneumática acima de 4,2 MPa e pressão hidráulica acima de 6,2 MPa.

Todas as tubulações externas instaladas em fachadas devem ser protegidas, além do revestimento térmico, por calha de PVC em “U”.

Obs: Para os sistemas VRF, todas as operações de pressurização das tubulações, vácuo e carga adicional de refrigerante devem ser acompanhadas por técnico registrado do fabricante dos equipamentos. A partida dos equipamentos deve ser executada por técnico do fabricante.

## **Isolamento**

As tubulações de refrigerante, líquido e gás, devem ser isoladas com espuma elastomérica, referencia Armacell – Armaflex AC em toda sua extensão. As linhas de líquido e de gás devem ser isoladas com espumas de 19 mm de espessura.

## **Suporte**

Para fixação e suporte das tubulações devem ser usadas braçadeiras para tubo. Devem obedecer a um espaçamento máximo de 1,5 m entre suportes. Entre a tubulação e a braçadeira deve ser usada manta de borracha.

### **4.7.5 Drenagem**

O dreno de cada equipamento deve ser interligado ao ponto de coleta de condensado por meio de tubos de PVC rígido, rosqueáveis. Os drenos dos condicionadores instalados nesses pavilhões podem ser instalados individualmente com descarga para as áreas de solo, em qualquer caso, devem ser isolados termicamente com mangueiras de polietileno.

### **4.7.6 Instalação elétrica**

## **Alimentação**

A alimentação elétrica será em 220 V, trifásica, 60 Hz.

### **Interligações Elétricas**

As interligações elétricas entre o quadro elétrico e as unidades condensadoras devem ser em leitos e eletrodutos de aço galvanizado e Seal Tubo para ligações flexíveis. Os cabos a serem utilizados devem ser de cobre eletrolítico, classe de tensão 750V. As interligações entre o quadro elétrico e as unidades evaporadoras devem ser em circuito único, por sistema em eletroduto galvanizado. As interligações entre as unidades evaporadoras e as respectivas condensadoras serão em fio ou cabo blindado para comunicação entre as mesmas, de acordo com as recomendações do fabricante.

### **Quadro de Distribuição de Força e Comando**

O quadro deve ser executado observando-se as Normas NBR 5410, NBR 6808 e a NR-10. Deve possuir gabinete de tamanho compatível, devendo possuir plaquetas de identificação de todos os componentes incorporados.

#### **4.7.7 Controles**

Deve ser fornecido e instalado pela contratada um sistema de controle e monitoramento para os sistemas VRF. O acesso ao sistema deverá ser via internet, permitindo monitorar e controlar todos os pontos a seguir enumerados. Não deve ser necessário que o computador ou smartphone tenha o software instalado para ter acesso ao sistema de controle.

O controle deverá disponibilizar as seguintes funções mínimas:

Liga / desliga; Indicação / monitoração do Status (Ligado / Desligado); Monitoração das condições de funcionamento; Alteração do modo de operação; Ajuste da velocidade do ventilador; Ajuste da direção do defletor de ar; Ajuste de temperatura; Função de bloqueio do controle remoto pelo controle central; Programação horária de funcionamento dos equipamentos; Função de diagnóstico com código de alarmes / falhas.

### **4.8 Sistema de climatização – (PLC) Pavilhão Lain Carvalho**

O sistema de condicionamento de ar existente é do tipo expansão direta, composto por 03 equipamentos tipo splitão de 7,5 TR cada e condicionadores tipo mini-split/piso-teto nas salas administrativas do 1º piso e salão do refeitório.

A reforma consistirá basicamente nos seguintes serviços:

- Implantação de um novo sistema de condicionamento de ar, do tipo expansão direta, com controle variável da vazão de refrigerante (VRF);
- Retirada dos equipamentos splits atualmente instalado nos diversos ambientes.

- Execução de serviços de construção civil descritos adiante e detalhados em documentação específica, independente dos serviços de condicionamento de ar.

O novo sistema será do tipo expansão direta, com condensação a ar, com vazão de refrigerante variável, a Central VRF PLC será composta por 4(quatro) unidades condensadoras de 12HP cada, 03 (três) splitões de 7,5TR cada, 01 (um) conjunto ventilador (para renovação de ar) e 06 (seis) unidades evaporadoras. O ambiente de uso comum deste pavilhão será atendido pela casa de máquinas onde serão instalados os splitões ligados a rede de dutos (que será mantida/aproveitada). As salas administrativas e salão do refeitório serão climatizados com evaporadoras tipo cassete interligadas a mesma central VRF do sistema splitão.

A operação dos equipamentos será através de sistema de supervisão, monitoramento, com controle de horário de funcionamento de cada equipamento. Independente deste sistema de controle foi previsto fornecimento de controles remotos individuais. Estes permitirão a operação local, desde que a evaporadora tenha seu controle desbloqueado pelo sistema central, um critério a ser definido pela engenharia da Fiocruz.

O controle de temperatura para os ambientes será através de sensores montados nos próprios condicionadores comandando a abertura e fechamento das respectivas válvulas de refrigerante.

A alimentação de força para as condensadoras e evaporadoras do Pavilhão de Apoio Lain Carvalho será através de quadro elétrico já existente no referido pavilhão, com instalação de novos disjuntores compatíveis com a potências dos novos equipamentos.

Adotamos para renovação de ar as taxas recomendadas pela ABNT 16401, nível 3, de acordo com a atividade exercida no ambiente. Será realizado mediante aplicação de conjunto motoventilador instalado na sala de máquinas para o salão superior do pavilhão e através de micro ventiladores de 50 m<sup>3</sup>/h equipados com sensor de presença para as salas administrativas. O salão do refeitório não necessita de sistema de renovação dada a alta taxa já existente em virtude dos exatores da cozinha.

#### **4.8.1 Considerações gerais**

Os serviços executados devem obedecer às Normas Técnicas da ABNT referentes a cada assunto e em particular a NBR 16401 - Instalações de Ar Condicionado. Além destas, deverão ser obedecidas às considerações e recomendações contidas nas normas ASHRAE, SMACNA, ANSI, ARI, ASTM.

Quando do recebimento da instalação, a contratada deverá fornecer os seguintes documentos:

- Manual com instruções de operação e manutenção dos equipamentos;
- "As Built" em papel sulfite e através de software Autocad, onde devem constar todos os desenhos de execução, com todas as alterações introduzidas;
- Relatório de partida inicial dos equipamentos;
- Certificado de garantia do fabricante dos equipamentos;

- Certificado de garantia da instalação pelo período de 12 (doze) meses.

#### **4.8.2 Responsabilidades da Contratada (serviços de construção civil)**

- Retirada do forro existente dos ambientes para permitir desmontagem das redes de dutos existentes e montagem dos novos sistemas (dutos, tubulações, etc);
- Execução de obras de construção civil em geral, como abertura de rasgos, arremates de pedreiro, retoques de pintura, etc.;
- Realizar a relocação de luminárias para permitir instalação dos condicionadores novos (Salas administrativas e salão do refeitório);
- Implantação ou reparo de novo forro nos ambientes que sofreram interferência pela implantação do novo sistema de ar condicionado (quando aplicável).

#### **4.8.3 Responsabilidades da Contratada**

- Construção ou reparo de bases e suportes para os equipamentos;
- Desmontagem das redes de dutos de ar condicionado existentes, situadas na casa de máquinas;
- Retirada dos atuais splitões da sala de máquinas e instalação dos novos equipamentos, procedendo as adaptações necessárias na rede de dutos existente.
- Fornecimento e instalação de 01 central VRF composta, no total, por 04(quatro) unidades condensadoras de 12HP cada, 06(seis) unidades evaporadoras, 03(três) splitões e 01(um) conjunto motoventilador;
- Interligações elétricas entre quadros e respectivos equipamentos;
- Fornecimento e instalação de sistema de automação, controle e supervisão;
- Interligações elétricas entre controles e sensores e seus respectivos equipamentos;
- Interligação dos drenos dos equipamentos aos pontos de coleta de condensado através da execução das redes de tubulações de coleta devidamente isoladas termicamente;
- Transporte horizontal e vertical dos equipamentos e materiais;
- Fornecimento de instrumentação e execução dos testes, ajustes e balanceamento.

#### **4.8.4 Tubulação para refrigerante (VRF)**

##### **Tubos e conexões**

Serão em cobre fosforoso sem costura, desoxidado, recozido, conforme norma ASTM B88, devendo a parte interna estar limpa, seca e livre de corrosão. Todas as conexões entre tubos, conexões e acessórios devem ser com solda evitando-se quantidade excessiva de emendas nos trechos de tubulação. As derivações para o sistema VRF devem ser em juntas do tipo "Y". Após a execução das soldas, a rede de tubos deve ser testada com nitrogênio à pressão de

aproximadamente 450 psig. Antes de preencher os sistemas com gás refrigerante deve ser executado vácuo em toda tubulação. A espessura das paredes deverá ser conforme recomendação do fabricante dos equipamentos.

Todas as tubulações externas instaladas em fachadas devem ser protegidas, além do revestimento térmico, por calha de PVC em “U”.

Devem ser instalados, antes de cada unidade evaporadora, registros de bloqueio nas linhas de líquido e gás. Estes registros devem ser para trabalho com refrigerante R-410A, temperatura entre -30,0°C e +120,0°C, pressão pneumática acima de 4,2 MPa e pressão hidráulica acima de 6,2 MPa.

Obs: Para os sistemas VRF, todas as operações de pressurização das tubulações, vácuo e carga adicional de refrigerante devem ser acompanhadas por técnico registrado do fabricante dos equipamentos. A partida dos equipamentos deve ser executada por técnico do fabricante.

### **Isolamento**

As tubulações de refrigerante, líquido e gás, devem ser isoladas com espuma elastomérica, referencia Armacell – Armaflex AC em toda sua extensão. As linhas de líquido e de gás devem ser isoladas com espumas de 19 mm de espessura.

### **Fixação e Suporte**

Para fixação e suporte das tubulações devem ser usadas braçadeiras para tubo. Devem obedecer a um espaçamento máximo de 1,5 m entre suportes. Entre a tubulação e a braçadeira deve ser usada manta de borracha.

#### **4.8.5 Drenagem**

O dreno de cada equipamento deve ser interligado ao ponto de coleta de condensado por meio de tubos de PVC rígido, rosqueáveis. Os drenos dos condicionadores instalados nesses pavilhões podem ser instalados individualmente com descarga para as áreas de solo, em qualquer caso, devem ser isolados termicamente com mangueiras de polietileno.

#### **4.8.6 Instalação elétrica**

##### **Alimentação**

A alimentação elétrica será em 220 V, trifásica, 60 Hz.

##### **Interligações Elétricas**

As interligações elétricas entre o quadro elétrico e as unidades condensadoras devem ser em leitões e eletrodutos de aço galvanizado e Seal Tubo para ligações flexíveis. Os cabos a serem utilizados devem ser de cobre eletrolítico, classe de tensão 750V. As interligações entre o quadro elétrico e as unidades evaporadoras devem ser em circuito único, por sistema em

eletroduto galvanizado. As interligações entre as unidades evaporadoras e as respectivas condensadoras serão em fio ou cabo blindado para comunicação entre as mesmas, de acordo com as recomendações do fabricante.

#### **4.8.7 Controles**

Deve ser fornecido e instalado pela contratada um sistema de controle e monitoramento para os sistemas VRF. O acesso ao sistema deverá ser via internet, permitindo monitorar e controlar todos os pontos a seguir enumerados. Não deve ser necessário que o computador ou smartphone tenha o software instalado para ter acesso ao sistema de controle.

O controle deverá disponibilizar as seguintes funções mínimas:

Liga / desliga; Indicação / monitoração do Status (Ligado / Desligado); Monitoração das condições de funcionamento; Alteração do modo de operação; Ajuste da velocidade do ventilador; Ajuste da direção do defletor de ar; Ajuste de temperatura; Função de bloqueio do controle remoto pelo controle central; Programação horária de funcionamento dos equipamentos; Função de diagnóstico com código de alarmes / falhas.

## **5 - Instalações elétricas**

### **5.1 – Pavilhão Aluizio Prata**

#### **5.1.1 Remoção do disjuntor e cabo de alimentação do QAC-geral**

Remoção do disjuntor tripolar de 300A existente e o cabo de alimentação que atende ao antigo QAC-Geral do Pavilhão Aluizio Prata do Quadro Geral de Ar condicionado localizado na casa de Máquinas do Pav. Zilton Andrade, conforme mostra Figura a seguir.

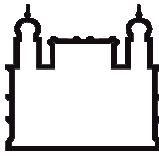


Figura 1 – Quadro Geral de Ar Cond. localizado na Casa de Maquinas do Pavilhão Zilton Andrade

### 5.1.2 Instalação de novo quadro de ar condicionado geral no pavilhão

Fornecer e instalar 01 (um) Quadro Elétrico de Ar Condicionado Geral na Casa de Máquinas do Auditório do Pavilhão Aluizio Prata. O Quadro deverá ter as seguintes características: quadro de embutir, grau de proteção mínimo IP-54, em chapas de aço inox, barramento Trifásico com capacidade de 400A, barramentos secundários de acordo com a capacidade dos disjuntores.



