ANEXO IV - PROJETO BÁSICO

OBRA DE RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK DO IGM / FIOCRUZ-BA

1 – OBJETO

1.1 Contratação de Obra de renovação dos sistemas de ventilação e climatização dos pavilhões Zilton Andrade e Ítalo Sherlock 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 420 dias, sendo prorrogável apenas na forma do art. 57, §1º da Lei nº 8.666, de 1993. O prazo de execução será de 300 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 e climatização dos pavilhões Zilton Andrade e Ítalo Sherlock 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. Cabe ressaltar que etapa inicial, que tratava dos sistemas em VRF (pavilhões Aluízio Prata, Ítalo Sherlock, Lain Carvalho, LASP, Apoio a Pesquisa e Edifício Multiusuário) foi concluída, porém, a parte relativa aos sistemas de água gelada, objeto dessa contratação, não pode ser executado dentro do período 2018/2021 devido a restrições orçamentárias.

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 Zilton Andrade – O sistema de condicionamento de ar central implantado no Pavilhão Zilton Andrade encontra-se em estado precário de funcionamento. Tal situação resultou na incapacidade de propiciar aos ambientes as condições preconizadas nos projetos originais. Implantado no ano de 1996, operado por mais de 26 anos, parcialmente em funcionamento 24 horas por dia, este sistema já ultrapassou a vida útil esperada. Restou

evidenciado, portanto, pela necessidade de substituição total deste sistema, de forma a poder atender as efetivas demandas atuais, operar de forma eficiente e permitir ambientes com qualidade do ar adequada aos fins a que se destina

• 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 22 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.

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 e climatização.

Vale ratificar que o bom funcionamento dos sistemas de ventilação e climatização proporcionam conforto térmico aos servidores, aos animais do Biotério, 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 de atender aos padrões de climatização e ventilação imprescindíveis para uso dos animais, sendo esta condição, importantíssima para atendimento às pesquisas realizadas pela instituição.

Além do *retrofiting* nos sistemas de ventilação 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 e melhoria das condições dos mezaninos técnicos, áreas que são destinadas aos equipamentos dos sistemas de ventilação 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 de 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, aos animais utilizados nas pesquisas 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 de renovação dos sistemas de ventilação e climatização dos pavilhões Zilton Andrade e Ítalo Sherlock 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.

Obrigar-se-á 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 parcial dos sistemas de ventilação e climatização antigos que estão ou serão desativados (somente dutos do entre forro dos laboratórios e salas do biotério);
- 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;
- 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 CAG (centrais de água gelada) compostos por chillers, barriletes, bombas e fan coils 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;
- Interligação com o sistema de automação, controle e supervisão existente (no caso da central VRF: sistema CS-NET);
- 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.

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 os mesmos grupos de equipamentos (fancoils e chillers).**
    - A justificativa para essa exigência se deve a uma padronização de marca para um mesmo grupo de equipamentos 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. A marca dos fancoils poderá ser diferente da marca dos chillers, o que não será permitido é a instalação de chilleres de vários fabricantes e fancoils de vários fabricantes.

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 pessoalidade 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 dos seguintes telefones (71) 3176-2235/2498 e deverá 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 previr 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 da obra 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 7° do Decreto n° 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 n° 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 4°, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 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 n° 6.938, de 1981, e Instrução Normativa IBAMA n° 5, de 15/03/2014, e legislação correlata;

7.36.3 Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria n° 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA n° 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 4°, §§ 2° e 3°, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 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 3° e 10° da Resolução CONAMA n° 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.

7.37.3 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 Fornecer os projetos executivos da contratação, que formarão um conjunto de documentos técnicos, gráficos e descritivos referentes aos segmentos especializados de engenharia, previamente e devidamente compatibilizados, de modo a considerar todas as possíveis interferências capazes de oferecer impedimento total ou parcial, permanente ou temporário, à execução do empreendimento, de maneira a abrangê-la em seu todo, compreendendo a completa caracterização e entendimento de todas as suas especificações técnicas, para posterior execução e implantação do objeto garantindo a plena compreensão das informações prestadas, bem como sua aplicação correta nos trabalhos:

7.52.1.1 A elaboração dos projetos executivos deverá partir das soluções desenvolvidas nos anteprojetos constantes neste Projeto Básico e seus anexos (Caderno de Encargos e Especificações Técnicas) e apresentar o detalhamento dos elementos construtivos e especificações técnicas, incorporando as alterações exigidas pelas mútuas interferências entre os diversos projetos;

7.52.1.2 A execução de cada etapa será precedida de projeto executivo para a etapa e da conclusão e aprovação, pelo órgão ou entidade contratante, dos trabalhos relativos às etapas anteriores;

7.52.2.1 O projeto executivo de etapa posterior poderá ser desenvolvido concomitantemente com a execução das obras e serviços de etapa anterior, desde que autorizado pelo contratante

7.53 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.

7.54 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.

7.55 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.

7.56 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.

7.57 Responsabilizar-se pela padronização, pela compatibilidade, pelo gerenciamento centralizado e pela qualidade da subcontratação.

7.58 Adotar medidas para racionalizar uso de energia elétrica e água tratada e evitar o seu desperdício.

7.59 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 20% (vinte 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.

8.1.2 Os serviços que serão passíveis de subcontratação são: instalações provisórias, instalações elétricas e civis, rede hidráulica, transportes, limpeza, retirada de entulho e desmobilização.

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 nº 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 n° 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 x N x 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:

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

TX = Percentual da taxa anual = 6%

13 – REAJUSTE

13.1 Os preços são fixos e irreajustáveis 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

15.1.5 cometer fraude fiscal.

15.2 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 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

GRAU	CORRESPONDÊNCIA
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

INFRAÇÃO		
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
Para os itens a seguir, deixar de:		
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.

15.13 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 obra de instalação de sistemas de ar condicionado central tipo CAG (central de água gelada) com no mínimo 220 TR (toneladas de refrigeração).

16.3.2.1.1 Não 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 mecânico, 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 n° 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$12.764.333,24 (doze milhões, setecentos e sessenta e quatro mil, trezentos e trinta e três reais e vinte e quatro 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

O custo estimado da contratação é de R$12.764.333,24 (doze milhões, setecentos e sessenta e quatro mil, trezentos e trinta e três reais e vinte e quatro centavos).

18 – RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

A contratação da obra para renovação dos sistemas de ventilação e climatização dos pavilhões Zilton Andrade e Ítalo Sherlock 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: 21DA – Modernização das Unidades da Fundação Oswaldo Cruz

Finalidade: 680 – Modernização das Unidades de Saúde da Fundação Oswaldo Cruz

Programa Temático: 5020 - Desenvolvimento Científico, Tecnológico e Produtivo em Saúde

Projeto vigente: 0032.2000.566.321000 - Serviços de infraestrutura predial e equipamentos.

Descrição: Realizar serviços diversos nas instalações e equipamentos da instituição.

Natureza do serviço

Obra prevista no PA (Plano Anual)

Fonte: 6153000000

Plano de Trabalho: 10571502021DA0001

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 (documento interno);
- Anexo 2 – Caderno de encargos e Especificações Técnicas;
- Anexo 3 – Planilha Estimativa de Custos e Formação de Preços **(Anexo V do edital)**;
- Anexo 4A – Planilha Estimativa de Composição de BDI **(Anexo VI do edital)**;
- Anexo 4B – Planilha Estimativa de Composição de BDI diferenciado **(Anexo VI do edital)**;
- Anexo 5 – Cronograma físico-financeiro **(Anexo VII do edital)**;
- Anexo 6 – Projetos Executivos:

  - A: Biotério

  - B: Laboratórios Pavilhão Zilton Andrade

  - C: Pavilhão Ítalo Sherlock
- Anexo 7 - Documentos referentes à responsabilidade técnica (documento interno).
- Anexo 8 - Planilha de composições de custos unitários **(Anexo VIII do edital)**.

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.

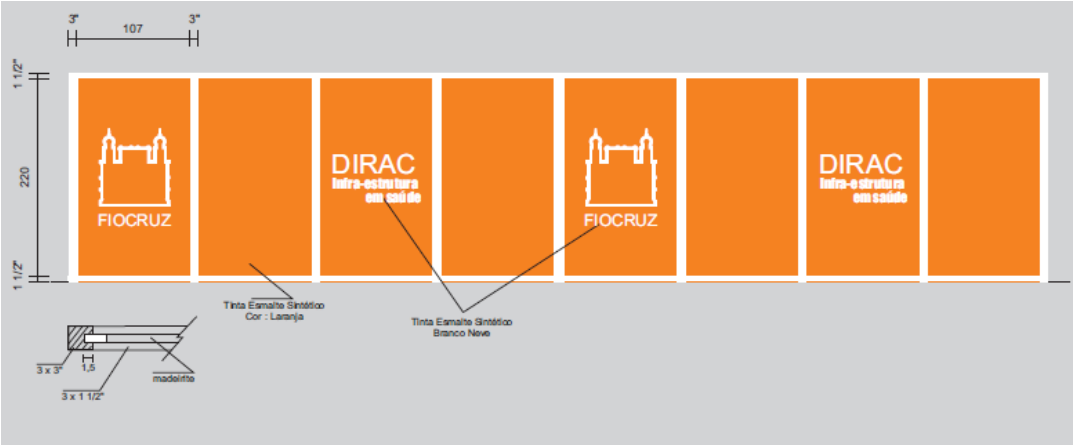
Este croqui deverá ser entregue antes do início dos serviços para ser aprovado pela Fiscalização.