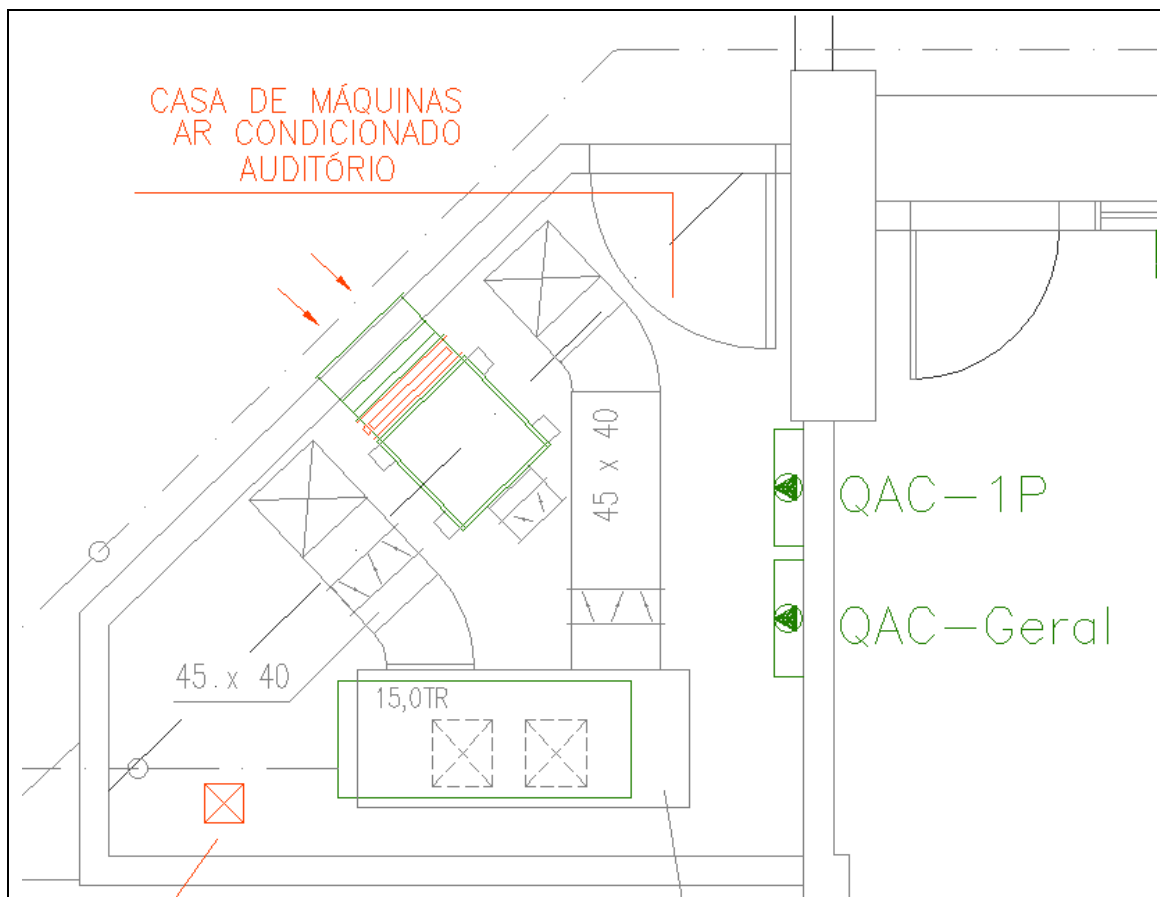


Figura 2 – Localização Novo Quadro Elétrico Ar Cond. Geral do Pav. Aluizio Prata

### 5.1.3 Instalação dos disjuntores

Fornecimento e instalação de Disjuntor Geral Tripolar 400A no Quadro Geral de Ar condicionado localizado na casa de Máquinas do Pav. Zilton Andrade com as seguintes características: disjuntor tripolar tipo caixa moldada de 400A, marca SIEMENS, serie Sentron;

Fornecimento e instalação de Disjuntor Geral Tripolar 400A no QAC-Geral do Pav. Aluizio Prata com as seguintes características: disjuntor IEC tripolar 400A ref. 3VL SIEMENS.

Fornecer e instalar 4 (quatro) Dispositivos de Proteção contra surtos – DPS unipolar no referido quadro elétrico com as seguintes características: DPS classe II (NBR IEC 61.643-1), máxima tensão de operação 275 Vca, Corrente máxima de descarga 20kA.

Instalar os disjuntores que alimentam os quadros intermediários de Ar condicionado segundo a tabela do QAC-Geral do Pav. Aluizio Prata discriminada abaixo. Todos os disjuntores deverão ser tipo Caixa Moldada IEC ref. 3VL SIEMENS.



QAC-Geral Pav. Aluízio Prata					
circuito	tensão	Descrição	Seção dos condutores (mm <sup>2</sup> )	Disjuntor	
				Nº de polos	I nominal
C1	220V	QAC-COB	3Fx2#70+T#70	3	300A
C2	220V	QAC-1P	3F#35+T#25	3	100A
C3	220V	QAC-2/3P	3F#6+T#6	3	30A
GERAL			3Fx2#150+T#150	3	400A

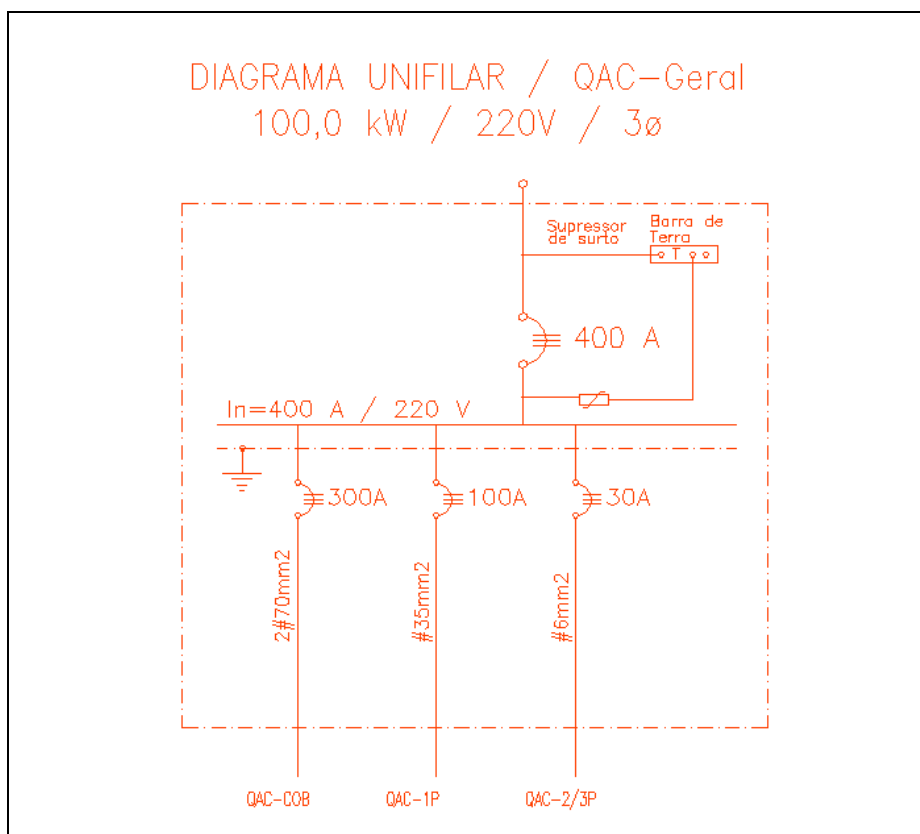
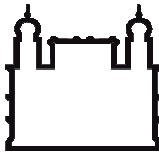


Figura 3 – Diagrama Unifilar do Quadro de Ar Cond. Geral do Pavilhão Aluízio Prata

#### 5.1.4 Interligações elétricas

Interligação entre o Quadro Geral de Ar Condicionado localizado na Casa de Máquinas do Pavilhão Zilton Andrade e QAC-Geral do Pavilhão Aluízio Prata através de encaminhamento existente (eletroduto 2Ø3") e cabos elétricos de: 3 fases de 2#150mm<sup>2</sup> e terra de 1#150mm<sup>2</sup>. Todos com isolamento EPR, classe de tensão 0,6/1kV, exceção admitida para o condutor terra, que poderá ser de 450/750V.



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
Instituto Gonçalo Moniz

Interligação entre o QAC-Geral do Pavilhão Aluizio Prata e QAC-COB através de eletroduto de  $\varnothing 3''$  e cabos elétricos de: 3 fases de  $2\#70\text{mm}^2$  e terra de  $1\#70\text{mm}^2$ . Todos com isolação PVC, classe de tensão 450/750V.

Interligação entre o QAC-Geral do Pavilhão Aluizio Prata e QAC-1P através de eletroduto de  $\varnothing 2''$  e cabos elétricos de: 3 fases de  $\#35\text{mm}^2$  e terra de  $\#25\text{mm}^2$ . Todos com isolação PVC, classe de tensão 450/750V.

Interligação entre o QAC-Geral do Pavilhão Aluizio Prata e QAC-2/3P através de eletroduto de  $1 \frac{1}{4}$  pol. e cabos elétricos de: 3 fases de  $\#6\text{mm}^2$  e terra de  $\#6\text{mm}^2$ . Todos com isolação PVC, classe de tensão 450/750V.

#### 5.1.5 Remoção do atual quadro QF-AC ADMIN do Pav. Aluizio Prata

Remoção do Quadro elétrico QF-AC ADMIN localizado no corredor de Circulação de Serviço do 1º pavimento do Pavilhão Aluizio Prata.

Remoção dos cabos de alimentação que interligam o QF-AC ADMIN e o Quadro Elétrico atual do Chiller localizado na cobertura do Pavilhão Aluizio Prata.

## 5.2– Pavilhão Ítalo Sherlock

### 5.2.1 Alimentação do QAC-01

Fornecimento e instalação de disjuntor tripolar de 100A no QGDN - Quadro Geral de Distribuição Normal do Pavilhão Ítalo Sherlock na localização conforme mostrado na figura a seguir, com as seguintes características: disjuntor IEC tripolar 100A ref. 3VL SIEMENS.



Ministério da Saúde  
**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
Instituto Gonçalo Moniz



Figura 1 – Quadro Geral de Distribuição Normal do Pavilhão Ítalo Sherlock

Interligação elétrica entre o QGDN do Pavilhão Ítalo Sherlock e o QAC-01 através de eletroduto de  $\varnothing 2''$ , conforme desenho técnico, e cabos elétricos de: 3 fases de  $\#35\text{mm}^2$  e terra de  $\#25\text{mm}^2$ . Todos com isolamento EPR, classe de tensão 0,6/1kV, exceção admitida para o condutor terra, que poderá ser de 450/750V.

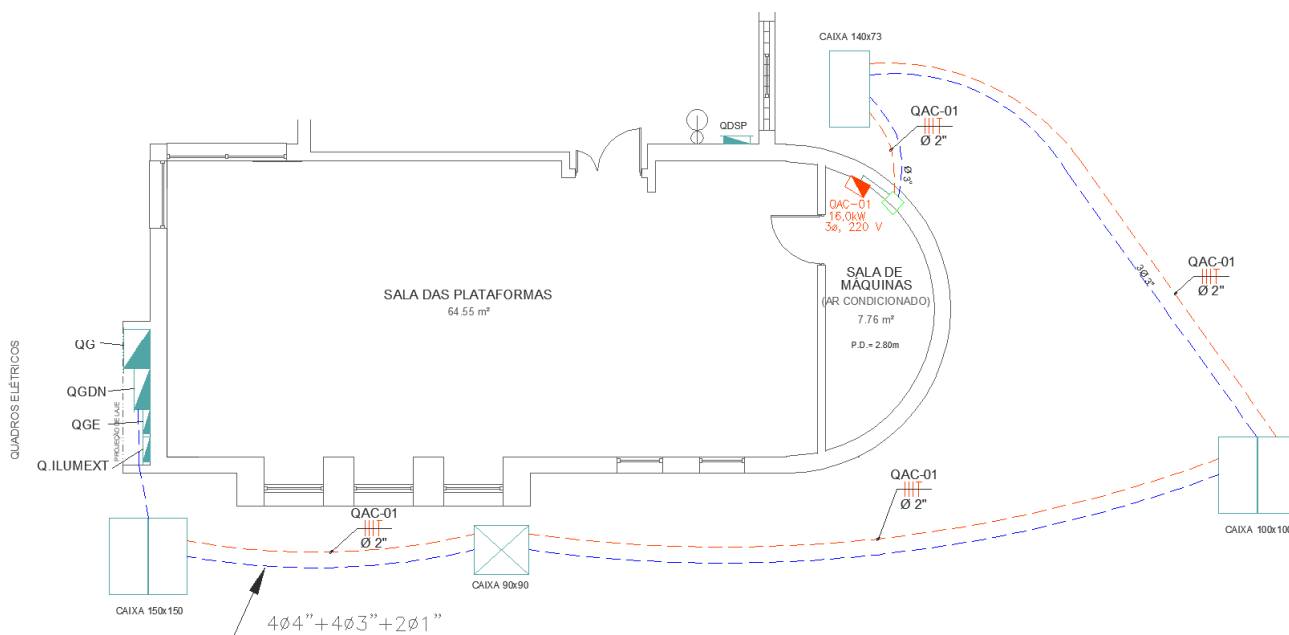


Figura 2 – Interligação Elétrica entre QGDN e QAC-01

## 5.3– Pavilhão Lain Carvalho

### 5.3.1 Substituir quadro de ar condicionado

Remover quadro elétrico de ar condicionado existente no pavimento superior do Pavilhão Lain Carvalho.

Fornecer e instalar 01 (um) Quadro Elétrico de Ar Condicionado na Casa de Máquinas do pavimento superior do Pavilhão Lain Carvalho. O Quadro deverá ter as seguintes características: quadro de embutir, grau de proteção mínimo IP-54, em chapas de aço inox, barramento Trifásico com capacidade de 150A, barramentos secundários com capacidade de 63A.

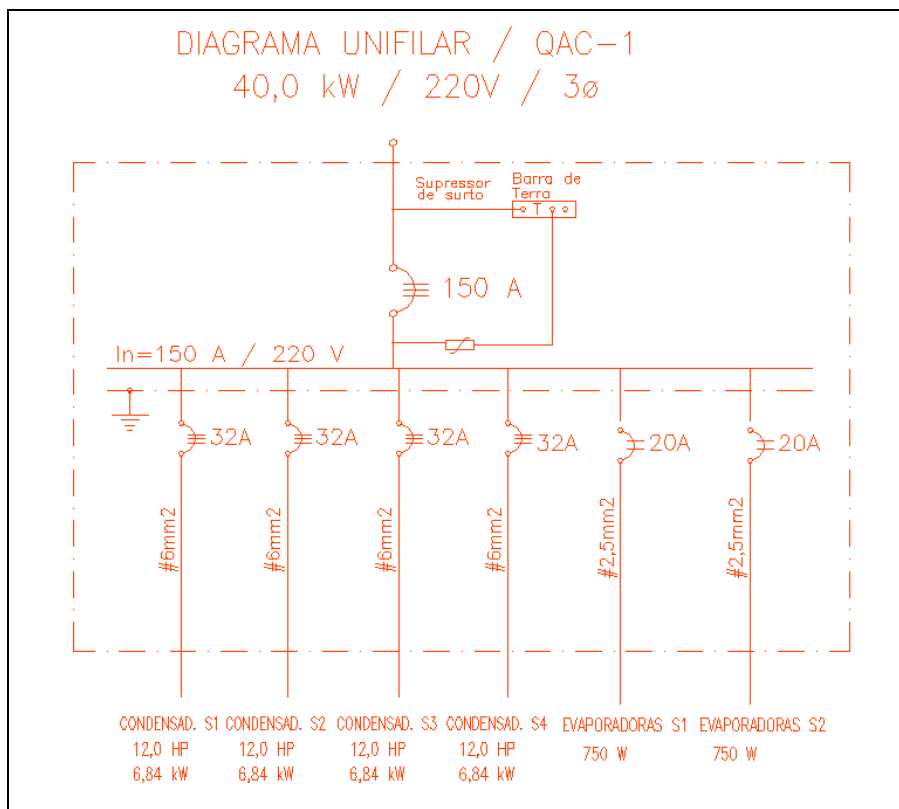


Figura 1 – Diagrama Unifilar do Quadro de Ar Cond. 01 do Pavilhão Lain Carvalho

## 5.4– Pavilhão LASP

### 5.4.1 Remoção dos quadros elétricos existentes

Remover os 05 quadros elétricos existentes no interior do Pavilhão do LASP de acordo com desenho técnico.

### 5.4.2 Remoção dos cabos da alimentação existente

Remover os 05 (cinco) conjuntos de cabo de alimentação existentes:

- Conjuntos de cabo de alimentação G-1 e EG-1 que interligam a subestação aos antigos quadros QDLE-1 e QDLP-1;
- Conjuntos de cabo de alimentação G-2 e EG-2 que interligam a subestação aos antigos quadros QDLFE-1 e QDLF-1;
- Conjunto de cabo de alimentação EG-3 que interliga a subestação ao quadro QDLF-Estabilizado;

A remoção deve ser realizada com base no desenho técnico da situação atual.

### 5.4.3 Instalação dos novos quadros elétricos no pavilhão

01 (um) Quadro de Distribuição Geral Normal - QDGN do Pav. LASP com as seguintes características: quadro de sobrepor completo, grau de proteção mínimo IP-54, com barramento trifásico principal para 500A, barramentos secundários de acordo com a capacidade dos disjuntores;

02 (dois) Quadros de Emergência para atendimento dos Laboratórios do Pav. LASP. Os Quadros deverão ter as seguintes características: quadro de sobrepor completo, grau de proteção mínimo IP-54, com barramento trifásico principal para 250A, capacidade para 48 circuitos (disjuntor DIN) e 1 geral;

02 (dois) Quadros de Distribuição Normal sendo um para atendimento aos laboratórios e o outro para área administrativa do Pav. LASP com as seguintes características: quadro de embutir completo, grau de proteção mínimo IP-54, com barramento trifásico principal para 150A, capacidade para 36 circuitos (disjuntor DIN) e 1 geral;

01 (um) Quadro de Emergência para atendimento da área administrativa do Pav. LASP com as seguintes características: quadro de embutir completo, grau de proteção mínimo IP-54, com barramento trifásico principal para 100A, capacidade para 36 circuitos (disjuntor DIN) e 1 geral;

Quadros Elétricos			
Item	Descrição	Medida	Quant.
1	Quadro de sobrepor completo, grau de proteção mínimo IP-54, com barramento trifásico principal para 500A, barramentos secundários de acordo com a capacidade dos disjuntores.	un.	1
2	Quadro de sobrepor completo, grau de proteção mínimo IP-54, com barramento trifásico principal para 250A, capacidade para 48 circuitos (disjuntor DIN) e 1 geral	un.	2
3	Quadro de embutir completo, grau de proteção mínimo IP-54, com barramento trifásico principal para 150A, capacidade para 36 circuitos (disjuntor DIN) e 1 geral	un.	2
4	quadro de embutir completo, grau de proteção mínimo IP-54, com barramento trifásico principal para 100A, capacidade para 36 circuitos (disjuntor DIN) e 1 geral	un.	1

#### 5.4.4 Instalação dos disjuntores

Fornecer e instalar Disjuntor Geral Tripolar 500A no QDGN com as seguintes características: disjuntor tipo caixa moldada IEC tripolar 500A ref. 3VL SIEMENS; Instalar os disjuntores de cada circuito segundo a tabela de dimensionamento do QDGN. Todos os disjuntores deverão ser tipo caixa moldada IEC, 110/220V, da marca Siemens, ref. 3VL SIEMENS.



QDGN Pav. LASP							
circuito	tensão	Descrição	Seção dos condutores			Disjuntor	
			Fase	Neutro	Terra	Nº de polos	I nominal
AN1	220V	QDAC Geral	2#50	-	1#50	3	200
AN2	220V	QDN1 LAB	2#35	1#35	1#35	3	150
AN3	220V	QDN2 ADM	2#35	1#35	1#35	3	150
AN4	220V	Reserva	-	-	-	3	100
Geral (AGN)			2#150	1#150	1#150	3	500

Fornecer e instalar 2 (dois) disjuntores gerais tripolares 200A nos quadros elétricos QDE1 e QDE2 com as seguintes características: disjuntor tipo caixa moldada IEC tripolar 200A ref. 3VL SIEMENS;

Fornecer e instalar 2 (dois) disjuntores gerais tripolares 150A nos quadros elétricos QDN1 e QDN2 com as seguintes características: disjuntor tipo caixa moldada IEC tripolar 150A ref. 3VL SIEMENS;

Fornecer e instalar 1 (um) disjuntor geral tripolar 100A no quadro elétrico QDE3 com as seguintes características: disjuntor tipo caixa moldada IEC tripolar 100A ref. 3VL SIEMENS;

Instalar os disjuntores de cada circuito segundo as tabelas de dimensionamento de cada quadro. Todos os disjuntores deverão ser tipo DIN, curva C, 110/220V, da marca Siemens, ref. 5SX1 SIEMENS.

QDE1 Laboratórios							
circuito	tensão	Descrição	Potência (VA)	Tomada	Seção dos condutores	Disjuntor	
						Nº de polos	I nominal
E1.1	220V	Tomada - Sala de Extração DNA	2300	2P+T 20A	2,5	2	20A
		Tomada - Sala de Extração DNA	200	2P+T 10A			
E1.2	127V	Tomada - Sala de Extração DNA	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Sala de Extração DNA	200	2P+T 10A			
E1.3	127V	Tomada - Sala de Extração DNA	1500	2P+T 20A	2,5	1	20A
		Tomada - Sala de Extração DNA	200	2P+T 10A			
E1.4	220V	Tomada - Sala de Extração DNA	200	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Sala de Extração DNA	200	2P+T 10A			
E1.5	220V	Tomada - Sala de Cultura LETI	600	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Sala de Cultura LETI	600	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Cultura LETI	600	2P+T 10A			
E1.6	127V	Tomada - Sala de Cultura LETI	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Sala de Cultura LETI	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Cultura LETI	200	2P+T 10A			





E1.7	127V	Tomada - Sala de Cultura LETI	1500	2P+T 20A	2,5	1	20A
		Tomada - Sala de Cultura LETI	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Cultura LETI	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Cultura LETI	200	2P+T 10A			
E1.8	220V	Tomada - Sala de Cultura LETI	200	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Sala de Cultura LETI	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Cultura LETI	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Cultura LETI	200	2P+T 10A			
E1.9	127V	Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
E1.10	127V	Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
E1.11	220V	Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
E1.12	127V	Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
E1.13	127V	Tomada - Laboratorio P1	1500	2P+T 20A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
E1.14	220V	Tomada - Laboratorio P1	2500	2P+T 20A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
E1.15	127V	Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
E1.16	127V	Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
E1.17	127V	Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
E1.18	127V	Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A			
E1.19	220V	Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A			
E1.20	220V	Tomada - Lab. Eletroforese	2500	2P+T 20A	2,5	2	20A
		Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A			
E1.21	220V	Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A			
E1.22	220V	Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A			



E1.23	127V	Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A			
E1.24	127V	Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Antecâmara P2	200	2P+T 10A			
E1.25	220V	Tomada - Lab. Eletroforese	2500	2P+T 20A	2,5	2	20A
		Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A			
E1.26	127V	Iluminação - Circulação / Câmara Fria	200	--	1,5	1	10A
E1.27	127V	Iluminação - Laboratório P1	200	--	1,5	1	10A
E1.28	127V	Iluminação - Eletroforese	200	--	1,5	1	10A
<b>Alimentação Geral</b>					<b>2#70</b>	<b>3</b>	<b>200A</b>

#### QDE2 Laboratórios

circuito	tensão	Descrição	Potência (VA)	Tomada	Seção dos condutores	Disjuntor	
						Nº de polos	I nominal
E2.1	127V	Tomada - Sala de Freezer	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Sala de Freezer	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Freezer	200	2P+T 10A			
E2.2	127V	Tomada - Sala de Freezer	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Sala de Freezer	200	2P+T 10A			
E2.3	127V	Tomada - Sala de Freezer	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Sala de Freezer	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Freezer	200	2P+T 10A			
E2.4	127V	Tomada - Sala de Freezer	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Sala de Freezer	200	2P+T 10A			
E2.5	220V	Tomada - Área de circulação	200	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Área de circulação	200	2P+T 10A			
E2.6	127V	Tomada - Área de circulação	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Área de circulação	200	2P+T 10A			
E2.7	220V	Tomada - Sala de Mix PCR	1500	2P+T 20A	2,5	2	20A
		Tomada - Sala de Mix PCR	200	2P+T 10A			
E2.8	127V	Tomada - Sala de Mix PCR	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Sala de Mix PCR	200	2P+T 10A			
E2.9	220V	Tomada - Sala de Mix PCR	3500	2P+T 20A	2,5	2	20A
E2.10	127V	Tomada - Sala de Mix PCR	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Sala de Mix PCR	200	2P+T 10A			
E2.11	220V	Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
E2.12	127V	Tomada - Laboratorio P0	2000	2P+T 20A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
E2.13	220V	Tomada - Laboratorio P0	2500	2P+T 20A	2,5	2	20A
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			



E2.14	127V	Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
E2.15	127V	Tomada - Laboratorio P0	1000	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
E2.16	220V	Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
E2.17	220V	Tomada - Laboratorio P0	1000	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
E2.18	127V	Tomada - Laboratorio P0	1000	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
E2.19	127V	Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
E2.20	127V	Tomada - Deposito Materiais Mini	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Deposito Materiais Mini	200	2P+T 10A			
		Tomada - Deposito Materiais Mini	200	2P+T 10A			
		Tomada - Deposito Materiais Mini	200	2P+T 10A			
E2.21	220V	Tomada - Laboratorio P2	2500	2P+T 20A	2,5	2	20A
E2.22	127V	Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
E2.23	127V	Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			
E2.24	127V	Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			
E2.25	220V	Tomada - Laboratorio P2	1000	2P+T 20A	2,5	2	20A
		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			
E2.26	127V	Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			
E2.27	220V	Tomada - Laboratorio P2	1000	2P+T 20A	2,5	2	20A
		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			
E2.28	127V	Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			
E2.29	220V	Tomada - Laboratorio P2	1500	2P+T 20A	2,5	2	20A
		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			
E2.30	127V	Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
 Instituto Gonçalo Moniz

		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			
E2.31	127V	Tomada - Sala de PCR 1º Round	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Sala de PCR 1º Round	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de PCR 1º Round	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de PCR 1º Round	200	2P+T 10A			
E2.32	127V	Tomada - Apoio ao PCR	1000	2P+T 20A	2,5	1	20A
		Tomada - Apoio ao PCR	200	2P+T 10A			
		Tomada - Apoio ao PCR	200	2P+T 10A			
E2.33	220V	Tomada - Apoio ao PCR	1000	2P+T 20A	2,5	2	20A
		Tomada - Apoio ao PCR	200	2P+T 10A			
		Tomada - Apoio ao PCR	200	2P+T 10A			
				<b>Alimentação Geral</b>	<b>2#70</b>	<b>3</b>	<b>200A</b>

QDN1 Laboratórios							
circuito	tensão	Descrição	Potência (VA)	Tomada	Seção dos condutores	Disjuntor	
						Nº de polos	I nominal
C1.1	220V	Tomada - Maquina de Gelo	1000	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Corredor de circulação	1000	2P+T 10A			
C1.2	127V	Tomada - Corredor de circulação	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
C1.3	220V	Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Laboratorio P1	200	2P+T 10A			
C1.4	127V	Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A			
C1.5	127V	Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A			
C1.6	127V	Tomada - Lab. Eletroforese	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
C1.7	220V	Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P2	2500	2P+T 20A			
C1.8	127V	Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P2	200	2P+T 10A			
C1.9	220V	Tomada - Sala de MIX PCR	1500	2P+T 10A	2,5	2	20A
		Tomada - Sala de MIX PCR	200	2P+T 10A			
C1.10	127V	Tomada - Área de circulação	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
C1.11	127V	Tomada - Deposito Materiais Mini	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
C1.12	127V	Tomada - Deposito Materiais	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Deposito Materiais	200	2P+T 10A			
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
C1.13	127V	Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Laboratorio P0	200	2P+T 10A			
C1.14	127V	Iluminação - Circulação / Câmara Fria	200	--	1,5	1	10A



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
Instituto Gonçalo Moniz

C1.15	127V	Iluminação - Laboratório P1	200	--	1,5	1	10A
C1.16	127V	Iluminação - Eletroforese	200	--	1,5	1	10A
<b>Alimentação Geral</b>					<b>2#35</b>	<b>3</b>	<b>150A</b>

<b>QDN2 Administrativo</b>							
circuito	tensão	Descrição	Potência (VA)	Tomada	Seção dos condutores	Disjuntor	
						Nº de polos	I nominal
C2.1	127V	Iluminação - Corredor	200	--	1,5	1	10A
C2.2	127V	Iluminação - Câmara Fria	200	--	1,5	1	10A
C2.3	127V	Iluminação - Secretaria/Sala Estudo	200	--	1,5	1	10A
C2.4	127V	Tomada - Copa Micro-ondas	900	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Copa Micro-ondas	900	2P+T 10A			
C2.5	127V	Tomada - Copa	200	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Copa Cafeteira de capsula	1.500	2P+T 20A			
		Tomada - Copa Cafeteira elétrica	500	2P+T 10A			
C2.6	127V	Tomada - Corredor	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
C2.7	127V	Tomada - Sala de Estudo Multifuncional	1.000	2P+T 10A	2,5	1	20A
		Tomada - Sala de Estudo	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Estudo	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Estudo	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Estudo	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Estudo	200	2P+T 10A			
C2.8	127V	Tomada - Sala dos Doutorandos	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
		Tomada - Sala dos Doutorandos	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala dos Doutorandos	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala dos Doutorandos	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala dos Doutorandos	200	2P+T 10A			
C2.9	127V	Tomada - Banheiro	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
C2.10	127V	Tomada - Secretaria	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
		Tomada - Secretaria	200	2P+T 10A			
C2.11	127V	Tomada - Auditório	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
		Tomada - Auditório	200	2P+T 10A			
		Tomada - Auditório	200	2P+T 10A			
		Tomada - Auditório	200	2P+T 10A			
		Tomada - Auditório	200	2P+T 10A			
C2.12	127V	Tomada - Ante-sala Camara Fria Exaustor	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
		Tomada - Ante-sala Camara Fria	200	2P+T 10A			
C2.13	220V	Tomada - Split Sala de Apoio NB3	1.100	2P+T 10A	2,5	2	16A
C2.14	127V	Tomada - Sanitario Masculino Exaustor	600	2P+T 10A	2,5	1	16A
		Tomada - Pia Sanitario Masculino	600	2P+T 10A			