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 extremamente 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

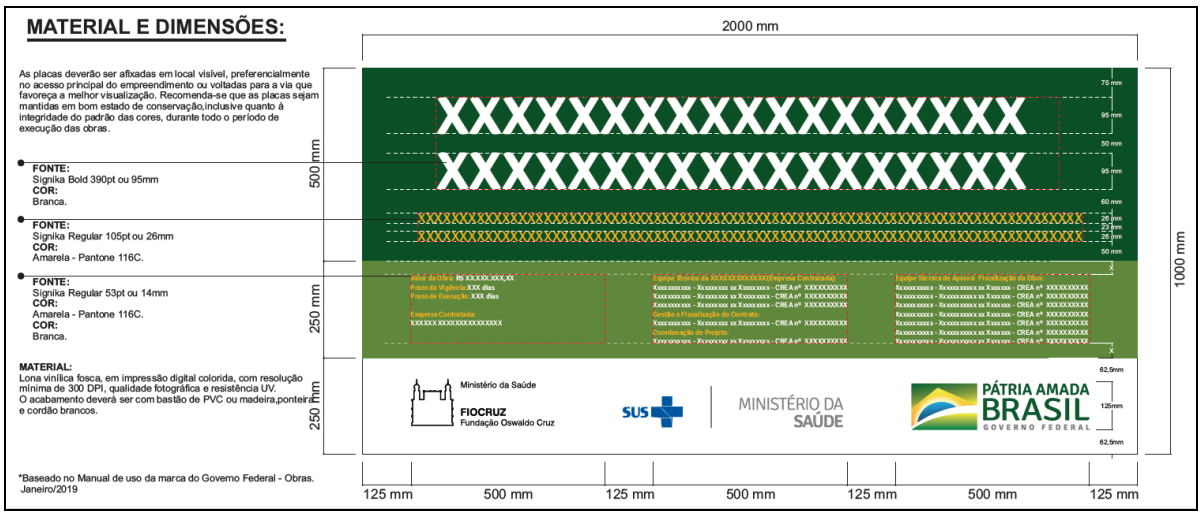
Peças 3 x 3"
Tinta Esmalte Sintético - cor : Branco Neve

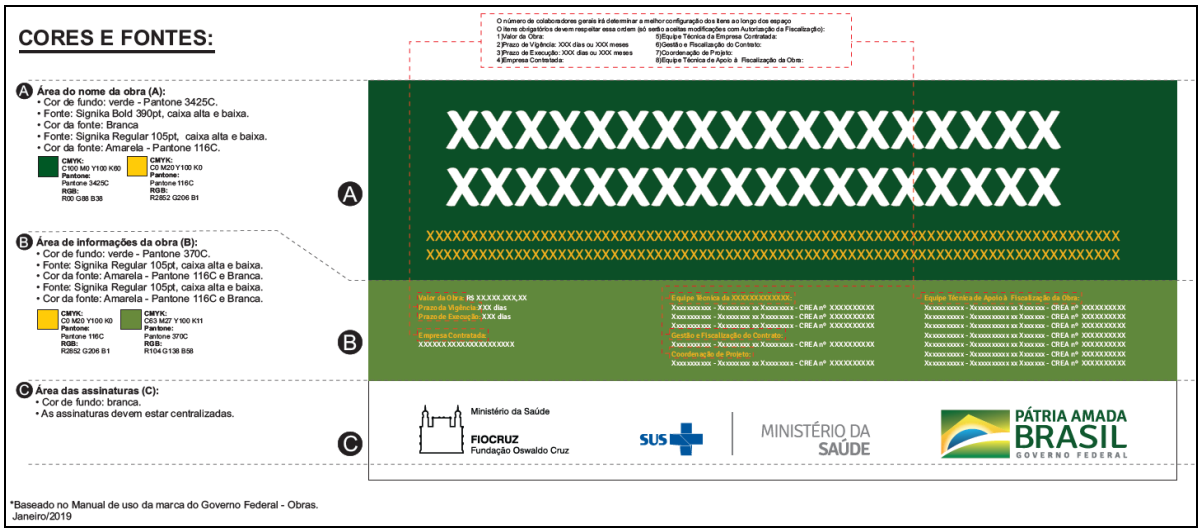
Serão colocados tapumes nos locais onde for necessário isolar a área que será executado o serviço, a fim de proteger os transeuntes.

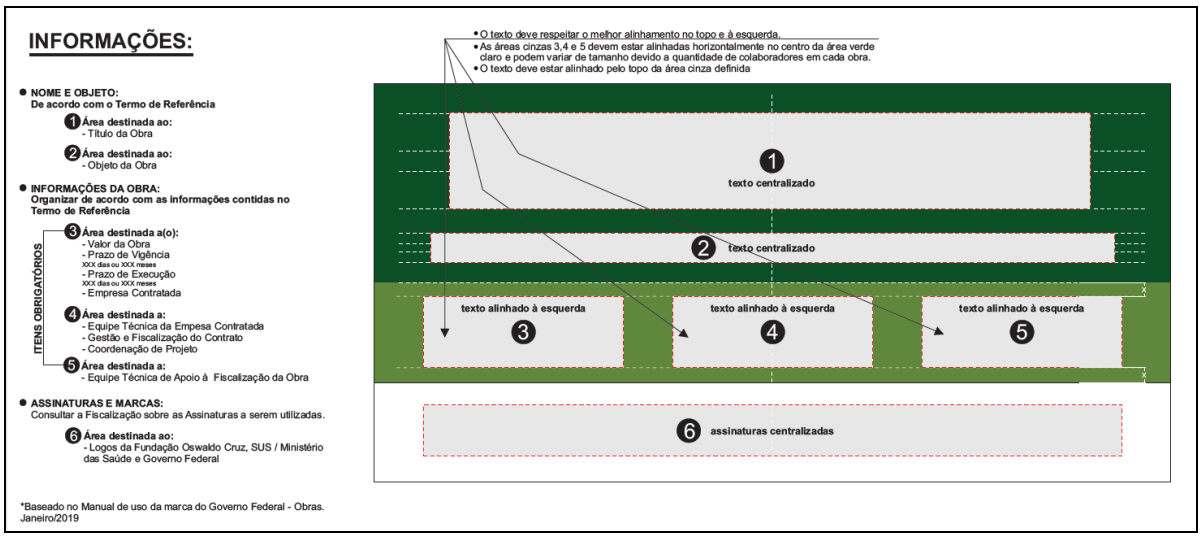
1.3 - Placas

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.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX







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 evitarem 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 para adequação de espaço das autoclaves e depósitos do Biotério, conforme projeto de climatização, incluindo remanejamento da caixa de passagem (pass through);
- Remoção de porta de madeira do depósito da experimentação;
- Demolição de parede da sala 05 da Experimentação do Biotério para abertura de porta de acesso;
- Demolição de alvenaria para abertura de rasgos para passagem das instalações;
- 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;
- Demolição de parte da alvenaria da atual sala de cópias na biblioteca;
- Remoção da estrutura de vidro com portas de acesso principal da biblioteca (a ser remanejada);

- Remoção da estrutura de vidro com porta de acesso secundário da biblioteca (a ser adaptada).

4 – Renovação dos sistemas de ventilação e climatização dos Pavilhões Zilton Andrade e Ítalo Sherlock

4.1 – Descrição geral para sistema de expansão indireta do refrigerante (CAG – Central de Água Gelada)

Será adotado o sistema de expansão indireta do refrigerante, com a utilização de equipamentos do tipo CHILLER, com condensação a ar, permitindo modulação individual de capacidade em cada unidade interna, pela variação do fluxo de água, 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.

Em função da variação de carga térmica das áreas beneficiadas, ocorrerá automaticamente uma variação de capacidade dos compressores, que irá ajustar a capacidade dos Chillers.

Os Chillers serão fornecidos com carga completa de refrigerante e óleo lubrificante incongelável. Os ciclos serão dotados de válvulas de expansão eletrônica, válvulas de serviço (tipo esfera) na linha de líquido, válvulas de segurança, plug-fusível, transmissores de pressão e de temperatura, filtros de linha e juntas de inspeção em cada circuito.

O refrigerante utilizado como padrão para todos os equipamentos deverá ser o do tipo HFC R-407c que já é de nova geração sendo ambientalmente correto, ou seja, não agride a camada de ozônio. Não será permitido o uso de equipamentos que utilizem refrigerantes R22, pois esse refrigerante agride a camada de ozônio.

4.1.1 – Especificação dos equipamentos – Chiller.

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

Gabinete metálico:

Os equipamentos deverão ser montados sobre uma base única em chapa de aço, tratado contra corrosão e com pintura eletrostática a base de poliéster, curada em estufa com espessura mínima de camada de 70μ.

Deverá possuir quadro elétrico à prova de tempo (chuva e poeira) para abrigar os componentes elétricos de força e o comando microprocessado. Para garantir a confiabilidade

mesmo em ambientes agressivos e em regiões litorâneas os parafusos utilizados no equipamento deverão ser em aço inoxidável AISI 304.

Compressor:

Cada equipamento terá dois compressores do tipo parafuso, semi-hermético, de acionamento direto por um motor de dois pólos, seis terminais, com controle linear de capacidade de 15% a 100%. Seu modelo construtivo deverá possuir dupla carcaça e rolamentos triplos, para absorver melhor a carga axial dos parafusos, diminuindo o nível de ruído e a transmissão de vibrações da estrutura e tubulações. O compressor e o separador de óleo serão agrupados em um conjunto compacto, o que dispensa resfriador de óleo. Deverá possuir visores de nível no carter, filtro de sucção, resistências de aquecimento de óleo.

Os enrolamentos do motor do compressor serão resfriados pelo próprio refrigerante e apropriadamente isolados para operar com o R-407C (ecológico), sendo protegidos contra alta temperatura pôr um termostato de segurança interno ao enrolamento do motor, garantindo longos intervalos de OVERHAUL (parada para troca dos rolamentos, gaxetas, anéis e óleo lubrificante). A lubrificação interna do compressor se fará através da diferença de pressão existente entre o lado de alta e baixa, dispensando o uso de bomba de óleo, mesmo em regime de operação de 24 horas. Não sendo permitido o uso de lubrificação forçada por meio de bomba de óleo.

Não será permitido o uso de compressores Scroll. Esses compressores não possuem controle de capacidade e são menos robustos que os compressores do tipo Parafuso.

Válvula de expansão:

As unidades serão equipadas com válvula de expansão eletrônica para promover o controle preciso do superaquecimento do sistema e assim aumentar a eficiência do equipamento.