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
 Instituto Gonçalo Moniz

		Tomada - Mictorio Masculino	200	2P+T 10A			
		Tomada - Mictorio Masculino	200	2P+T 10A			
		Tomada - Mictorio Masculino	200	2P+T 10A			
C2.15	127V	Tomada - Sanitario Feminino Exaustor	600	2P+T 10A	2,5	1	16A
		Tomada - Pia Sanitario Feminino	600	2P+T 10A			
C2.16	220V	Chuveiro Sanitario Masculino	5.000	--	4	2	25A
C2.17	220V	Chuveiro Sanitario Masculino	5.000	--	4	2	25A
C2.18	220V	Chuveiro Sanitario Feminino	5.000	--	4	2	25A
C2.19	220V	Chuveiro Sanitario Feminino	5.000	--	4	2	25A
<b>Alimentação Geral</b>					<b>2#35</b>	<b>3</b>	<b>150A</b>

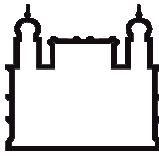
<b>QDE3 Administrativo</b>							
circuito	tensão	Descrição	Potência (VA)	Tomada	Seção dos condutores	Disjuntor	
						Nº de polos	I nominal
E3.1	127V	Iluminação - Circulação	200	--	1,5	1	10A
E3.2	127V	Iluminação - Sanitários	200	--	1,5	1	10A
E3.3	127V	Iluminação - Auditório	200	--	1,5	1	10A
E3.4	127V	Iluminação - Entrada	200	--	1,5	1	10A
E3.5	127V	Reserva	200	--	--	1	10A
E3.6	127V	Reserva	200	--	--	1	10A
E3.7	127V	Tomada - Copa Refrigerador	500	2P+T 10A	2,5	1	16A
E3.8	127V	Tomada - Sala de Estudo	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
		Tomada - Sala de Estudo	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Estudo	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Estudo	200	2P+T 10A			
E3.9	127V	Tomada - Sala de Pesquisador 3	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
		Tomada - Sala de Pesquisador 3	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Pesquisador 3	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Pesquisador 3	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Pesquisador 3	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Pesquisador 3	200	2P+T 10A			
E3.10	127V	Tomada - Sala dos Doutorandos	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
		Tomada - Sala dos Doutorandos	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala dos Doutorandos	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala dos Doutorandos	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala dos Doutorandos	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala dos Doutorandos	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala dos Doutorandos	200	2P+T 10A			
E3.11	127V	Tomada - Sala de Pesquisador 2	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
		Tomada - Sala de Pesquisador 2	200	2P+T 10A			

		Tomada - Sala de Pesquisador 2	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Pesquisador 2	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Pesquisador 1	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Pesquisador 1	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Pesquisador 1	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Pesquisador 1	200	2P+T 10A			
E3.12	127V	Tomada - Sala de Coordenação	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
		Tomada - Sala de Coordenação	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Coordenação	200	2P+T 10A			
		Tomada - Sala de Coordenação	200	2P+T 10A			
E3.13	127V	Tomada - Secretaria	200	2P+T 10A	2,5	1	16A
		Tomada - Secretaria	200	2P+T 10A			
		Tomada - Secretaria	200	2P+T 10A			
		Tomada - Secretaria	200	2P+T 10A			
		Tomada - Secretaria	200	2P+T 10A			
E3.14	127V	Tomada - Auditório	600	2P+T 10A	2,5	1	16A
		Tomada - Auditório	600	2P+T 10A			
		Tomada - Auditório	200	2P+T 10A			
<b>Alimentação Geral</b>					<b>1#35</b>	<b>3</b>	<b>100A</b>

#### 5.4.5 Instalação dos novos cabos de alimentação

Instalação dos conjuntos de cabo de alimentação discriminados abaixo:

- Interligação do Paine 2 - Subestação ao Quadro de Distribuição Geral Normal – QDGN através de cabos elétricos de: 3 fases de 2 #150mm<sup>2</sup>, neutro de 1 #150mm<sup>2</sup> e terra de 1 #150mm<sup>2</sup>, conforme desenhos anexos. Todos com isolamento EPR, classe de tensão 0,6/1kV, exceção admitida para o condutor terra, que poderá ser de 450/750V.
- Interligação do Quadro de Distribuição Geral Normal – QDGN ao Quadro de Distribuição Normal – QDN1 dos Laboratórios através de cabos elétricos de: 3 fases de 2 x 35mm<sup>2</sup>, neutro de 1 x 35mm<sup>2</sup> e terra de 1 x 35mm<sup>2</sup>, conforme desenhos anexos. Todos com isolamento EPR, classe de tensão 0,6/1,0kV, exceção admitida para o condutor terra, que poderá ser de 450/750V.
- Interligação do Quadro de Distribuição Geral Normal – QDGN ao Quadro de Distribuição Normal – QDN2 da área Administrativa através de encaminhamento existente e cabos elétricos de: 3 fases de 2 x 35mm<sup>2</sup>, neutro de 1 x 35mm<sup>2</sup> e terra de 1 x 35mm<sup>2</sup>, conforme desenhos anexos. Todos com isolamento EPR, classe de tensão 0,6/1,0kV, exceção admitida para o condutor terra, que poderá ser de 450/750V.
- Interligação do Quadro de Distribuição Geral Normal – QDGN ao Quadro de Distribuição do Ar Condicionado – QDAC da Administração através de eletroduto de 3" e cabos elétricos de: 3 fases de 2 #50mm<sup>2</sup> e terra de 1 #50mm<sup>2</sup>, conforme



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
Instituto Gonçalo Moniz

desenhos anexos. Todos com isolação EPR, classe de tensão 0,6/1,0kV, exceção admitida para o condutor terra, que poderá ser de 450/750V.

- Interligação do Painel 3 - Subestação ao Quadro de Distribuição de Emergência 01 – QDE1 dos Laboratórios através de encaminhamento existente e cabos elétricos de: 3 fases de 2 #70mm<sup>2</sup>, neutro de 1 #70mm<sup>2</sup> e terra de 1 #70mm<sup>2</sup>, conforme desenhos anexos. Todos com isolação EPR, classe de tensão 0,6/1,0kV, exceção admitida para o condutor terra, que poderá ser de 450/750V.
- Interligação do Painel 3 - Subestação ao Quadro de Distribuição de Emergência 02 – QDE2 dos Laboratórios através de encaminhamento existente e cabos elétricos de: 3 fases de 2 x 70mm<sup>2</sup>, neutro de 1 x 70mm<sup>2</sup> e terra de 1 x 70mm<sup>2</sup>, conforme desenhos anexos. Todos com isolação EPR, classe de tensão 0,6/1,0kV, exceção admitida para o condutor terra, que poderá ser de 450/750V.
- Interligação do Painel 3 - Subestação ao Quadro de Distribuição de Emergência 02 – QDE3 área Administrativa através de encaminhamento existente e cabos elétricos de: 3 fases de 2 x 35mm<sup>2</sup>, neutro de 1 x 35mm<sup>2</sup> e terra de 1 x 35mm<sup>2</sup>, conforme desenhos anexos. Todos com isolação EPR, classe de tensão 0,6/1,0kV, exceção admitida para o condutor terra, que poderá ser de 450/750V.

#### 5.4.6 Interligações elétricas

As interligações elétricas deverão ser feitas de acordo com a planta de elétrica proposta do Pav. LASP;

Os cabos deverão ser de cobre com isolação PVC, classe de tensão 450/750V;

As Eletrocalhas deverão ser perfurada sem virola e tampa de encaixe em chapa de aço galvanizada;

Os Eletrodutos deverão ser de PVC rígido roscável, da marca Tigre.

## 5.5– Pavilhão de Apoio a Pesquisa

### 5.5.1 Remanejamento do circuito que atende ao pavilhão

Remanejamento do circuito de emergência que atende o Pavilhão de Apoio a Pesquisa, atualmente alimentado através do disjuntor trifásico de 70A do Quadro QDLF E-2 localizado no corredor do Pavilhão LASP para o Quadro Geral de Emergência localizado na Casa de Maquinas do Pavilhão Zilton Andrade no local onde se encontra o disjuntor tripolar de 100A da SIEMENS.





Figura 1 – Quadro Elétrico QDLF E-2 do Pav. Lasp



Figura 1 – Quadro Geral de Emergência localizado na Casa de Maquinas do Pavilhão Zilton Andrade/ Disjuntor Tripolar de 100A Siemens existente

Interligação entre o quadro geral de emergência localizado na casa de máquinas do Pavilhão Zilton Andrade e quadro elétrico de emergência localizado na sala de freezers do Pavilhão de Apoio à Pesquisa através de encaminhamento existente e cabos elétricos de: 3 fases de 1#50mm<sup>2</sup>, neutro de 1#25mm<sup>2</sup> e terra de 1#25mm<sup>2</sup>, conforme desenhos anexos. Todos com isolamento EPR, classe de tensão 0,6/1kV, exceção admitida para o condutor terra, que poderá ser de 450/750V.

Substituição do quadro elétrico de emergência localizado na sala de freezers do Pavilhão de Apoio à Pesquisa. O novo quadro deverá ter as seguintes características: grau de proteção mínimo IP-54, em chapas de aço inox, com barramento trifásico principal para 150A, capacidade de 42 a 48 circuitos (disjuntor DIN) e 1 geral;

Instalar o medidor de energia CCK existente na porta do novo quadro elétrico;

Fornecer e instalar 2 (dois) disjuntores tripolar para alimentação do referido quadro elétrico com as seguintes características: disjuntor IEC tripolar 150A ref. 3VF SIEMENS.



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
Instituto Gonçalo Moniz

Fornecer e instalar 4 (quatro) dispositivos de proteção contra surtos – DPS unipolar no referido quadro elétrico com as seguintes características: DPS classe II (NBR IEC 61.643-1), máxima tensão de operação 275 Vca, corrente máxima de descarga 20kA.

Instalar os disjuntores de cada circuito segundo a tabela do quadro de emergência principal do Pav. Apoio à Pesquisa discriminada abaixo. Todos os disjuntores deverão ser tipo DIN, curva C, 110/220V, da marca Siemens, ref. 5SX1 SIEMENS.

QDE Principal Pav Apoio a Pesquisa					
circuito	tensão	Descrição	Seção dos condutores (mm <sup>2</sup> )	Disjuntor	
				Nº de polos	I nominal
E1	220V	Freezer -20	2,5	2	16A
E2	220V	Freezer -80	2,5	2	16A
E3	220V	Freezer -80	2,5	2	16A
E4	220V	Freezer -20	2,5	2	16A
E5	220V	Freezer -80	2,5	2	16A
E6	220V	Freezer -20	2,5	2	16A
E7	220V	Freezer -80	2,5	2	16A
E8	127V	Freezer -20	2,5	1	20A
E9	127V	Iluminação	2,5	1	16A
E10	127V	Tomadas de Uso Geral	2,5	1	20A
E11	220V	Freezer -80	2,5	2	20A
E12	220V	SPLIT	4	2	32A
E13	220V	Alimentador QDE01	10	3	40A
E14	220V	SPLIT	4	2	25A
E15	220V	Freezer -80	2,5	2	16A
E16	127V	Tomada - Computador	2,5	1	16A
E17	220V	Alimentador QDE02	10	3	40A
E18	220V	Condensadora VRF 12HP	6	3	32A
E19	220V	Condensadora VRF 10HP	4	3	25A
E20	220V	Condensadora VRF 10HP	4	3	25A
GERAL			3F#50+N#25+T#25	3	150A

### 5.5.2 Interligação das condensadoras VRF

Interligação do QDE Principal Pav. de Apoio às três condensadoras VRF de 12HP e 10HP através de eletroduto de  $\varnothing 1 \frac{1}{4}$ ”, conforme desenho técnico, e cabos elétricos de: 3 fases de #6mm<sup>2</sup> e terra de #6mm<sup>2</sup> para condensadora VRF 12HP e 3 fases de #4mm<sup>2</sup> e terra de 1 #4mm<sup>2</sup> para as condensadoras VRF 10HP, conforme desenhos anexos. Todos com isolamento PVC de 450/750V.

## 5.6 – Subestação elétrica

### 5.6.1 Remoção dos quadros elétricos existentes

Remover os 02 quadros existentes (um com 03 portas e outro de 02 portas) na Subestação de energia elétrica que alimentam a carga do Pavilhão do LASP de acordo com desenho técnico.

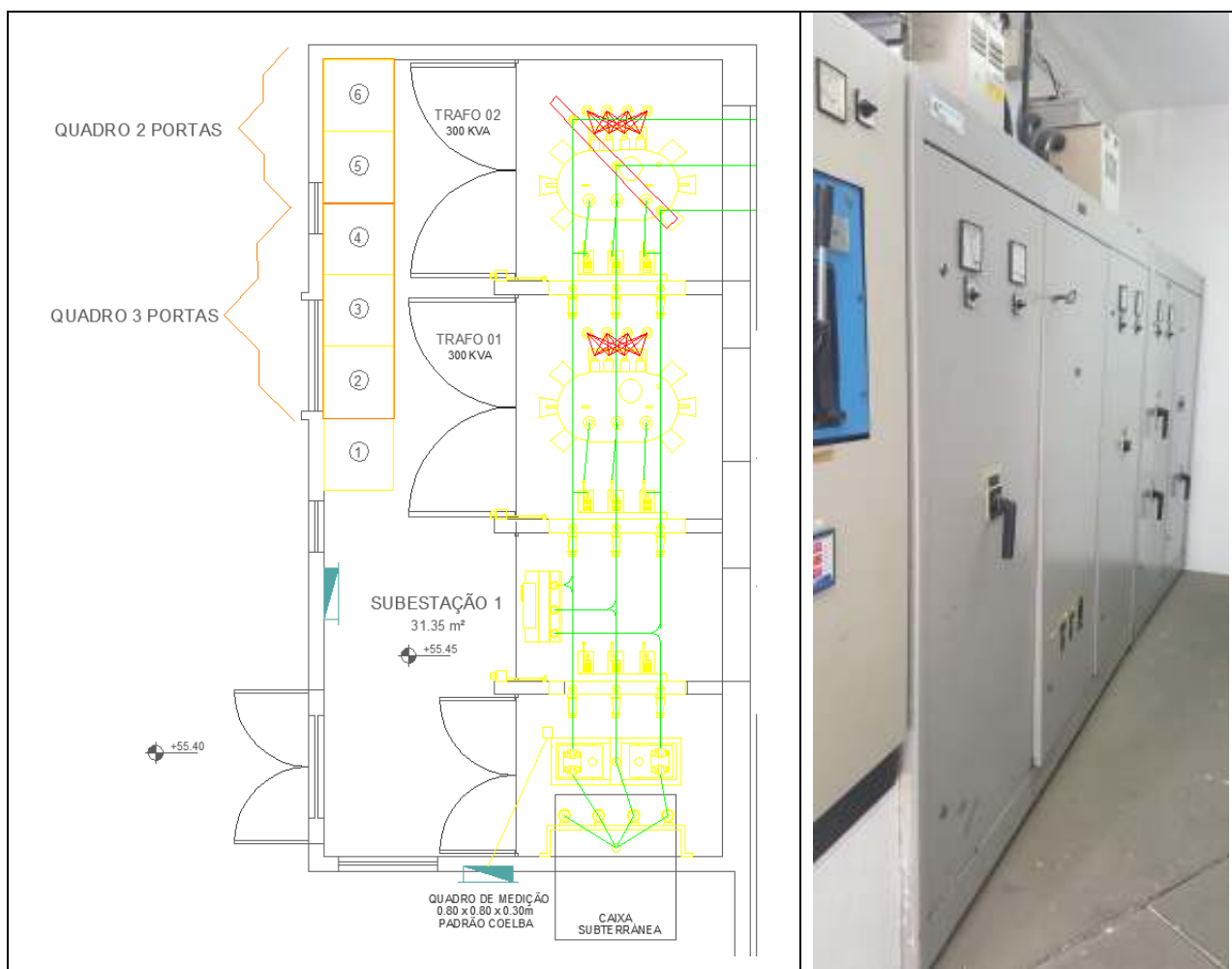


Figura 1 – Quadros Elétricos Existentes na Subestação Lado 1

### 5.6.2 Instalação dos novos painéis elétricos da Subestação

Instalar 01 (um) painel elétrico na subestação (PAINEL 02 - Geral do Transformador) com as seguintes características: grau de proteção mínimo IP-54, em chapas de aço inox, barramento Trifásico principal com capacidade de 1000A, barramentos secundários de acordo com a capacidade dos disjuntores;

O multimedidor CCK existente deverá ser instalado na porta do Painel 02;

Instalar 01 (um) painel elétrico na Subestação (PAINEL 03 – Emergência Pav. LASP) com as seguintes características: grau de proteção mínimo IP-54, em chapas de aço inox, barramento trifásico principal com capacidade de 600A, barramentos secundários de acordo com a capacidade dos disjuntores, com voltímetro e amperímetro para as três fases na porta do painel.

### 5.6.3 Instalação do novo quadro de emergência da subestação

Instalar 01 (um) quadro elétrico na subestação com as seguintes características: grau de proteção mínimo IP-54, em chapas de aço inox, barramento trifásico com capacidade de 32A, capacidade de 18 a 24 circuitos e um geral (disjuntores DIN).

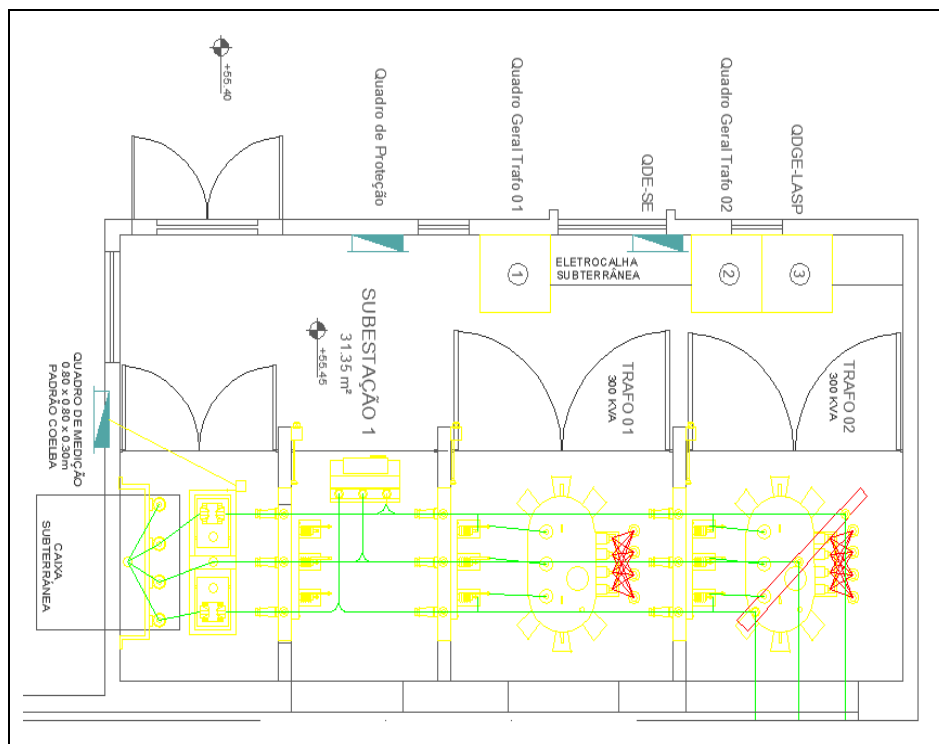


Figura 2 – Quadros Elétricos Propostos na Subestação Lado 1

### 5.6.4 Instalação dos disjuntores

Fornecer e instalar disjuntor geral tripolar 1000A no painel 02 da subestação com as seguintes características: disjuntor tipo caixa moldada IEC tripolar 1000A ref. 3VT SIEMENS;

Fornecer e instalar 12 (doze) dispositivos de proteção contra surtos – DPS unipolar nos painéis 02 e 03 e no QDE-SE (quatro em cada um) com as seguintes características: DPS classe II (NBR IEC 61.643-1), máxima tensão de operação 275 Vca, corrente máxima de descarga 20kA;

Fornecer e instalar os disjuntores de cada circuito dos painéis conforme tabela dos painéis discriminadas abaixo. Todos os disjuntores deverão ser tipo caixa moldada IEC ref. 3VL SIEMENS.

PAINEL 02 - Geral do Transformador							
circuito	tensão	Descrição	Seção dos condutores			Disjuntor	
			Fase	Neutro	Terra	Nº de polos	I nominal
1	220V	QTA Pav. LASP (Gerador 240KVA)	2#240	1#240	1#240	3	800
2	220V	QTA Pav. Lain Carvalho (Gerador 440KVA)	2#185	1#185	1#185	3	500
3	220V	QDGN Pav. LASP	2#150	1#150	1#150	3	500
4	220V	QDGN Canil	MANTER CABOS EXISTENTES			3	60
5	220V	Reserva	Reserva			3	100
Geral			4#240	2#240	2#240	3	1000

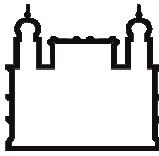
PAINEL 03 - QDGE Pav LASP							
circuito	tensão	Descrição	Seção dos condutores			Disjuntor	
			Fase	Neutro	Terra	Nº de polos	I nominal
AE1	220V	QDE1 LAB	2#70	1#70	1#70	3	250
AE2	220V	QDE2 LAB	2#70	1#70	1#70	3	250
AE3	220V	QDE 3 ADM	1#35	1#25	1#25	3	100
AE4	220V	QDE-SE	6	6	6	3	32
AE5	220V	Reserva	Reserva			3	100
Geral			2#185	1#185	1#185	3	600

Fornecer e instalar os disjuntores de cada circuito segundo a tabela do QDE-SE discriminada abaixo. Todos os disjuntores deverão ser tipo DIN, curva C, 110/220V, da marca Siemens, ref. 5SX1 SIEMENS.

QDE-SE					
circuito	tensão	Descrição	Seção dos condutores (mm <sup>2</sup> )	Disjuntor	
				Nº de polos	I nominal
E1	220V	Exaustores	2,5	2	20A
E2	220V	Nobreak Quadro Proteção	2,5	2	20A
E3	127V	Iluminação	2,5	1	16A
E4	127V	Reserva	2,5	1	20A
Geral			6	3	32A

### 5.6.5 Interligações elétricas

Instalação dos conjuntos de cabo de alimentação discriminados abaixo:



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
Instituto Gonçalo Moniz

- Interligação do transformador ao painel 2 através de cabeamento existente (3 fases de 4 #240mm<sup>2</sup>, neutro de 2 #240mm<sup>2</sup> e terra de 2 #240mm<sup>2</sup>);
- Interligação do painel 2 ao Quadro de Transferência Automática - QTA do gerador de 240KVA através de cabos elétricos de: 3 fases de 2 #240mm<sup>2</sup>, neutro de 1 #240mm<sup>2</sup> e terra de 1 #240mm<sup>2</sup>, conforme desenhos anexos. Todos com isolação EPR, classe de tensão 0,6/1kV.
- Interligação do Quadro de Transferência Automática - QTA do Gerador de 240KVA ao painel 3 (Quadro de Distribuição Geral de Emergência – QDGE) através de cabos elétricos de: 3 fases de 2 #185mm<sup>2</sup>, neutro de 1 #185mm<sup>2</sup> e terra de 1 #185mm<sup>2</sup>, conforme desenhos anexos. Todos com isolação EPR, classe de tensão 0,6/1kV.
- Interligação do painel 3 ao Quadro de Distribuição de Emergência da Subestação – QDE-SE através de eletroduto de Ø1” e cabos elétricos de: 3 fases de 1 #6mm<sup>2</sup>, neutro de 1 #6mm<sup>2</sup> e terra de 1 #6mm<sup>2</sup>, conforme desenhos anexos. Todos com isolação PVC de 450/750V.

#### 5.6.6 Substituição de disjuntores defeituosos

Substituir os disjuntores gerais tripolares de 1600A e 1250A dos quadros do trafo 05 e 06 da Subestação que alimentam o quadro geral de ar condicionado e emergência localizados na casa de máquinas do Pavilhão Zilton Andrade;

Substituir o disjuntor geral tripolar de 1600A do quadro geral de ar condicionado localizado na casa de máquinas do Pavilhão Zilton Andrade;

Os disjuntores existentes são da marca BEGHIM, conforme figura abaixo. Caso não seja possível a substituição dos disjuntores pelo mesmo modelo e marca, deverão ser realizados os devidos ajustes nos barramentos, suporte do disjuntor e/ou quadro.



Figura 3 – Disjuntores dos quadros do Trafo 05 e 06 da Subestação

#### 5.6.7 Substituição do quadro de proteção existente na subestação

Substituir o quadro de proteção existente por painel de proteção e comando com relé multifunção em conformidade com a norma NBR 14039:2005 na subestação de energia elétrica;

O novo painel de proteção e comando deverá ser instalado na subestação de energia elétrica do IGM/FIOCRUZ-BA na mesma posição em que se encontra o quadro de proteção existente.

Interligação de comando entre o novo relé multifunção com o disjuntor à vácuo 15kV da marca ABB;

Interligação elétrica entre o novo relé multifunção com os transformadores de potência (TPs) e os transformadores de corrente (TCs);

Calibração e configuração do relé multifunção de acordo com a norma NBR 14039:2005;

Instalar botoeiras para ligar e desligar o disjuntor com acesso próximo à saída da subestação;

O novo painel de proteção e comando deverá incluir nobreak compatível com relé multifunção e autonomia mínima de 15min;

O relé multifunção deverá possuir as seguintes funções:



- Proteção de sub/sobrecorrente (ANSI 37/ 50/ 50N/ 50Q/ 50BF/ 51/ 51V/ 51C/ 51N/51GS/ 51Q/ 50BF)
- Sub/sobretensão (ANSI 27/ 27-0/ 59/ 59N)
- Sobretensão residual (ANSI 64G)
- Desequilíbrio de corrente (ANSI 46)
- Bloqueio de partidas sucessivas (ANSI 66)
- Direcional de corrente (ANSI 67/ 67N/ 67GS)
- Direcional de potência (ANSI 32)
- Sequência de fase (ANSI 47)
- Subfrequência (ANSI 81)
- Sincronismo (ANSI 25) e salto vetorial (ANSI 78)
- Alarme de continuidade de bobina e circuito da bobina (ANSI 74)

Referência: Relé multifunção modelo URP 6000 do fabricante PEXTRON;

Realizar treinamento do relé após sua instalação, com os usuários e pessoal da manutenção sobre procedimentos de utilização, configurações e possíveis intervenções do equipamento.

## 6 - Recuperação de telhados

Serão removidos os telhados das coberturas do Pavilhão Ítalo Sherlock, LASP (exceção do que cobre a área técnica do laboratório NB3) e auditório do Pavilhão Aluízio Prata para instalação de novas telhas, conforme detalhamento abaixo.

### 6.1 - Especificação

Telha trapezoidal (03 trapézios) metálica dupla em aço pintado na cor branca, com isolamento em PIR (poliisocianurato), marca Isoeste ou similar.

Largura útil: 1000 mm

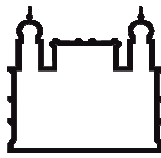
**Espessura (Pavilhão Ítalo Sherlock e LASP): 30 mm entre as chapas**

**Espessura (Auditório Pavilhão Aluízio Prata): 50 mm entre as chapas**

Comprimento: Conforme pano do telhado.

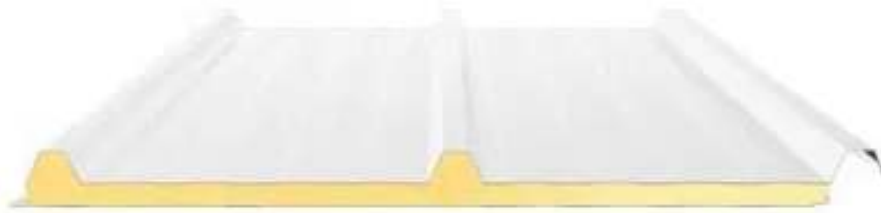
Revestimento superior: Aço pintado na cor branca e espessura de 0,43mm

Revestimento inferior: Aço pintado na cor branca e espessura de 0,43mm

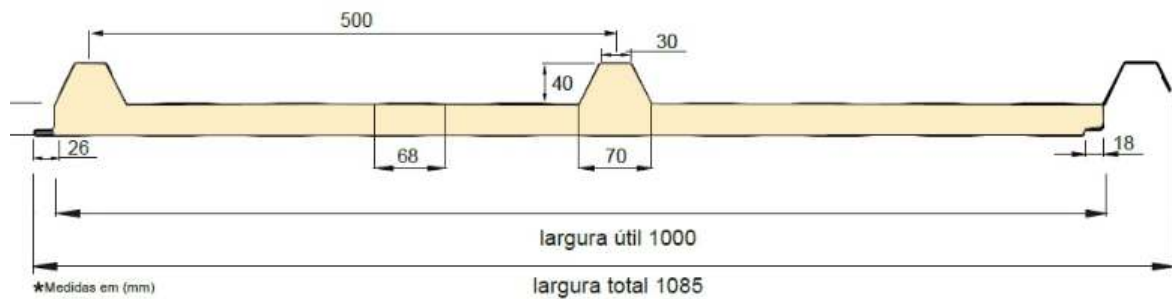


Ministério da Saúde  
**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
Instituto Gonçalo Moniz

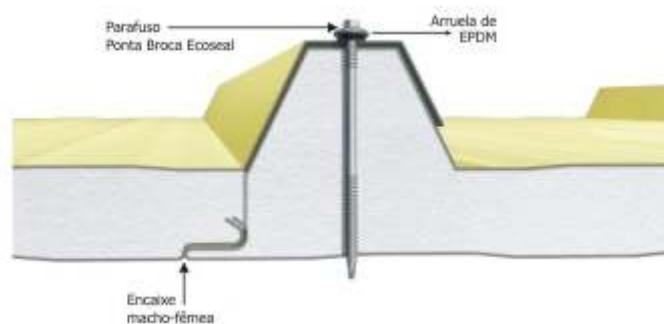
Telha:



Perfil longitudinal da telha:



Detalhe da fixação da telha:



## 6.2 - Instalação

### 6.2.1 - Telhas

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeita uniformidade de panos, alinhamentos das telhas e beirais, fixação e vedação da cobertura.