Resfriador:

O resfriador é do tipo Shell & Tube de expansão seca, projetado de acordo com a norma NR-13 e construído com carcaça de aço e tubos de cobre ranhurados internamente de alta eficiência térmica. Deverá possuir conexões de água no padrão Victaulic e duas válvulas de segurança no circuito de refrigerante para proteção contra sobre pressão, sendo uma em operação e a segunda para como backup para serviço ininterrupto.

O resfriador deverá ser projetado para baixa perda de carga no lado da água e para operar com pressões de até 10,5kgf/cm2. Revestido em fábrica com material isolante do tipo auto-extinguível com uma espessura de 19 mm (3/4"), o resfriador possui entrada e saída de água gelada únicas que devem ser interligadas em campo.

Visando a facilitar o serviço de instalação do equipamento, deverá ser fornecido junto ao mesmo os acoplamentos Victaulic.

Conjunto motor ventilador:

Será do tipo axial de 4 pás, de construção robusta, em plástico injetado, sendo a hélice estática e dinamicamente balanceada. A hélice será montada diretamente no eixo do motor que possui grau de proteção IPW-55 e serão dotados de prensa cabos e bornes de ligação.

Serpentina do condensador:

O trocador de calor deverá ser construído com tubos de cobre de 7mm ranhurados internamente e aletas de alumínio.

A serpentina deverá ser fabricada com tubos paralelos de cobre, com aletas de alumínio, 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.

Para garantir a confiabilidade mesmo em ambientes agressivos e em regiões litorâneas a serpentina deverá possuir proteção contra corrosão com pintura KTL + verniz PU que garanta uma vida útil de 2.000 horas conforme teste de Salt Spray realizado de acordo com a ABNT NBR 8094 – Corrosão por Exposição à Névoa Salina.

O processo de pintura da tinta KTL + verniz PU deverá ser executado por imersão para garantir a cobertura e proteção de toda a superfície da serpentina, incluindo as tubulações, aletas e cabeceiras.

Ponto de força:

Deverá ser utilizado apenas um ponto de alimentação para cada equipamento. Os Chillers devem ser alimentadas com 220Vac / 3F / 60Hz.

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

Dados de seleção (140[135] TR / 70[68] TR):

- Fluído de resfriamento: água / água
- Vazão mínima: 68 m3/h / 34 m3/h
- Temp. entrada de líquido: 12 ºC / 12 ºC
- Temp. saída de líquido: 7 ºC / 7 ºC
- Temperatura do ar na entrada do condensador: 35 ºC / 35 ºC
- Potência efetiva mínima: 135 TR's / 68 TR's
- Potência consumida (100% Capacidade): 176 Kw / 82 Kw
- Nível de ruído: 63 dB[A] / 63 dB[A]

- Tipo de compressor: Parafuso / Parafuso
- Quantidade de compressores/Circuito: 2-2 / 1-2
- Refrigerante: R-407C / R-407C
- Energia elétrica comando: 220 - 1F - 60 HZ / 220 - 1F - 60 HZ
- Energia elétrica força: 220 V - 3F - 60HZ / 220 V - 3F - 60HZ
- Fator de potência: 0,95 / 95,0
- Quantidade de equipamentos: 2 unid. / 1 und.

Todos os dados apresentados deverão ser comprovados através catálogos técnicos, boletins ou qualquer outra informação gerada oficialmente pelo fabricante dos equipamentos. O nível de ruído deverá ser medido a 1,5m de altura e 10m de distância do equipamento.

Quadro elétrico e sistema de controle:

O quadro elétrico deverá ser construído em chapa de aço galvanizada e pintado na cor do equipamento com pintura eletrostática a base de poliéster, curada em estufa com espessura mínima de camada de 70μ. O quadro deverá ser projetado para atender a norma NR-10, com proteção IP-55 e possuir chave geral seccionadora com disjuntores por circuito possibilitando a utilização de lockout durante as manutenções.

O sistema de controle deverá possuir um controlador microprocessado que disponibilize os protocolos de comunicação Modbus-RTU e BACnet-MSTP (com certificação BTL) nativos, através de conexão RS485, possibilitando uma simplificada integração com os sistemas de automação. Para controle e operação do equipamento, deverá ser disponível uma IHM de 7” touch screen com interface amigável através de design gráfico e colorido. A IHM deverá ter acesso direto à função principal, incluindo menu de serviços, parâmetro de operação, configuração e registro de operação, permitindo assim, navegação rápida e exibição intuitiva dos principais parâmetros operacionais, tanto no nível sistema quanto no nível componentes.

O controlador deverá ser microprocessado (tipo dedicado) com os seguintes componentes:

- IHM com Display 7” touch screen
- CPU
- Módulos de entradas e saídas por compressor
- Módulos de controle dos ventiladores
- Fonte de Alimentação do microprocessador e transdutores
- Instrumentação (sensores de pressão e temperatura)
- Software de programação

Durante a operação do Chiller, o microprocessador irá monitorar os pontos abaixo e fará o controle, atuando quando necessário:

- Liga / desliga o Chiller
- Auto check das placas de controle
- Partida sequencial dos compressores
- Carregamento e descarregamento do compressor
- Tempo de alívio na partida
- Temperatura de entrada e saída da água gelada
- Temperatura média de saída da água
- Temperatura de saída da água por ciclo
- Temperatura de entrada do ar no condensador
- Temperatura de sucção do refrigerante por ciclo
- Temperatura da descarga do gás no compressor por ciclo
- Pressão de alta e baixa do refrigerante por ciclo
- Controle de condensação através da temperatura do ar externo e da pressão de descarga
- Controla o superaquecimento pela temperatura de sucção
- Controla e monitora a demanda dos compressores através do sensor de corrente instalado em um dos ciclos
- Proteção contra inversão de fase / falta de fase
- Saída digital para ligar bomba
- Entradas digitais (intertravamento com bombas e flow switch)
- Entrada digital (contato seco) para Liga/Desliga remoto
- Horas trabalhadas do compressor (por ciclo)
- Reversão na ordem de partida dos compressores (menor número de horas em operação parte primeiro)
- Chave para comutar entre operação Local e Remota
- Chave seletora que inibe operação dos ventiladores de um ciclo (manutenção)
- Inibe funcionamento do compressor (para manutenção)

Alarmes:

- Desarme anticongelamento na saída de água no resfriador

- Falta de fluxo (vazão de água)
- Baixa pressão do gás na sucção do compressor
- Baixa temperatura de sucção
- Baixa temperatura do Refrigerante na entrada do resfriador
- Alta pressão do gás na sucção do compressor
- Sobrecarga de corrente do compressor
- Alta temperatura de descarga do compressor
- Alta temperatura na bobina do compressor
- Alarme de inversão de fase / falta de fase
- Falha nos sensores de temperatura/pressão
- Alarme de bomba inoperante
- Histórico de alarme (10 últimos alarmes)
- Sobrecarga nos motores dos ventiladores (por ciclo)
- Sobrecarga no compressor (por ciclo)
- Baixo diferencial de pressão (PA/PB)
- Operação incorreta do operador
- Queda momentânea de tensão
- Mudança de operação local/remoto com Chiller em funcionamento
- Falha operação da válvula de expansão eletrônica

Proteções:

- Relé contra sobrecarga de corrente do compressor
- Relé contra sobrecarga de corrente dos motores dos ventiladores
- Termostato interno do compressor
- Sensor de descarga (controle contra alta temperatura do gás refrigerante)
- Sensor anticongelamento na saída de água de cada resfriador
- Sensor anticongelamento na saída de água
- Sensor de temperatura de sucção dos compressores
- Sensores de temperatura da linha de líquido
- Sensor de pressão para controle e segurança contra baixa pressão do refrigerante
- Sensor de pressão para controle e segurança contra alta pressão do refrigerante

- Pressostato eletromecânico contra alta pressão do refrigerante
- Termostato de controle contra alta temperatura do óleo (by pass de líquido)
- Plug fusível para proteção do condensador contra alta temperatura de trabalho
- Válvula de segurança para alívio de pressão excessiva no ciclo de refrigeração
- Fusível de comando
- Falta de fluxo de água nos resfriadores
- Intertravamento da bomba de água gelada

4.2 – Descrição geral para sistema de expansão direta do refrigerante (VRF – Fluxo de Refrigerante Variável)

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: 32,4ºC
- Temperatura de Bulbo úmido: 26,6ºC

Ar Interno:

- Temperatura de Bulbo Seco: 23ºC +/- 1ºC
- 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.

É terminantemente proibido realizar descarte de fluído refrigerante na atmosfera. Todo fluído 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.

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:

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.

Gabinete:

De construção robusta, em perfis de plásticos de engenharia, alumínio ou chapa de aço com tratamento anticorrosivo 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 anticorrosivo e isolamento térmico na face inferior.

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.

Motor de acionamento:

Será um motor para cada evaporador. Os evaporadores com capacidade devem ser alimentados com 220 Vac / 2F / 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Gabinete metálico:

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

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 antivibração e conectados à sucção e descarga, através de conexões soldadas. Deverá vir pré-carregado com óleo polivinilléster, 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 antivibração 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.

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.

Serpentina do condensador:

Deverá 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 anticorrosivo 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.

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.

Revezamento das condensadoras:

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

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.

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:

Os COPs das unidades condensadoras com capacidade térmica de 22,4kW (Nominal de 08HP) deverão apresentar índice mínimo de 5,2 W/W;

Os COPs das unidades condensadoras com capacidade térmica de 28,0kW (Nominal de 10HP) deverão apresentar índice mínimo de 4,9 W/W;

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

Comando dos equipamentos:

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.

Automação e sistema de transmissão:

Há um sistema de automação para as centrais VRF instaladas no IGM. Desta forma, é necessário que os equipamentos fornecidos nesta etapa tenham compatibilidade com o sistema em funcionamento.

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.

Todas as conexões entre tubos de cobre, acessórios e derivações deverão ser executados com solda e aplicação de nitrogênio passante 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.

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.

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.

Quadro elétrico:

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

4.3 – Descrição geral para componentes do sistema hidráulico em PVC-U Industrial (CAG – Centrais de Água Gelada):

O PVC-U SCH80 é um sistema de tubos e conexões para a condução de fluidos industriais. Produto leve e de rápida e fácil instalação, garantindo maior segurança e rapidez quando comparado às soluções metálicas. Uma das maiores vantagens do PVC Industrial SCH80 é sua excelente resistência química na condução de fluídos corrosivos nos processos industriais, e para os sistemas de esgoto ou drenagem de resíduos químicos. A linha PVC Industrial SCH80 é utilizada para a condução de fluidos industriais à temperatura máxima de 60°C.

Características técnicas:

- Fabricado em PVC (PoliCloreto de Vinila); Cor: Cinza escuro;
- Bitolas: ½”, ¾”, 1”, 1 ¼”, 1 ½”, 2”, 3”, 4” e 6”;
- Tubos no comprimento de 6 metros (ponta-ponta); Temperatura máxima de Serviço: 60°C;

- Rosca de transição padrão NPT;
- Junta soldável com aplicação de adesivo apropriado para PVC Industrial.

Pressão máxima de operação conforme tabela:

Diâmetro	1/2	3/4	1"	1.1/4	1.1/2	2"	2.1/2"	3"	4"	6"
kPa	5.860	4.760	4.340	3.590	3.240	2.760	2.900	2.550	2.210	1.930

Propriedade do PVC-U			
Características	**Método de medição**	**Unidade**	**PVC**
Densidade	ASTM D 792	g/cm³	1,43
Resistencia a tração	ASTM D 638	Mpa	56
Módulo de elasticidade	ASTM D 638	Mpa	2.993
Resistência a compressão	ASTM D 695	Mpa	56,62
Resistencia a flexão	ASTM D 790	Mpa	74,86
Resistência ao impacto Izod (entalhe)	ASTM D 256	J/m	40
Temperatura de deflexão (0,45 Mpa)	ASTM D 648	°C	78,3
Condutividade Térmica	ASTM D 177	W/mk °C	0,15
Coeficiente de expansão térmica (linear)	ASTM D 696	µm/m/°C	99,2 x 10-6
Classe da célula (Classificação ASTM)	ASTM D 1784	-	12.554

Propriedades mecânicas a 23ºC

Normas de referência:

- ASTM D1785 - Especificação para tubo de plástico de poli (cloreto de vinila) (PVC), schedules 40, 80 e 120; ASTM D2467 - Especificação para acessórios para tubos de plástico de poli (cloreto de vinila) (PVC), schedule 80;
- ASTM D2464 - Especificação para acessórios para tubos de plástico roscado de poli (cloreto de vinila) (PVC), schedule 80;
- ASTM D1784 - Especificação padrão para compostos poliesso rígido (cloreto de vinil) (PVC) e compostos poliescolados (cloreto de vinil) (CPVC);
- ASTM D2855 - Prática para o Método de Duas Etapas (Primer e Cimento Solvente) de Unir Poli (Cloreto de Vinila) (PVC) ou Poli Clorado (Cloreto de Vinila) (CPVC) e Componentes de Tubulação com Soquetes Cônicos.

Benefícios:

- Maior custo-benefício para fluidos menos agressivos;
- Longa vida útil a instalação;

- Por ser fabricado em PVC, os produtos são mais leves que algumas soluções metálicas, o que permite maior agilidade durante o manuseio, transporte e instalação.;
- Baixo coeficiente de atrito (baixas perdas de carga);
- Excelente resistência química;
- Baixa condutividade térmica;
- Instalação realizada de maneira rápida e segura, com o uso de Primer e Adesivo;
- Dispensa o uso de ferramentas para efetuar a soldagem.
- Tubos e conexões não sofrem ação de oxidação.

4.3.1 – Instruções para dimensionamento

Golpe de Aríete:

A pressão de sobrecarga por golpe de aríete somada a pressão de operação do sistema, não deve exceder 1,5 vezes a classificação de pressão de trabalho recomendada do sistema. A fim de minimizar o choque hidráulico devido ao golpe de aríete, a velocidade linear do fluxo do fluido deve ser geralmente limitada a 1,5m/s, especialmente para tubos com diâmetros de 6”.

A velocidade de partida do sistema deve ser limitada a 0,3m/s durante o enchimento, até que todo o ar tenha sido eliminado do sistema e a pressão tenha atingido as condições de operação. Não deve ser permitido a entrada de ar no sistema durante operação ou no bombeamento. Se necessário, podem ser utilizados equipamentos de proteção extra para evitar danos causados por golpe de aríete, tais como válvulas de alívio de pressão, amortecedores, protetores de pico e válvulas de alívio de ar de vácuo.

Fator C de Hanzen-Williams:

A equação de Hazen-Williams é o método para calcular a perda de carga por atrito em sistemas de tubulação. As constantes de rugosidade de superfície para outros materiais de tubulação apresentam-se na tabela a seguir.

Constante (C)	Material
145 - 150	**PVC-U SCH80**
130 - 140	AÇO/FOFO, NOVA
125	AÇO, VELHA
120	FERRO FUNDIDO, 4 A 12 ANOS
110	AÇO GALVANIZADO/FOFO, 13 A 20 ANOS
60 - 80	FERRO FUNDIDO, GASTO/PICADO

Perda de Carga:

As características do fluxo de água através de tubos são influenciadas por vários fatores, como a configuração do sistema, comprimentos e diâmetro do tubo, assim como o atrito interno das superfícies dos tubos e conexões. Estes e outros fatores causam uma redução na pressão (perda de carga) em relação ao comprimento do sistema.

Perda de Carga Tubos:

As tubulações em PVC-U SCH80, diferente de tubulações metálicas convencionais, possuem a vantagem de ter uma superfície interna lisa, a qual é resistente a incrustações e a sujeira. Isso significa que as perdas de pressão do atrito do fluxo do líquido se minimizam desde o início, e não incrementa significativamente conforme o tempo de utilização do sistema.

Utiliza-se a seguinte equação para calcular a velocidade da água, as perdas de carga e as quedas de pressão como resultados dos índices de fluxo.

$$hf = 10{,}646 \times \frac{L}{D^{4{,}87}} \times \left(\frac{Q}{C}\right)^{1{,}852}$$

Em que:
hf = perda de carga por atrito (m);
D = diâmetro interno do tubo (m);
L = comprimento (m);
Q = vazão (m^3/s);
C = constante de rugosidade da superfície interna do tubo (PVC SCH80 = 150)

Perda de Carga Conexões:

As perdas de carga por atrito nas conexões são calculadas a partir de um comprimento equivalente do tubo, que é responsável por produzir uma perda de carga por atrito similar ao fluido. Os comprimentos equivalentes de tubo em metros para as conexões mais comuns são apresentados a seguir:

Diâmetro	Tê Contínuo	Tê Lateral	Joelho 90°	Joelho 45°
½”	0,30480	1,15824	0,45720	0,24384
¾”	0,42672	1,49352	0,60960	0,33528
1”	0,51816	1,82880	0,76200	0,42672
1 ¼”	0,70104	2,22504	1,15824	0,54864
1 ½”	0,82296	2,56032	1,21920	0,64008
2”	1,21920	3,65760	1,73736	0,79248
2 ½”	1,49352	4,48056	2,10312	0,94488
3”	1,85928	4,99872	2,40792	1,21920
4”	2,40792	6,70560	3,47472	1,55448
6”	3,74904	9,96696	5,09016	2,43840

Dilatação e Esforço Térmico:

É de extrema importância considerar a expansão térmica ao projeto um sistema com os produtos PVC-U SCH80. A maioria dos termoplásticos possui um coeficiente de dilatação térmica significativamente superior ao dos metais. A dilatação térmica de um sistema de tubulações que está sujeito a uma variação de temperatura torna-se significante e pode necessitar de compensação ou alteração no layout do sistema. A dilatação térmica de um tubo termoplástico pode ser calculada a partir da seguinte equação:

$\Delta L = LP \times C \times \Delta T$

Em que:

ΔL = variação do comprimento do tubo devido à variação de temperatura (m);

LP = comprimento da tubulação (m);

C = coeficiente de expansão térmica linear (7,0 x 10-5 m/m°C)

ΔT = variação de temperatura (°C).

Se a expansão térmica não se acomoda, a tubulação acaba absorvendo uma compressão interna, gerando assim um esforço de compressão no sistema. Este esforço induzido com restrição à expansão é calculado através da seguinte equação:

$S = E \times y \times \Delta T$

Em que:

S = esforço induzido na tubulação (Pa);

E = módulo de elasticidade a temperatura máxima (Pa);

y = coeficiente de expansão térmica linear (7,0 x 10-5 m/m°C);

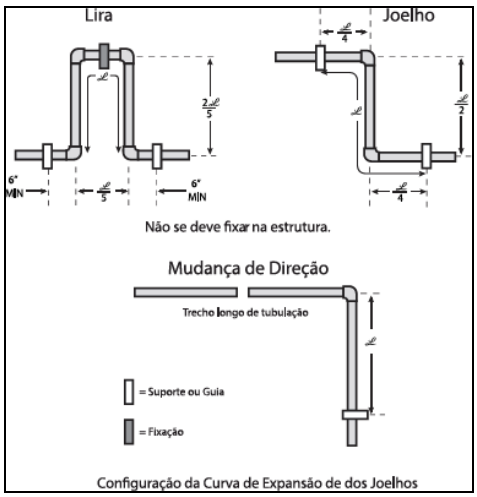
ΔT = variação da temperatura total do sistema (°C).

Devido ao coeficiente de expansão térmica do aço ser cerca de cinco vezes menor do que o do PVC, as mudanças dimensionais devido à expansão térmica serão, também, cinco vezes menores. No entanto, como se pode verificar pela equação anterior, os esforços induzidos no sistema de tubulação graças à expansão térmica dependem também do módulo de elasticidade do material. Como o módulo de elasticidade do aço é cerca de 80 vezes maior que o do PVC, os esforços da expansão sobre a variação de temperatura, serão aproximadamente 16 vezes maiores que do termoplástico.

Como a tubulação de aço é muito rígida para se curvar, suas tensões mais elevadas são frequentemente transferidas para as estruturas ao redor da tubulação, causando danos em suportes, âncoras ou até mesmo em paredes adjacentes a tubulação.