As telhas deverão apresentar-se em boas condições, sem amassamentos, com cantos retilíneos, sem furos ou rachaduras.

Quando não for possível o armazenamento vertical, o empilhamento poderá ser executado no sentido horizontal, ligeiramente inclinado, deixando espaço para ventilação entre as peças e evitando o contato das extremidades das telhas com o solo.

As peças de acabamento deverão ser armazenadas junto as telhas tomando os mesmos cuidados para proteção.

Os conjuntos de fixação deverão ser acondicionados em caixas, divisórias por tipo e quantidade e protegidas contra as danificações.

Antes do início da colocação das telhas, deverá ser verificada a conformidade da execução de estrutura portante com o projeto.

A colocação deverá ser executada dos beirais em direção as cumeeiras, devendo-se processar ao mesmo tempo em águas opostas. Deverão ser obedecidos os recobrimentos mínimos recomendados pelo fabricante.

A fixação das telhas, de acordo com a estrutura de suporte, deverá ser executada por meio de ganchos com porcas e arruelas, ou através de parafusos com porcas e arruelas.

O trânsito de pessoas sobre as telhas deverá se processar sobre tábuas, convenientemente apoiadas sobre um conjunto de telhas.

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeita uniformidade de panos, alinhamentos das telhas e beirais, fixação e vedação da cobertura.

É de responsabilidade da Contratada o transporte horizontal e vertical das telhas a serem retiradas e das serem instaladas.

É de responsabilidade da Contratada a retirada e posterior reinstalação de todos elementos existentes no telhado.

**O serviço deverá ser executado por partes, de forma tal que as etapas possam ser finalizadas até o final de cada dia.**

**Ao final de cada dia e na iminência de chuvas, as áreas descobertas do telhado deverão ser protegidas para impedir que as águas pluviais infiltrem na laje sob o telhado.**

### 6.2.2 - Rufos, contra rufos e cumeeiras

As peças de acabamento e acessórios para vedação deverão ser do mesmo tipo utilizado na cobertura. Consequentemente, os cuidados a serem obedecidos na entrega, no transporte, no manuseio e no içamento, deverão ser análogos ao previstos para a cobertura.

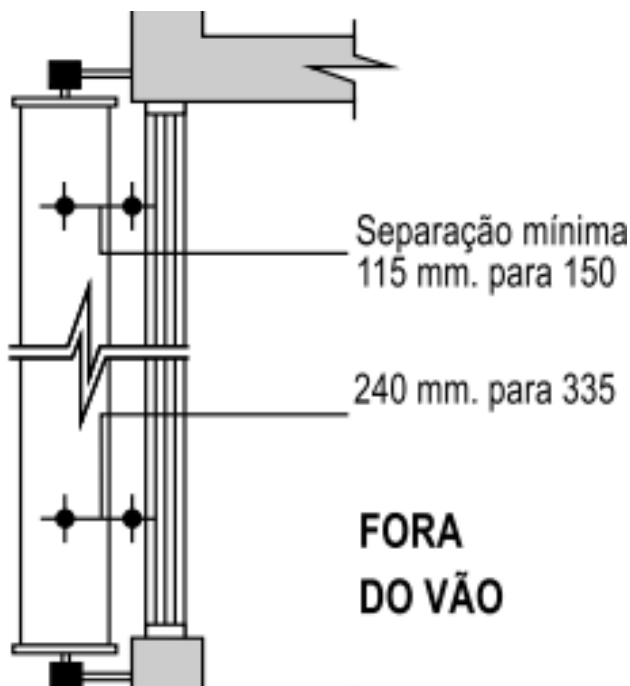
Os recobrimentos longitudinais e transversais das placas, o número e localização dos fixadores e a colocação das peças de arremate deverão ser indicados pelos fabricantes, para cada tipo de peça.

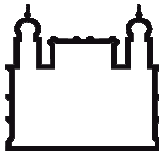
As peças de acabamento e arremates deverão ser colocadas de acordo com as recomendações do fabricante.

## 7 - Termobrises

Deverão ser fornecidos e instalados novos termobrises móveis, em alumínio extrudado, tipo 335 (largura 335mm), referência Hunter Douglas, com enchimento em poliuretano expandido, fixados às fachadas frontais dos Pavilhões Ítalo Sherlock e Lain Carvalho através de suportes telescópicos, com acabamento em pintura à base de poliéster, na cor vermelha.

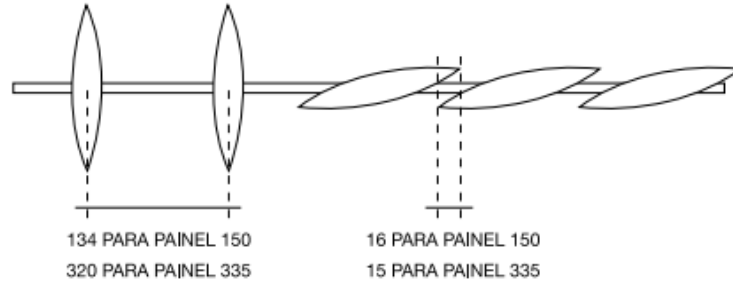
Os painéis verticais devem possuir tampas em alumínio na cor preta em suas extremidades com abas que se integram por meio de uma barra de comando, que permite o movimento dos painéis. Abaixo, segue detalhe do termobrise a ser instalado.



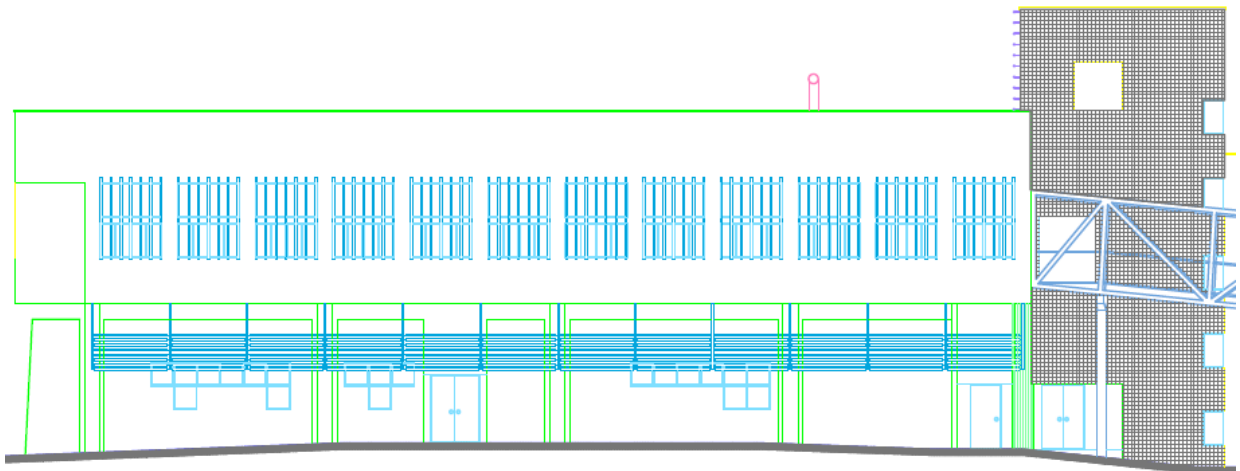


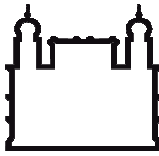
Ministério da Saúde  
**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
Instituto Gonçalo Moniz

### ESPAÇAMENTO

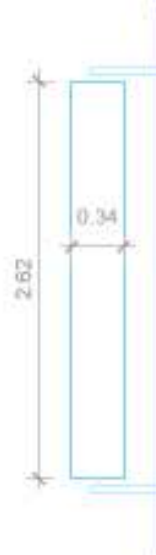


Abaixo, segue fachada do Pavilhão Ítalo Sherlock com detalhamento dos 12 (doze) conjuntos de termobrises verticais a serem instalados.



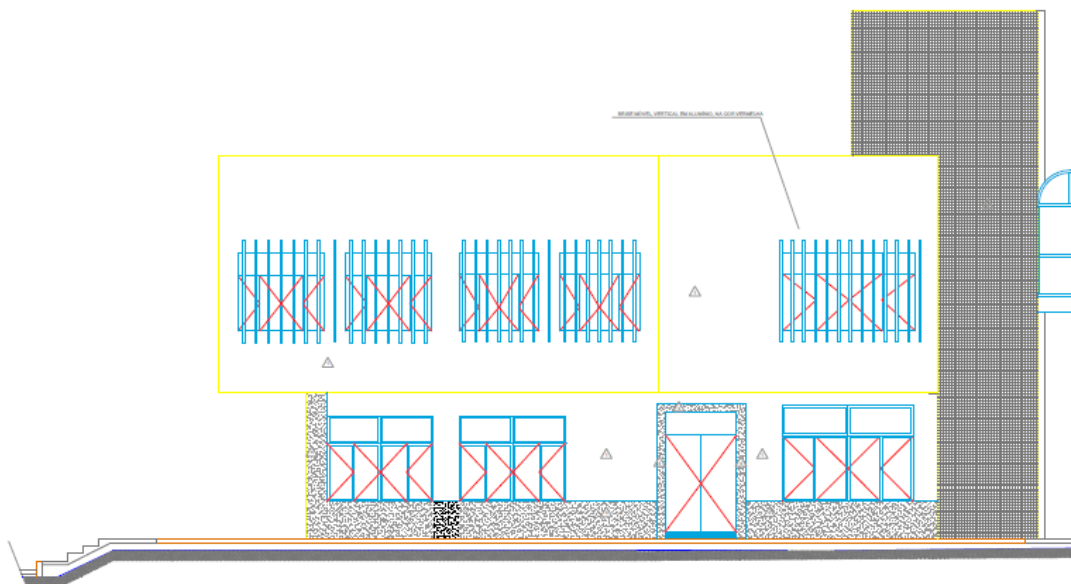


Ministério da Saúde  
**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
Instituto Gonçalo Moniz



VISTA LATERAL

Abaixo, segue fachada do Pavilhão Lain Carvalho com detalhamento dos 03 (três) conjuntos de termobrisas verticais a serem instalados. Vale destacar que dois dos conjuntos estão contemplando dois vãos de janelas cada.

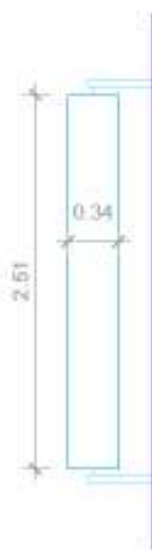


**Quantidade:**

**Tipo 01: 01 módulo que contempla duas janelas e 15 peças.**

**Tipo 02: 01 módulo que contempla duas janelas e 14 peças.**

**Tipo 03: 01 módulo que contempla uma janela e 11 peças.**



VISTA LATERAL

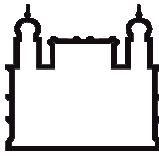
## **8 - Alvenaria de Tijolos de Barro**

Deverá ser realizado fechamento com alvenaria de tijolos de barro para adequação do espaço do Almojarifado/sala de motoristas/sala da manutenção da refrigeração/casa de máquinas, conforme detalhado no projeto de climatização do Pavilhão Aluizio Prata e fechamento de área técnica do mezanino do Pavilhão Ítalo Sherlock. Também deverão ser recompostas as paredes nos locais onde serão necessárias aberturas de rasgos para passagem das instalações do projeto de elétrica e renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização de todos os pavilhões.

O assentamento dos tijolos deverá ser executado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia ou com argamassa pré-misturada.

**Chapisco:** a alvenaria deverá ser chapiscada depois de convenientemente limpa. Os chapiscos deverão ser executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

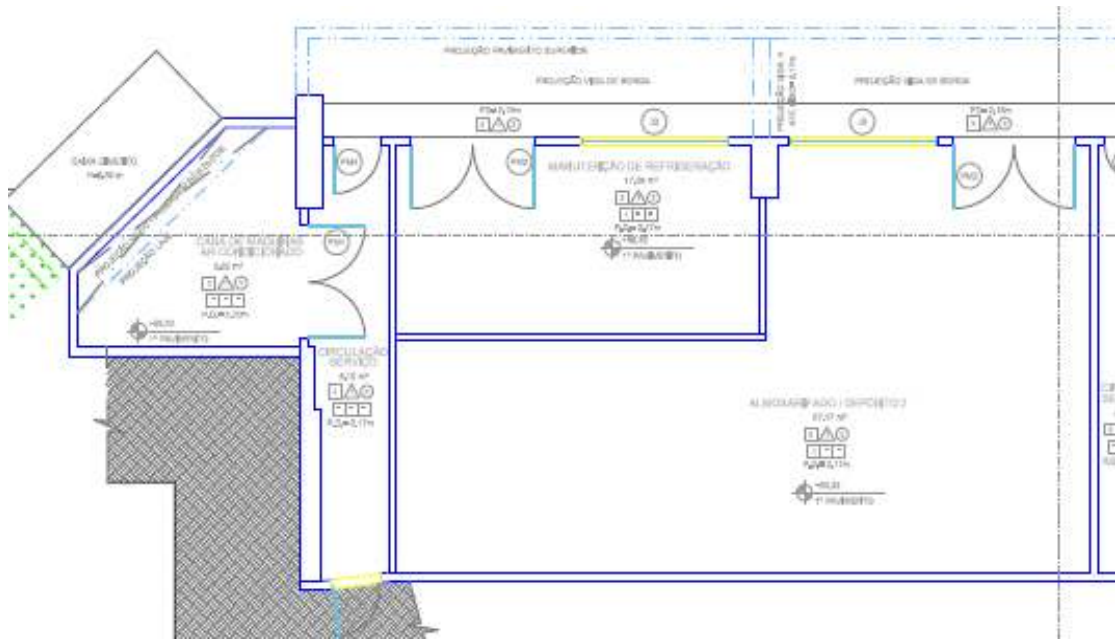
Após a aplicação, alisar grosseiramente a superfície com a própria colher, de modo a que se apresente plana e áspera.