Curva de dilatação:

Como regra geral, se a mudança de temperatura total do sistema for superior a 17°C (30° F), a compensação da expansão térmica deve ser incluída no projeto. Os métodos recomendados para acomodar a dilatação térmica são desvios, liras de dilatação ou mudanças de direção.



Para o cálculo da curva de expansão a ser utilizada, utiliza-se a seguinte equação:

$$L = \sqrt{\frac{3 \times E \times D_e \times \Delta L}{S}}$$

Em que:

L = longitude da curva (m);

E = módulo de elasticidade a temperatura máxima (Pa);

S = tensão admissível (Pa);

De = diâmetro externo da tubulação (m);

ΔL = mudança de longitude devido à mudança de temperatura (m). **Temperatura (°C)**	**Módulo de Elasticidade (Pa)**	**Tensão Admissível (Pa)**
23	$2{,}757 \times 10^9$	$1{,}379 \times 10^7$
32	$2{,}585 \times 10^9$	$1{,}034 \times 10^7$
43	$2{,}295 \times 10^9$	$7{,}032 \times 10^6$
49	$2{,}151 \times 10^9$	$5{,}516 \times 10^6$
60	$1{,}861 \times 10^9$	$3{,}034 \times 10^6$

Observações quanto ao dimensionamento das curvas de expansão:

- As curvas de expansão e os desvios precisam ser instalados em tubulações retas e com curvas de 90° que se unem por adesivo. Em caso de utilização de acessórios e conexões roscadas para o restante do sistema, recomenda-se que

as curvas de expansão e desvios sejam substituídas por juntas soldadas, de modo a suportar melhor as tensões de flexão durante a expansão;

- As curvas e desvios devem ser instalados no meio das tubulações e não devem ter nenhum suporte ou apoio;
- Válvulas e outros acessórios não devem ser instalados em trechos com curvas de expansão ou instalados de forma errada;
- Em tubulações horizontais, as liras devem estar instaladas no mesmo plano horizontal da instalação. Caso necessitem ser instaladas no plano vertical, recomenda-se posicioná-las como um U, evitando assim o acúmulo de ar no ponto mais alto da instalação.

Compatibilidade Química:

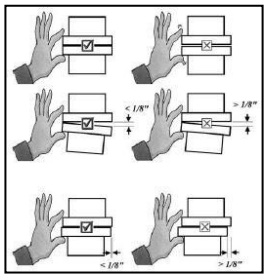
A compatibilidade química das tubulações plásticas é basicamente uma função natural dos materiais termoplásticos e dos aditivos de sua composição. Estes sistemas podem acabar sendo submetidos à inúmeras exposições a reagente químicos, seja acidentalmente ou por consequência do processo. Existem casos em que o ataque químico ocorrerá sob condições específicas, porém a utilização de materiais plásticos é justificada por razões econômicas quando comparada à materiais alternativos.

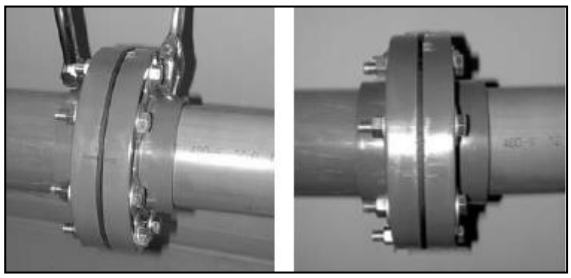
A resistência química das tubulações de PVC tem sido determinada durante anos de pesquisa e experiências em campo, demonstrando a capacidade de suportar uma vasta gama de reagentes e ambiente mais agressivos. No entanto, a mesma varia em função da temperatura e concentração das substâncias, sendo que alguns reagentes devem ser operados em concentrações e temperaturas limites para evitar danos ao sistema de tubulações.

Reagentes que normalmente não afetam as propriedades de um termoplástico sob condições ideais, podem apresentar comportamento completamente diferente quando submetidos à esforços térmicos e mecânicos, como por exemplo altas temperaturas ou cargas cíclicas. Por conta disso, os dados de resistência química não podem ser incondicionalmente aplicados à sistemas sujeitos à esforços contínuos e/ou frequentes. Como as condições possíveis de uso são numerosas, como esforços térmicos e mecânicos ou a uma combinação de reagente químicos, é recomendada a realização de testes com exemplos representativos para uma real avaliação do material para a aplicação.

Utilização dos flanges:

A flange é um elemento que une dois componentes de um sistema de tubulações, permitindo ser desmontado sem operações destrutivas. Os flanges são montados em pares e geralmente unidos por parafusos, mantida a superfície de contato entre dois flanges sob força de compressão, a fim de vedar a conexão.





Antes de montar os flanges, certifique-se de que as duas partes do sistema que estão sendo unidas estão devidamente alinhadas. Deve ser utilizada uma arruela lisa por baixo de cada porca e cabeça de parafuso. Os parafusos devem ser parcialmente apertados na sequência alternada, sendo necessário a utilização de um torquímetro para o aperto final, porém deve-se controlar o nível de torque utilizado para evitar a quebra do flange. Apertar o parafuso além do necessário pode também danificá-la. O elemento de vedação entre os flanges deve ser adequado ao fluído transportado no tubo, para que a vedação não degrade rapidamente.

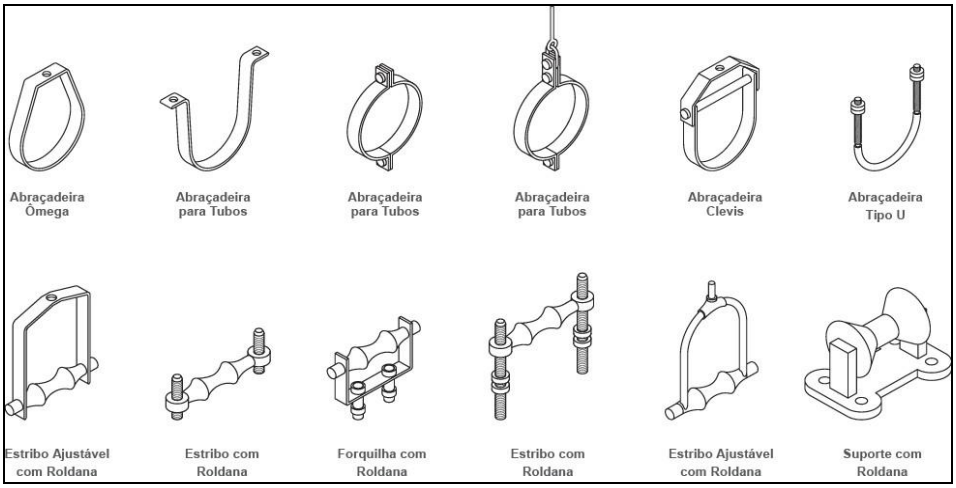
Diâmetro Nominal da Tubulação	Número de Orifícios para Parafuso	Diâmetro do Parafuso (mm)	Torque Recomendado (N.m)
1/2 – 1.1/2	4	13	14 - 20
2” - 3”	4	16	27 - 41
4”	8	16	27 - 41
6”	8	19	45 - 68

Suportes:

O suporte adequado para qualquer sistema de tubulação é uma questão de grande importância, evitam tensões desnecessárias e possíveis flacidez. Na prática, o espaçamento de suporte é uma função do diâmetro da tubulação, temperaturas de operação, a localização de válvulas ou encaixes pesados e as propriedades mecânicas do material da tubulação. Para garantir um funcionamento satisfatório de um sistema de tubulação termoplástico, a localização e o tipo de suporte devem ser cuidadosamente considerados.

A tubulação não deve ser ancorada firmemente aos suportes, mas sim, protegida com alças ou ganchos suaves que permitam o movimento causado pela expansão e contração.

Os ganchos não devem ter bordas ásperas ou afiadas em contato com a tubulação.



No caso de tubulações verticais, as mesmas devem ser apoiadas em grampos ou ganchos posicionados sobre conexões horizontais que estão próximos da subida.

Espaçamento recomendados em metros:

Temp.	½”	¾”	1”	1 ¼”	1 ½”	2”	2 ½”	3”	4”	6”
23 °C	1,7	1,7	1,8	2,0	2,1	2,1	2,4	2,4	2,7	3,0
38 °C	1,5	1,7	1,8	1,8	2,0	2,1	2,3	2,4	2,7	2,9
49 °C	1,4	1,5	1,7	1,8	1,8	2,0	2,3	2,3	2,6	2,7
60 °C	1,4	1,4	1,5	1,7	1,7	1,8	2,0	2,1	2,3	2,4

Tubulações aéreas:

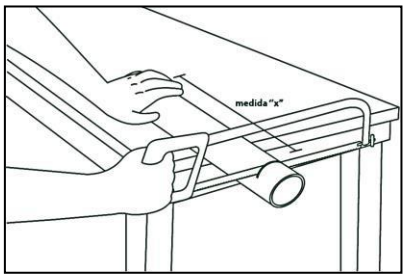
Recomendamos que as tubulações aéreas que conduzem líquidos agressivos sejam suportadas em toda a sua extensão. É recomendável também a instalação de uma tubulação de proteção externa ao tubo que conduz o produto químico em toda sua extensão. A tubulação externa pode ser executada em PVC, polipropileno ou outro material que resista ao líquido conduzido. O uso da tubulação externa tem a finalidade de evitar, no caso de eventual vazamento, o risco da queda de líquidos agressivos em pessoas que passam abaixo da tubulação. Se faz necessário também um sistema eficiente para detectar vazamentos na linha.

4.3.2 – Instalação

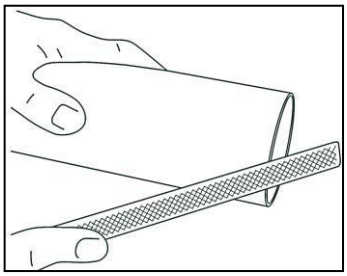
Preparação (Junta soldável):

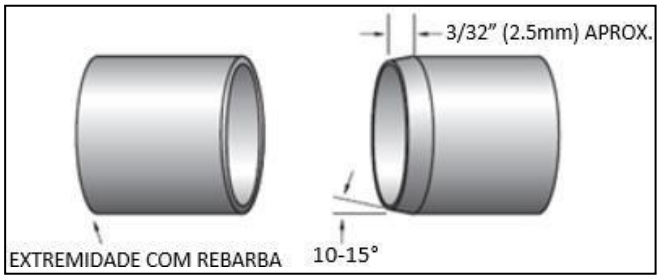
1° Para o corte do tubo, deve-se usar esquadros ao cortar com a serra, mantendo assim a ponta plana. O tubo deve ser cortado o mais quadrado possível. (Um corte diagonal reduz a área de ligação na parte mais eficaz da articulação). O tubo pode ser facilmente cortado com

um cortador de tubo de plástico tipo roda, serra elétrica, serra de corte ou serra de dentes finos. Devem ser utilizados os EPI's adequados.

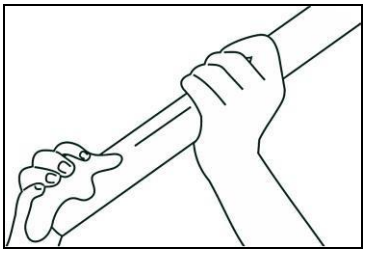


2° Rebarbas e limalhas podem impedir o contato adequado entre o tubo e o encaixe durante a inserção ou montagem e devem ser removidas da parte externa e interna do tubo cortado. Uma ferramenta ou lima de chanfro é adequada para essa finalidade. Um chanfro leve (chanfro de aproximadamente 10° a 15°) e uma largura mínima de (2,5 mm).

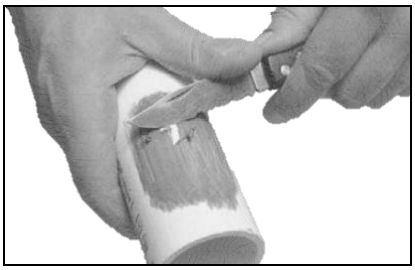




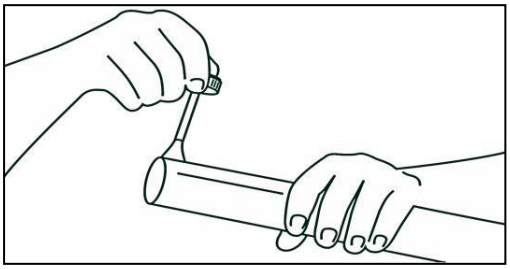
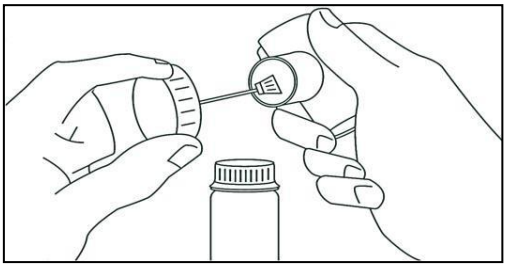
3° Com uma estopa ou pano limpo e seco, retire sujeiras e/ou graxas e umidade que possam conter nas superfícies das extremidades dos tubos e das bolsas das conexões, essas medidas, respectivamente, diminuirão o tempo de cura e darão a adesão da solda. Com o uso de uma trena, faça a medição da profundidade total da bolsa da conexão. Em seguida, marque essa mesma medida na ponta do tubo.



4° Antes de iniciar o processo de soldagem, faça um teste para verificar se há reação entre o Primer e o material plástico. Para isso, aplique o Primer CPVC e PVC em um pequeno pedaço de tubo que não será utilizado e raspe a superfície ainda úmida com uma faca. A penetração do Primer no tubo ocorre quando, ao raspar o tubo, você verifica a presença do Primer mesmo com a remoção de uma camada superficial de plástico.

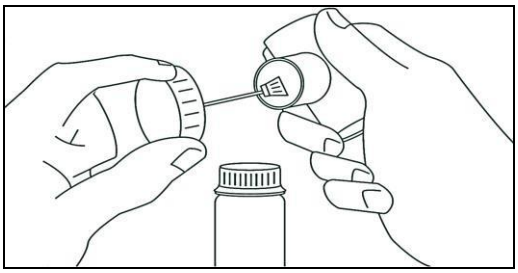
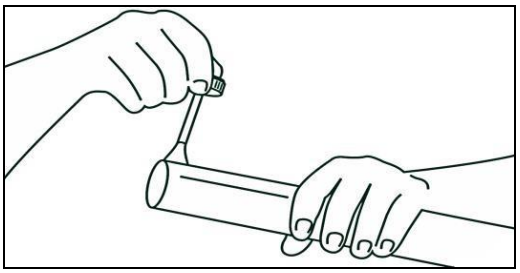


É importante que se utilize um aplicador apropriado. Uma escova, escovilha ou pincel com dimensão equivalente à metade do diâmetro do tubo. Não se deve utilizar um pano. O Primer CPVC e PVC deve ser aplicado primeiro na parte interior da bolsa da conexão, na parte externa da extremidade do tubo e uma segunda vez à parte interna da conexão, embebendo o aplicador quantas vezes seja necessário para assegurar que ambas as superfícies estejam completamente viscosas.

5° Utilize apenas o Adesivo CPVC E PVC de acordo com a norma ASTM F493. O adesivo deve ser aplicado somente enquanto o primer da superfície estiver úmido.

O adesivo pode ser aplicado com o aplicador da embalagem, uma escova de cerdas naturais ou uma haste de algodão com dimensão equivalente à metade do diâmetro do tubo.

Uma camada abundante e uniforme do Adesivo CPVC e PVC deve ser aplicado na parte externa da extremidade do tubo, no interior da bolsa da conexão e uma segunda vez no tubo. Evite o uso excessivo para que o Adesivo não escorra no produto.

Atenção: Certifique-se que o Primer e o Adesivo para soldagem de tubo e conexões até 6” estão dentro da validade de 24 meses, lembrando que o Primer tem cor Roxo e o adesivo cor Laranja.

Obs.: As condições climáticas podem afetar as ações de soldagem, portanto, esteja ciente de que:

Aplicações repetidas em uma ou ambas as superfícies podem ser necessárias.

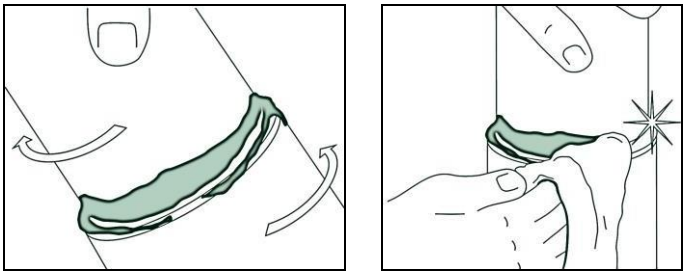
Em clima frio, mais tempo pode ser necessário para uma penetração e soldagem adequada.

Em clima quente, o tempo de penetração e soldagem pode ser reduzido devido a evaporação rápida.

Montagem (Junta soldável):

Após a aplicação do adesivo, o tubo deve ser imediatamente inserido na bolsa da conexão e girado de 1/4 a 1/2 volta até que o batente seja atingido. O conjunto deve ser mantido unido por 10 a 30 segundos para garantir a ligação inicial e para evitar a separação. Um cordão de adesivo deve ser evidente em torno da junção do tubo e a montagem. Se este rebordo não for contínuo ao redor do ombro do soquete, pode indicar que foi aplicado adesivo insuficiente. Neste caso, o encaixe deve ser descartado e a junta deve ser remontada.

O adesivo em excesso do cordão pode ser limpo com um pano.



4.3.3 - Testes de Montagem

A fixação e o tempo de cura estão em função do tamanho do tubo, temperatura, umidade relativa e da rigidez do ajuste. O tempo de cura é mais rápido em ambientes secos, tubos de menores diâmetros, altas temperaturas e ajustes mais apertados. A montagem deve ser encaixada sem qualquer tipo de esforço sobre a junta pelo tempo indicado nas tabelas a seguir. A partir do tempo inicial, a montagem deve ser manuseada cuidadosamente evitando esforços sobre a junta. Cuidados especiais devem ser exercidos quando os sistemas de montagem estão em temperaturas altas. Uma maior fixação e tempo de cura devem ser aplicados quando as temperaturas estão abaixo de 4°C (40°F). Quando a temperatura está acima de 38°C (100°F), o instalador deve garantir que ambas as superfícies da junta estejam com adesivo ainda úmido antes de uni-las.

Tempos de Fixação Recomendados:

Após a aplicação do adesivo, não devemos movimentar o local de aplicação por um período que permita a secagem apropriada da junção. Os tempos recomendados estão representados a seguir:

Temperatura ambiente	até 1 ¼”	1 ½” à 2”	2 ½” à 6”
15°C à 38°C	2 min	5 min	30 min
4°C à 16°C	5 min	10 min	2 h
-18°C à 3°C	10 min	15 min	12 h

Tempos de cura recomendados:

Depois que se monta uma junta usando o adesivo deve-se permitir uma “cura” adequada antes de que o sistema de tubulação seja pressurizado. Em seguida, apresentam-se os tempos mínimos de cura recomendados. Tais recomendações unicamente, devem servir como guia, porque condições atmosféricas durante a instalação afetarão o processo de cura. A umidade alta e/ou um clima mais frio necessitarão tempos de cura maiores: normalmente deve ser adicionado 50% ao tempo de cura recomendado se a umidade for elevada.

	Até 1 ¼”		**1 ½” à 2”**		**2 ½” à 6”**	
Temperatura ambiente	**Até 11Bar**	**Entre 11 e 26Bar**	**Até 11Bar**	**Entre 11 e 22Bar**	**Até 11Bar**	**Entre 11 e 22Bar**
15°C a 38°C	15 min	6 h	30 min	12 h	1 ½” h	24 h
4°C a 16°C	20 min	12 h	45 min	24 h	4 h	48 h
-18°C a 3°C	30 min	48 h	1 h	96 h	72 h	8 dias

União de tubos de grandes diâmetros:

Para o diâmetro de um tubo de 6’’ ou maior, recomenda-se uma talha mecânica para montar a junta e mantê-la no lugar durante o tempo necessário sem aplicar excesso de força que possa danificar o tubo ou o encaixe. Este equipamento deve ser montado antes do início da aplicação do primer para que a montagem possa acontecer rapidamente enquanto o primer e o adesivo ainda estão fluidos. Recomenda-se que duas pessoas apliquem o adesivo simultaneamente ao tubo e ao encaixe. Pessoas adicionais também devem estar em posição de ajudar a empurrar o tubo para dentro da bolsa da conexão enquanto as superfícies ainda estão úmidas e prontas para inserção. O alinhamento de tubos e conexões de grande diâmetro é muito mais crítico do que quando se trabalha com tubos de pequeno diâmetro.