O emboço e/ou reboco de cada pano de parede só poderá ser iniciado depois de completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco.

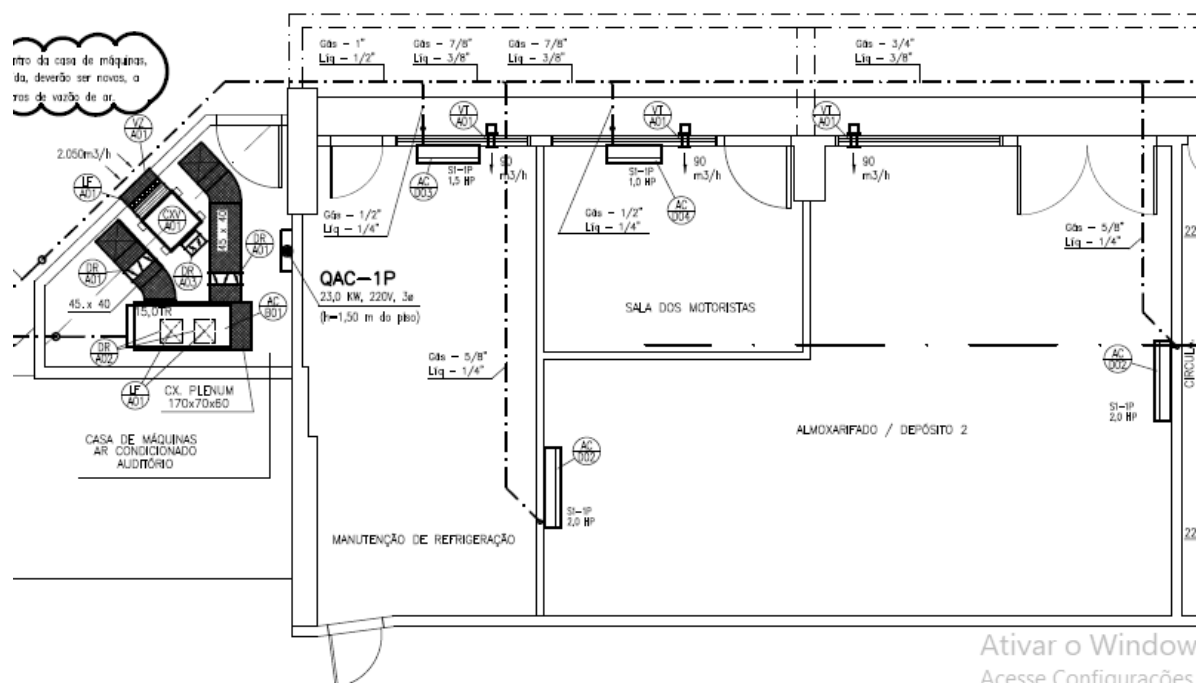
Os emboços deverão apresentar-se regularizados. A espessura máxima dos emboços deverá ser de 15mm, salvo quando especificados em projeto.

Situação atual:



Novo layout:





Ativar o Window  
Acesse Configurações

## 9 - Pintura Acrílica

Deverão ser executados os seguintes serviços preliminares:

- Lixamento da superfície.
- Aplicação da massa em camadas finas sucessivas, quando necessário.
- Lixamento a seco e limpeza de pó.

Todas as superfícies que irão receber a pintura acrílica deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de películas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos.

Após a limpeza, as superfícies receberão uma demão de tinta primária ou seladora, conforme recomendação do fabricante, de acordo com o tipo do material a ser pintado.

Após a completa secagem do "primer", deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola.

A segunda demão só deverá ser aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante.

**Deverá ser fornecida e aplicada tinta acrílica marca Sherwin-Williams (Metallatex Tinta Acrílica Premium), padronizada através da portaria nº 23/2006 da Presidência da FIOCRUZ, composta por água, bactericidas e fungicidas não metálicos (Isotiazolinonas),**

**carbonato de cálcio, dióxido de titânio, etileno glicol, hidrocarboneto alifático, pigmentos orgânicos e inorgânicos, polímero acrílico modificado e silicato de alumínio.**

A tinta acrílica na cor branco neve **com massa** deverá ser aplicada nos seguintes locais:

- ✓ Nas áreas de paredes internas do LASP que necessitem tratamento, tanto pela condição atual (fissuras), como pela necessidade de intervenções provenientes da execução das instalações do projeto de elétrica e renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização;
- ✓ No forro de gesso das áreas internas do LASP e no local para adequação do espaço do Almoxarifado/sala de motoristas/sala da manutenção da refrigeração/casa de máquinas que precisarem tratamento, tanto pela condição atual (fissuras), como pela necessidade de intervenções provenientes da execução das instalações do projeto de elétrica e renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização;
- ✓ Nas áreas de paredes dos pavilhões que necessitem de tratamento pela necessidade de intervenções provenientes da execução das instalações do projeto de renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização;
- ✓ Nas paredes que necessitem tratamento e na nova parede construída no local para adequação do espaço do Almoxarifado/sala de motoristas/sala da manutenção da refrigeração/casa de máquinas, conforme detalhado no projeto de climatização do Pavilhão Aluizio Prata. Vale destacar que a parte interna do almoxarifado, correspondente a essa nova parede, será revestida de cerâmica, cuja especificação está detalhada no item correspondente.
- ✓ Nas paredes construídas para fechamento de área técnica do mezanino do Pavilhão Ítalo Sherlock, que só serão chapiscadas, rebocadas e pintadas pelo lado externo.

A tinta acrílica na cor branco neve **sem massa** deverá ser aplicada nos seguintes locais:

- ✓ Nas áreas de paredes internas do LASP e do local adequado para sala de motoristas/sala da manutenção da refrigeração/casa de máquinas que não necessitem de tratamento;
- ✓ No forro de gesso das áreas internas do LASP e no local para adequação do espaço do Almoxarifado/sala de motoristas/sala da manutenção da refrigeração/casa de máquinas que não necessitem de tratamento;
- ✓ Nas áreas de paredes dos pavilhões que necessitem de tratamento pela necessidade de intervenções provenientes da execução das instalações do projeto de renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização.

## 10 - Revestimento Cerâmico (azulejos)

Execução de revestimento em azulejos tipo “A”, com 15x15cm, na cor branca, assentamento junta a prumo, com cimento colante, sobre emboço, rejuntado com argamassa pré-fabricada. As superfícies existentes deverão ser preparadas para receber o azulejo.

Aplicação dos azulejos:

- ✓ Almojarifado do Pavilhão Aluizio Prata - parede da alvenaria nova (lado interno do Almojarifado);
- ✓ Sala de coleta do Pavilhão Ítalo Sherlock;
- ✓ Setor de Qualidade do Biotério.

Aplicação do rejunte: Em todas as superfícies a serem revestidas com azulejos.

## 11– Piso vinílico

Caso necessário, deverá ser aplicada sobre o contrapiso uma argamassa autonivelante que não requer lixamento ou aplicar uma camada de massa de regularização, ou seja, uma camada de areia e cimento na proporção de 3:1 para corrigir ondulações, desníveis e buracos do contrapiso. Em seguida, o contrapiso já com a camada de regularização deverá ser lixado com pedra de esmeril e toda a poeira varrida e removida com pano úmido e limpo.

A seguir, aplicar duas a três demãos de massa de preparação, com desempenadeira lisa na proporção de 8:1: 25 a 26 (8 partes de água + 1 parte de cola PVAc + 25 a 26 partes de cimento até dar ponto de pasta), até se obter uma superfície plana com no máximo 3mm e sem imperfeições. Outro procedimento para a perfeita execução dos serviços poderá ser executado, desde que esteja em consonância com as orientações do fabricante.

O tempo mínimo de secagem entre demãos da massa de preparação será de 3 horas. O tempo mínimo de secagem da última demão de massa de preparação até a colocação das placas é de 12 horas.

Deverá ser aplicada cola de contato recomendada pelo fabricante no verso das placas e no contrapiso.

Aguardar o tempo de secagem e começar a colocação das placas de acordo com orientações do fabricante.

Para que a instalação do piso ocorra de forma segura, recomenda-se utilizar EPIs (equipamentos de proteção individual), como óculos, luvas, máscara, protetor auricular, botas de borracha e capacete quando necessário.

O contrapiso deve estar:

- Seco e isento de qualquer umidade: perfeitamente curado e totalmente isento de vazamentos hidráulicos;
- Limpo: livre de sujeiras, graxas, gesso, ceras e óleos;

- Firme: sem rachaduras, movimentações estruturais ou de curagem;
- Liso: sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação;

Os pisos das salas dos motoristas e manutenção da refrigeração deverão ser em revestimento vinílico em manta, com 3 mm de espessura, pigmentado, recoberto por capa de PVC expandido, resistente a ação de rodízios de cadeiras, coeficiente de absorção a ruído de impacto de, no mínimo, 2 dB. A contratada deverá fornecer catálogo de amostras para definição da cor piso por parte da Fiscalização.

## **12 - Forros**

### **12.1 - Forros de gesso**

As placas de gesso deverão ser perfeitamente planas, de espessura uniforme, arestas vivas e qualidade compatível com a finalidade a que se destinam.

Deverão chegar à obra em embalagens próprias, protegidas contra quebras e ser armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo. As chapas apresentarão uniformidade de cor e isentas de defeitos, tais como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas.

A estrutura da fixação obedecerá às recomendações do fabricante.

O tratamento das juntas deverá ser executado de modo a resultar uma superfície lisa e uniforme; para isso as chapas deverão estar perfeitamente colocadas e niveladas entre si. Recomenda-se para o tratamento de junta invisível o emprego de gesso calcinado com sisal e fita perfurada.

Deverá ser fornecido e instalado forro de gesso comum, composto por placas com sisal de 60 x 60cm.

O forro de gesso comum deverá ser instalado no pavilhão do LASP, além dos banheiros e salas modificadas do 1º pavimento do pavilhão Aluizio Prata para recomposição do forro danificado pela execução das instalações elétricas e de renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização.

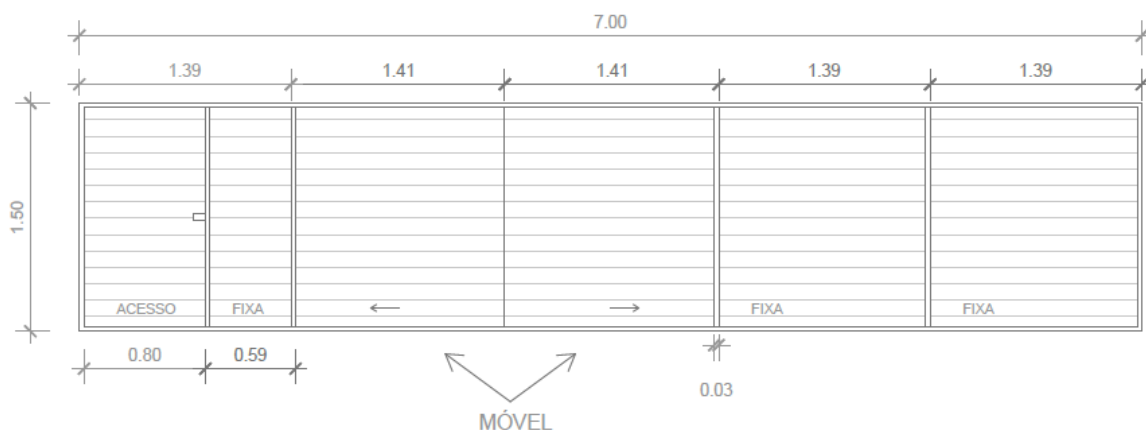
### **12.2 - Forros de fibra mineral e PVC**

As placas de fibra mineral e PVC que forem removidas deverão ser reinstaladas após a realização dos serviços para execução da renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização nos pavilhões Aluizio Prata, Ítalo Sherlock, Lain Carvalho e Edifício Multiusuário.

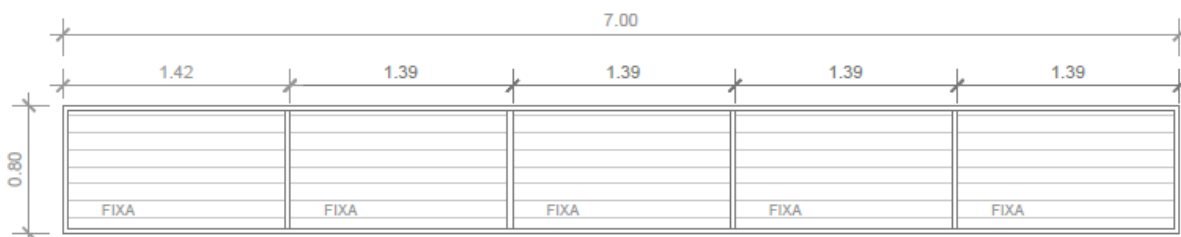
## **13 - Esquadrias**

### **13.1 - Venezianas de alumínio para fachada**

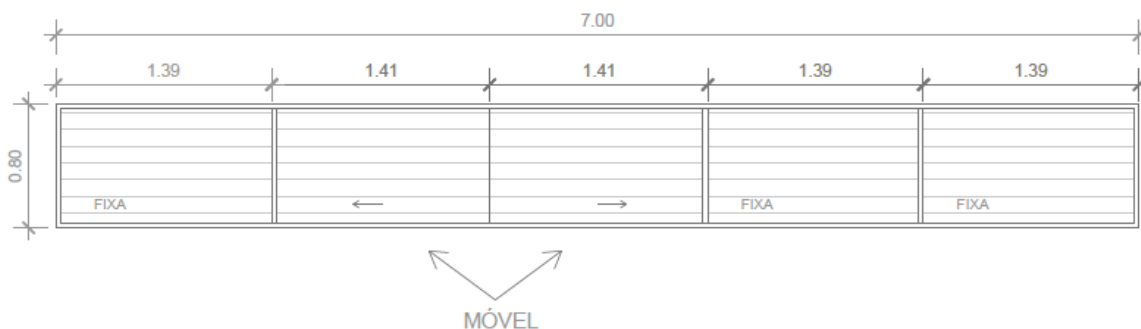
Deverão ser fornecidas e instaladas novas venezianas fixas e móveis, conforme detalhe abaixo, para fechamento de abertura da fachada do mezanino técnico do Pavilhão Ítalo Sherlock, em substituição a grade existente que deverá ser toda removida. As esquadrias deverão possuir estrutura de alumínio para fixação das venezianas, tendo montantes verticais, conforme detalhe abaixo.



Quantidade: 01



Quantidade: 02



Quantidade: 01

Os perfis, usados na fabricação das esquadrias, deverão ser suficientemente resistentes para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

Deverá ser vedado todo e qualquer contato direto entre peças de alumínio e metais pesados ou ligas em que estes predominarem, e ainda entre alumínio e qualquer elemento de alvenaria. O isolamento destes elementos poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero, plástico, betume asfáltico ou outro processo satisfatório, tal como metalização e zinco.