Informações adicionais:

- As orientações a seguir são destinadas a enfatizar muitas orientações comuns sobre a aplicação do adesivo nos produtos PVC SCH80.
- Instale o produto de acordo com as instruções;
- Siga práticas de trabalho seguras e os procedimentos de manuseio adequados;
- Use ferramentas adequadas para o manuseio de tubos e conexões de plástico;
- Não utilize lâminas de ferramentas sem corte ou quebradas;
- Sempre que for utilizado um adesivo siga as orientações da embalagem;
- Corte as pontas dos tubos no esquadro;
- Remova as rebarbas e faça chanfros antes da aplicação do adesivo;

- Gire o tubo de ¼ a ½ volta quando for feita a junção entre as superfícies dos tubos;
- Evite a formação de pó nas bolsas da conexão e tubos;
- Siga os tempos de cura recomendados antes do teste de pressão;
- Inspecione visualmente todas as juntas para garantir a aplicação do adesivo de forma adequada, assim como uma inspeção visual do sistema completo durante o teste de pressão;
- Não utilize adesivo que exceda a sua vida útil ou tenha ficado descolorido ou gelificado;
- Não use adesivo perto de fontes de calor, chama aberta ou ao fumar.

Recomendações:

- Transição para outros materiais - É necessário a adição de um suporte adicional na transição do PVC SCH80 para um sistema metálico afim de sustentar o peso do mesmo;
- Conexões com rosca – Existem um grande número de conexões roscadas, tanto fêmeas como machos. As limitações de pressão e temperatura devem cumprir com as recomendações, e deve- se ter cuidado para que não haja apertos excessivos ou danos às conexões roscadas;
- Vedantes de rosca – É sempre seguro utilizar fita veda rosca nas conexões roscadas. Alguns vedantes líquidos contêm solventes que podem ser prejudiciais ao material dos produtos;
- Conexões flangeadas – O flange pode ser utilizado para conexão com válvulas, com outros dispositivos ou outros materiais. Consulte a seção “Uso de Flanges” desta ficha técnica para obter recomendações adicionais;
- Pintura – Havendo preferência, recomenda-se utilizar pintura látex acrílica a base d’água nos tubos e conexões PVC SCH80. As pinturas a óleo ou com base de solventes podem ser quimicamente incompatíveis com os produtos. Não é necessário utilizar o primer da tubulação antes da pintura.
- Precauções de segurança – Os adesivos são extremamente inflamáveis e não devem ser usados ou armazenados perto do calor ou da chama aberta, incluindo luzes piloto. Em áreas confinadas ou parcialmente fechadas, um dispositivo de ventilação deve ser usado para remover vapores e minimizar a inalação.

4.3.4 - Transporte e armazenamento

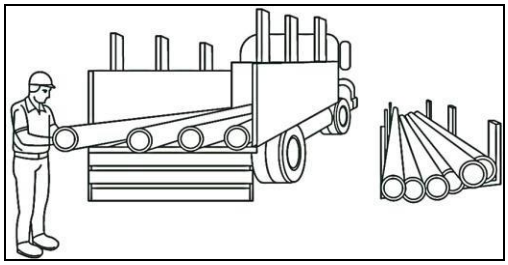
Os tubos e conexões PVC Industrial SCH80 não devem ser armazenados em locais que recebam raios ultravioleta de forma direta ou perto de fontes de produção de calor.

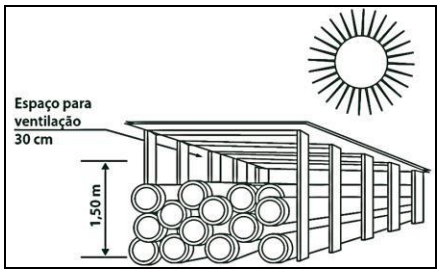
Deve-se evitar a exposição a fenômenos que sofram solicitações externas, como golpes, marteladas, contato com corpos cortantes e ações similares.

Os tubos devem ser armazenados em solo plano, tendo cuidado para evitar deformações e compressões. As conexões devem ser mantidas em suas embalagens originais até o momento do uso.

A tubulação deve ser guardada e enviada unicamente em conjunto com outras tubulações não metálicas. Não se deve arrastar o tubo durante o manuseio, especialmente durante o clima extremamente frio. O mesmo se aplica às conexões.

Antes da instalação, os tubos e as conexões devem ser inspecionados minuciosamente para assegurar que não existem fissuras, perfurações ou quaisquer outros sinais de dano. Deve-se prestar máxima atenção na superfície interna da peça pois, enquanto a superfície exterior pode não mostrar os danos, um manuseio inapropriado pode resultar em danos que são visíveis unicamente no interior da peça.





4.3.5 - Limpeza e manutenção

Assegure-se que os tubos e conexões estejam livres de quaisquer corpos estranhos, rebarbas ou sujeiras oriundas de qualquer ocasião. Estes cuidados favorecem uma instalação e aplicação mais eficiente e segura.

Ao limpar as superfícies dos tubos, não utilize produtos químicos como solventes, utilize apenas água e sabão neutro.

A manutenção deve ser realizada por um profissional especializado, e seguindo corretamente os procedimentos de segurança da instalação.

Ao realizar a manutenção do sistema PVC Industrial SCH80, feche as válvulas de suprimento de fluído e drene completamente o sistema antes de realizar o reparo na tubulação.

4.4 – Renovação dos sistemas de ventilação e climatização do Pavilhão Zilton Andrade - BIOTÉRIO

Este memorial visa descrever os serviços necessários à reforma do sistema de condicionamento de ar que atende ao Pavilhão Zilton Andrade – Biotério – da Fiocruz, situado no Instituto Gonçalo Moniz, em Salvador – Bahia.

O projeto de reforma do sistema de ar condicionado deste prédio será de realizado de forma integral, sendo que os pavimentos de laboratórios e biotério serão climatizados temporariamente por equipamentos individualizados de expansão direta tipo split hi wall e self dutado.

Central de Água Gelada:

A reforma deve começar com a construção das novas linhas de água e barriletes e instalação dos novos resfriadores de líquidos na laje da CAG e das respectivas bombas de água gelada primárias e secundárias. Paralelo a isso devem ser instalados os fan coil da experimentação com montagem do novo quadro elétrico e ligação de todas as novas cargas.

Considerando que o prédio deverá operar durante a execução da obra, estabelecemos a seguir uma cronologia básica dos eventos importantes a fim de minimizar os impactos operacionais, a saber:

- Montar as 04 (quatro) novas bombas de água gelada primárias e as 02 (duas) novas bombas secundárias do Biotério;
- Montar os novos barriletes para as bombas de água gelada primárias e secundárias;
- Montar tubulações que derivam dos novos barriletes até a sucção das bombas de água gelada novas, inclusive derivações com seus registros e tampões para futuras bombas;
- Montar o circuito primário novo, desde a descarga das bombas primárias, inclusive as derivações, que deverão estar com seus registros em espera para posterior interligação aos resfriadores, até encontrar o barrilete das bombas secundárias;
- Montar a tubulação de retorno – circuito dos laboratórios – desde o barrilete primário novo até os registros de espera indicados no desenho;
- Montar o quadro elétrico da nova central;
- Executar as interligações elétricas entre o novo quadro e as novas bombas e preparar as interligações para os novos resfriadores;
- Transportar para as bases da CAG os novos resfriadores ou, no mínimo, 01 resfriador de 70 TR para atender o Biotério;
- Interligar hidráulica e eletricamente os novos resfriadores ao novo circuito primário;

- Concluir a interligação do novo circuito secundário do Biotério desde a CAG até os condicionadores;
- Executar o balanceamento da nova CAG considerando a operação normal dos resfriadores de líquidos e das bombas de água gelada primárias, uma bomba de água gelada secundária do Biotério e uma bomba de água gelada secundária dos laboratórios.

A nova CAG foi projetada para trabalhar em circuito primário operando com 02 (duas) bombas primárias mais uma reserva, 02 (dois) resfriadores de 140 TR, entregando água a 7ºC com retorno a 14ºC. Os circuitos secundários – Biotério e laboratórios - distribuirão água para os condicionadores montados em seus respectivos mezaninos técnicos.

O novo circuito Hidráulico do Biotério atenderá a condicionadores providos de válvulas de 2 (duas) vias e deverá ser provido de sensor de pressão que atuará diretamente sobre os inversores de frequência das respectivas bombas. O sensor de pressão será locado em trecho reto de tubulação, após a descarga das bombas, na cobertura.

Biotério:

O Biotério está montado e operando no andar térreo do prédio. O Biotério é divido basicamente em área de Criação, área de Experimentação e uma área comum chamada de lavagem. A área de criação possui 06 (seis) salas, corredor “sujo”, corredor “limpo” e vestiários de barreira; de forma semelhante, a área de experimentação possui 05 (cinco) salas, corredor “sujo”, corredor “limpo” e vestiários de barreira.

O sistema existente é composto basicamente por condicionadores tipo fancoil, individualizados por sala, exautores, todos montados no mezanino técnico, sobre o próprio Biotério, redes de dutos, etc.

A execução da reforma será em 02 (duas) etapas básicas, divididas entre as áreas de Criação e Experimentação.

A primeira área a ser reformada será a experimentação, escolhida por ser estratégica em relação à construção da nova rede hidráulica e manutenção das atividades do Biotério durante a obra.

Experimentação:

A reforma da Experimentação poderá e deverá ser iniciada tão logo quando for liberada pela administração do Biotério. A reforma consistirá basicamente na substituição completa de todos os equipamentos – condicionadores, exaustores – rede de dutos, hidráulica, elétrica e automação.