Nas ligações entre peças de alumínio deverá ser evitado o emprego de parafusos. Na impossibilidade dessa providência, deverão ser utilizados parafusos da mesma liga metálica, endurecidos a alta temperatura.

Os parafusos para ligações entre alumínio e aço deverão ser de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço deverão ser pintadas com tinta à base de cromato de zinco.

Quando as ligações forem feitas com rebites, estes deverão obedecer às mesmas especificações para os parafusos.

As emendas por meio de parafusos ou rebites deverão apresentar perfeito ajuste, sem folgas, diferentes de nível ou rebarbas nas linhas de junção.

Todas as juntas deverão ser vedadas com material plástico anti-vibratório e contra infiltração de água.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados os devidos cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Após sua fabricação e até o momento da colocação, as esquadrias de alumínio deverão ser recobertas com papel crepe, para não serem feridas as superfícies, especialmente na fase de montagem.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento.

As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodarem em vãos porventura fora do quadro ou com dimensões insuficientes.

Os contramarcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes. Sua fixação na alvenaria deverá ser feita por dispositivos e processos que assegurem a rigidez e estabilidade.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, tomar as juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Após a colocação das esquadrias de alumínio, dever-se-á protegê-las com aplicação provisória de vaselina industrial ou óleo, que deverá ser removido no final da obra.

### **13.2 - Esquadria de alumínio para janela**

Deverá ser fornecida e instalada esquadria de alumínio anodizado na cor preta, com acessórios e ferragens para a sala da manutenção da refrigeração do Pavilhão Aluizio Prata com as seguintes medidas 2,00x0,95m. A janela deverá ter grade em alumínio (2,00x0,95m), conforme modelo abaixo e peitoril em granito (2,00x0,20m).



Também deverá ser instalada a esquadria de alumínio removida do antigo espaço da manutenção da refrigeração para a nova sala dos motoristas conforme projeto do Pavilhão Aluizio Prata.

Todo material a ser empregado nas esquadrias de alumínio deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos de fabricação.

Os perfis, usados na fabricação das esquadrias, deverão ser suficientemente resistentes para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

Os perfis, barras e chapas de alumínio, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não, deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Todas as juntas deverão ser vedadas com material plástico anti-vibratório e contra infiltração de água.

As partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo desengorduramento e decapagem, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados os devidos cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Após sua fabricação e até o momento da colocação, as esquadrias de alumínio deverão ser recobertas com papel crepe, para não serem feridas as superfícies, especialmente na fase de montagem.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento.

As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodarem em vãos porventura fora do quadro ou com dimensões insuficientes.

A caixilharia deverá ser instalada por meio de contra-marcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria e convenientemente isolados do contato direto com o alumínio por metalização ou pintura, conforme especificado para cada caso particular.

Os contra-marcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes. Sua fixação na alvenaria deverá ser feita por dispositivos e processos que assegurem a rigidez e estabilidade.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, tomar as juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Após a colocação das esquadrias de alumínio, dever-se-á protegê-las com aplicação provisória de vaselina industrial ou óleo, que deverá ser removido no final da obra.

### **13.3 - Porta em madeira**

Deverão ser fornecidas e instaladas as portas externas das novas salas da manutenção da refrigeração e da sala dos motoristas do Pavilhão Aluizio Prata. Serão em cedro lisas, revestidas com laminado na cor areia, com batentes e guarnições em madeira maciça, com acabamento em pintura esmalte acetinado na cor branca. As portas terão as seguintes dimensões 0,80x2,10.

As ferragens serão de primeira qualidade, com fechadura tipo alavanca com acabamento preto fosco e dobradiças pino bola com 2"1/2x3", com acabamento preto fosco.

### **13.4 - Porta de ferro em chapa**

Deverá ser fornecida e instalada porta em chapa de aço galvanizado, com 0,95x2,10m, com uma folha, conforme indicado em projeto, a ser aplicada na casa de máquinas do Pavilhão Aluizio Prata e duas portas para o mezanino técnico do Pavilhão Ítalo Sherlock com dimensões de 1,30x1,00m e 1,30x0,80. As portas deverão ser completas, inclusive ferrolho para cadeado e deverão ser pintadas com tratamento anti-corrosivo e tinta de acabamento em esmalte na cor cinza.



## 14 - Vidros

Deverão ser fornecidos e instalados vidros temperados, planos, lisos e transparentes, com 6 mm de espessura, para a nova esquadria de alumínio a ser instalada na nova sala da manutenção da refrigeração do Pavilhão Aluízio Prata.

O assentamento será efetuado assegurando-se folgas entre o vidro e a esquadria, de acordo com recomendações do fabricante.

Os serviços de vidraçaria serão executados rigorosamente de acordo com a NBR-7199 (NB 226) e com os detalhes de projeto.

As bordas de cortes serão esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades, sendo sempre evitado o emprego de chapas de vidro que apresentem arestas estilhaçadas.

Para uma melhor identificação da presença da chapa de vidro, serão mantidos adesivos, que acompanham o material desde a fábrica ao canteiro de obras, até a entrega final da obra.

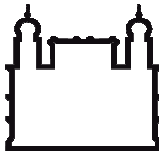
Para evitar quebras provocadas por diferenças muito grandes de temperaturas, entre os centros e as bordas das chapas, serão adotadas gaxetas de fixação de pequena altura.

Para as chapas não ficarem em contato direto com qualquer elemento de sustentação, é recomendada a colocação de gaxetas de neoprene.

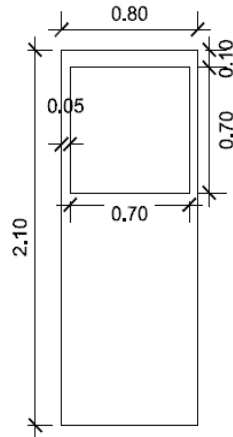
## 15 - Divisória acústica

Deverá ser fornecida e instalada divisória acústica 35mm, tipo painel/painel com o núcleo (miolo) do painel de Eucatex em lã de vidro e perfis metálicos pretos com pintura eletrostática.

Deverá conter 01 porta acústica completa com dimensões de 0,80x2,10m com mesmo material e cor da divisória na nova sala de reunião da Administração no Pavilhão Aluízio Prata. As portas deverão possuir dispositivos de vedação ao entorno das mesmas para inibir a passagem do som. As portas também deverão possuir visor (70X70cm) em vidro laminado incolor transparente de 6mm, conforme detalhado abaixo. As fechaduras para as portas deverão ser cromadas, do tipo taco de *golf* e móvel dos dois lados.

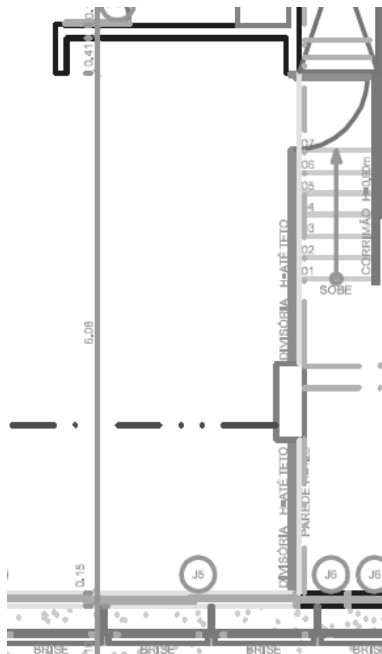


### DETALHES DA PORTA

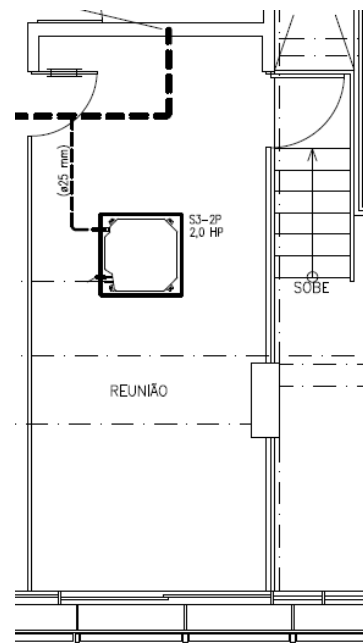


Deverá ser realizada a vedação em silicone nos encontros das divisórias com o piso, paredes e teto.

Obs.: A empresa Contratada deverá fornecer catálogo de amostras de cores do fabricante, para que o IGM/FIOCRUZ-BA possa escolher a cor que mais se aproxime da cor das divisórias existentes no local.



**Situação atual**



**Divisória com porta a ser instalada**

## **16 - Levantamento cadastral e registro gráfico-eletrônico (*As Built*)**

Caberá a Contratada no término dos serviços, o fornecimento do registro/projeto completo (as *built*), das plantas relacionadas abaixo, conforme as normas de desenho em sistemas CAD implantadas na Cogic e de acordo com os procedimentos das etapas de trabalho descritos neste documento.

- 03 plantas de elétrica (tomadas) do Pavilhão Aluizio Prata;
- 01 planta de elétrica (tomadas) do LASP;
- 01 planta de elétrica da subestação;
- 03 plantas de ar condicionado (02A, 03A e 04A) do Pavilhão Aluizio Prata;
- 04 plantas de ar condicionado (01A, 02A, 03A e 04A) do LASP.

Compreende-se por levantamento e registro gráfico-eletrônico denominados as *built*, o conjunto completo dos registros das memórias de levantamento de execução de serviço e desenhos eletrônicos (Sistema CAD) da edificação, de toda a sua área e elementos construídos conforme o efetivamente edificado, ou seja, alterações e modificações de qualquer espécie.

Todos os desenhos as *built* a serem emitidos deverão estar em total conformidade com o normatizado no "Caderno de Procedimentos para Desenvolvimento de Projetos em Sistema CAD" (revisão D, dezembro de 1997) e na NBR-14.645.

Toda a simbologia e/ou padronização de camadas (*layers*) adotadas nos projetos que não constem do "Caderno de Procedimentos para Desenvolvimento de Projetos em Sistema CAD" e que venham a ser utilizadas, deverão sofrer prévia aprovação pela FioCruz.

Todas as orientações para o desenvolvimento desses serviços serão fornecidas pela Equipe de Fiscalização da FIOCRUZ.

### **16.1 - Listagem de projetos**

Abaixo segue o conjunto de plantas que serão disponibilizadas para a licitação. A FIOCRUZ poderá disponibilizar qualquer projeto das demais instalações existentes, caso seja necessário.

#### **16.1.1 Ar condicionado**

##### **PAP - Pavilhão Aluizio Prata**

- V133A01A - PLANTAS - NÍVEL 56,32 e 59,20 EQUIPAMENTOS / FRIGORÍFICA / DUTOS
- V133A02A - PLANTAS - NÍVEL 62,44 e 65,68 EQUIPAMENTOS / FRIGORÍFICA / DUTOS
- V133A03A - PLANTAS - NÍVEL 59,20 e 62,44 REDES PARA COLETA DE CONDENSADO

- V133A04A - PLANTA - NÍVEL 56,32 / CORTES AA e BB COLETA DE CONDENSADO / EQUIPAMENTOS / DUTOS
- V133A05A - DETALHES / LEGENDA / QUADROS ELÉTRICOS

#### **PAVILHÃO LASP**

- V156A01A - PLANTA - LABORATÓRIO - NÍVEL 55,78 / CORTE AA EQUIPAMENTOS / FRIGORÍFICA / DUTOS
- V156A02A - PLANTA - ADM - NÍVEL 55,78 e 59,40 / DETALHES EQUIPAMENTOS / FRIGORÍFICA / DUTOS
- V156A03A - PLANTA - LABORATÓRIO - NÍVEL 55,78 DRENAGEM CONDENSADO
- V156A04A - PLANTA - ADM - NÍVEL 55,78 / QAC DRENAGEM CONDENSADO / QUADRO ELÉTRICO
- V156A05A - LEGENDA GERAL / DETALHES TÍPICOS EQUIPAMENTOS / DIFUSÃO DE AR / FRIGORÍFICA

#### **PIS - Pavilhão Ítalo Sherlock**

- V145A01A - LEGENDA GERAL
- V145A02A - PLANTA NÍVEL - 59,40 DISTRIBUIÇÃO DE AR / FRIGORÍFICA
- V145A04A - PLANTA NÍVEL 64,60 EQUIPAMENTOS / DISTRIBUIÇÃO DE AR
- V145A05A - CORTE AA / DETALHES DISTRIBUIÇÃO DE AR / FRIGORÍFICA
- V145A06A – PLANTA NÍVEL 68,85 CAG-HIDRÁULICA/ELÉTRICA/DETALHES

**OBS.:** As intervenções indicadas nos projetos relativas ao sistema de água gelada do Pavilhão Ítalo Sherlock não fazem parte dessa contratação. Será objeto de contratação futura.

#### **PAPM – Pavilhão de Apoio a Pesquisa e Multiusuário**

- PLANTA DETALHES EQUIPAMENTOS / FRIGORÍFICA / DUTOS

#### **PLC – Pavilhão Lain Carvalho**

- PLANTA DETALHES EQUIPAMENTOS / FRIGORÍFICA / DUTOS

#### **16.1.2 Elétrica**

- TOMADAS PAVILHÃO LASP ADMINISTRATIVO
- TOMADAS PAVILHÃO LASP LABORATÓRIO
- DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
- DIAGRAMA UNIFILAR TRAFÓ 2 - ATUAL
- DIAGRAMA UNIFILAR TRAFÓ 2 - PROPOSTO

## **17 - Serviços de limpeza**

### **17.1 - Limpeza permanente**

Os locais dos serviços deverão ser mantidos limpos durante sua execução de forma a evitar acidentes, obstruções ou mau funcionamento das instalações, incômodos ou interferências às atividades desenvolvidas no IGM.

### **17.2 - Limpeza final**

Depois de concluídos todos os serviços necessários, será efetuada a remoção dos equipamentos, materiais de construção, resíduos e detritos, deixando os locais limpos e apresentáveis.

Todas as cantarias, pavimentações, revestimentos, cimentados, etc., serão limpos, abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes ou instalações do prédio por estes serviços de limpeza.

Haverá particular cuidado em removerem-se quaisquer detritos, salpicos de argamassa endurecida ou de tinta de todas as superfícies, dando-se especial atenção aos vidros e ferragens das esquadrias.

## **18 - Desmobilização**

Ao término dos serviços, deverão ser desmontadas e removidas para fora do Campus, todas as instalações provisórias, executando acertos necessários no terreno tais como reaterros, regularização, limpeza e reurbanização do local.

A Contratada deverá proceder à entrega do serviço, após a verificação minuciosa da Fiscalização de todos os elementos executados.

Efetuar a retirada de todas as máquinas e equipamentos dos locais de trabalho.