O novo sistema foi projetado para trabalhar com 100% de ar externo, dispensando a utilização de condicionadores dedicados por sala. Desta forma o projeto prevê para a área de

Experimentação, apenas 02 (dois) condicionadores de ar para atender todos os ambientes, montados no mezanino técnico, operando na condição de um efetivo e outro reserva.

Os condicionadores serão providos de no mínimo 03 (três) estágios de filtragem (grosso, fino e absoluto) com pontos para medição do diferencial de pressão para os filtros fino e absoluto, 02 serpentinas em série, módulo para atenuação de ruído e módulo de ventilação.

Os condicionadores serão providos de dampers com fechamento estanque na descarga de ar e serão interligados entre si a um duto único, principal. A distribuição de ar para cada ambiente será por meio de dutos, derivados do duto principal e providos de reguladores automáticos de vazão, caixas de aquecimento e grelhas ou difusores terminais.

A exaustão de ar de cada ambiente será por meio de dutos, grelhas ou difusores, conectados a um duto principal, conectado a exaustores, montados no mezanino técnico, que descarregam o ar por meio de dutos circulares, montados na fachada, desde o mezanino até o nível da cobertura do prédio. Os dutos de cada ambiente serão providos de reguladores automáticos de vazão. O projeto prevê a utilização de 03 (três) exaustores para operar na condição de 02 (dois) efetivos e um reserva. A descarga de ar dos exaustores será provida de dampers com fechamento estanque.

A operação dos condicionadores de ar e exaustores será manual através de chaves liga – desliga. Os motores dos condicionadores serão alimentados por variadores de frequência. Para manter a vazão de ar constante, independente do estado de sujidade dos filtros, os variadores serão controlados por sensores de pressão instalados no duto de descarga dos condicionadores.

Os condicionadores serão providos de válvulas de 02 (duas) vias, comandadas por sensores de temperatura, montados na descarga de ar de cada condicionador. Com o objetivo de manter a umidade relativa dentro da faixa aceitável, a temperatura de insuflação deverá ser “setada”, a princípio, para 12ºC. Os ambientes condicionados serão providos de sensor de temperatura e umidade relativa.

Os sensores de temperatura comandarão os variadores de potência que alimentam as respectivas caixas de reaquecimento. Os ambientes deverão ser mantidos com temperatura de 22ºC +/- 1ºC e umidade relativa de 55% +/- 10.

As vazões de ar de insuflação e exaustão de cada ambiente deverão ser reguladas conforme indicado em projeto. O ajuste fino das vazões de ar de cada ambiente deverá observar a direção do fluxo de ar, dos ambientes com maior pressão para os ambientes com menor pressão, conforme indicado em desenhos. Está previsto manômetros para medição do diferencial de pressão entre salas e circulações, indicados em desenho.

Os vestiários da experimentação possuirão sistema próprio para exaustão de ar. O exaustor será montado no mezanino técnico, aspirará o ar por meio de grelhas conectadas a dutos aparentes nos próprios ambientes e descarregará o ar por meio de duto circular, montado na fachada, desde o mezanino até o nível da cobertura do prédio. O ar insuflado nos vestiários, para renovação, será provido por grelhas conectadas a um ramal de duto, interligado ao sistema de ventilação da Lavagem – ver item 1.2.4.

O mezanino técnico na área de Experimentação será provido de 02 (dois) novos ventiladores para insuflar ar externo no ambiente e promover renovação de ar.

O projeto prevê para esta área um novo quadro elétrico para alimentação de força e comando dos equipamentos, inclusive os da área administrativa.

Criação:

A reforma da criação deverá ser iniciada tão logo seja concluída a reforma da experimentação e os animais da criação sejam transferidos para a experimentação. Nesta etapa a CAG já deverá ter sido parcialmente comissionada. A reforma consistirá basicamente na substituição completa de todos os equipamentos – condicionadores, exaustores – rede de dutos (exceto por pequenos trechos dentro das salas), hidráulica, elétrica e automação.

O novo sistema foi projetado para trabalhar com 100% de ar externo, dispensando a utilização de condicionadores dedicados por sala. Desta forma o projeto prevê para a área de Criação, apenas 02 (dois) condicionadores de ar para atender todos os ambientes, montados no mezanino técnico, operando na condição de um efetivo e outro reserva.

Os condicionadores serão providos de no mínimo, 03 (três) estágios de filtragem (grosso, fino e absoluto) com pontos para medição do diferencial de pressão para os filtros fino e absoluto, 02 (duas) serpentinas em série, módulo para atenuação de ruído e módulo de ventilação.

Os condicionadores serão providos de dampers com fechamento estanque na descarga de ar e serão interligados entre si a um duto único, principal.

A distribuição de ar para cada ambiente será por meio de dutos, derivados do duto principal e providos de reguladores automáticos de vazão, caixas de aquecimento e grelhas ou difusores terminais.

A exaustão de ar de cada ambiente será por meio de dutos, grelhas ou difusores, conectados a um duto principal, conectado a exaustores, montados no mezanino técnico, que descarregam o ar por meio de dutos circulares, montados na fachada, desde o mezanino até o nível da cobertura do prédio. Os dutos de cada ambiente serão providos de reguladores automáticos de vazão. O projeto prevê a utilização de 03 (três) exaustores para operar na condição de 02 (dois) efetivos e um reserva. A descarga de ar dos exaustores será provida de dampers com fechamento estanque.

A operação dos condicionadores de ar e exaustores será manual através de chaves liga – desliga. Os motores dos condicionadores serão alimentados por variadores de frequência. Para manter a vazão de ar constante, independente do estado de sujidade dos filtros, os variadores serão controlados por sensores de pressão instalados no duto de descarga dos condicionadores.

Os condicionadores serão providos de válvulas de 02 (duas) vias, comandadas por sensores de temperatura, montados na descarga de ar de cada condicionador. Com o objetivo de manter a umidade relativa dentro da faixa aceitável, a temperatura de insuflação deverá ser “setada”, a princípio, para 12ºC.

Os ambientes condicionados serão providos de sensor de temperatura e umidade relativa. Os sensores de temperatura comandarão os variadores de potência que alimentam as respectivas caixas de reaquecimento.

Os ambientes deverão ser mantidos com temperatura de 22ºC +/- 1ºC e umidade relativa de 55% (+/- 10).

As vazões de ar de insuflação e exaustão de cada ambiente deverão ser reguladas conforme indicado em projeto. O ajuste fino das vazões de ar de cada ambiente deverá observar a direção do fluxo de ar, dos ambientes com maior pressão para os ambientes com menor pressão, conforme indicado em desenhos. Está previsto manômetros para medição do diferencial de pressão entre salas e circulações, indicados em desenho.

Os vestiários da Criação possuirão sistema próprio para exaustão de ar. O exaustor será montado no mezanino técnico, aspirará o ar por meio de grelhas conectadas a dutos aparentes nos próprios ambientes e descarregará o ar por meio de duto circular, montado na fachada, desde o mezanino até o nível da cobertura do prédio.

O ar insuflado nos vestiários, para renovação, será provido por grelhas conectadas a um ramal de duto, interligado ao sistema de ventilação da Lavagem – ver item 1.2.4.

O mezanino técnico na área de Criação será provido de 02 (dois) novos ventiladores para insuflar ar externo no ambiente e promover a renovação de ar.

O projeto prevê para esta área um novo quadro elétrico para alimentação de força e comando dos equipamentos, inclusive os ventiladores da área de Lavagem, descrita no item 1.2.4.

Administração:

A reforma para atender as salas da Copa, Administração, Irradiador e Controle de Qualidade, deverá ser iniciada conjuntamente com a reforma da Experimentação.

A reforma consistirá basicamente na substituição completa de todos os equipamentos – condicionadores, exaustores – rede de dutos, hidráulica, elétrica e automação. Estas áreas serão atendidas por um condicionador projetado para trabalhar com insuflação, retorno e uma percentagem de ar externo para renovação. O condicionador será montado no mezanino técnico ao lado dos condicionadores da experimentação.

O condicionador será formado por caixa de mistura, 02 (dois) estágios de filtragem (grosso e médio), uma serpentina e módulo de ventilação.

A distribuição e retorno de ar para cada ambiente será por meio de grelhas e difusores conectadas a dutos para insuflação e retorno. O ar externo para renovação será captado no próprio mezanino por meio de damper montado na caixa de mistura. O ar insuflado na copa será expurgado para o exterior por meio de grelha montada na porta.

A operação do condicionador de ar será manual através de chave liga – desliga. O motor do condicionador será alimentado por variador de frequência. O ajuste da vazão de ar de insuflação será de forma manual ajustando diretamente no inversor. O condicionador será provido de válvula de 02 (duas) vias, comandada por sensor de temperatura, montado no duto de retorno.

Os ambientes deverão ser mantidos com temperatura de 23ºC +/- 1ºC, a umidade relativa será próxima a 55%, sem controle direto.

Lavagem:

A Lavagem é a área central entre a Criação e a Experimentação e a deverá ser iniciada conjuntamente com a reforma da Criação. A reforma consistirá basicamente na substituição de quase todos os equipamentos –exaustores, rede de dutos, elétrica e automação, devendo, no entanto, manter a Caixa de Ventilação existente.

Esta área será atendida por um sistema de ventilação composto basicamente por uma caixa de ventilação existente, 02 (dois) novos exaustores, 04 (quatro) coifas existentes e rede de dutos para insuflação e exaustão.

A caixa de ventilação está montada no mezanino técnico, é de fabricação Trox e deverá ter sua vazão de ar ajustada, conforme indicado na legenda (desenhos). Os 02 dois novos exaustores serão também montados no mezanino técnico e operarão em conjunto.

A caixa de ventilação será responsável por prover ar para renovação dos vestiários da Criação e Experimentação e área de Lavagem. A distribuição de ar para a área de lavagem será por meio de 04 (quatro) grelhas conectadas a dutos de seção circular, aparente.

Os 02 (dois) novos exaustores serão conectados às 04 (quatro) coifas existentes que servirão para captação do ar das “autoclaves” e “máquina lavadora”, por meio de dutos circulares. Os exaustores descarregarão o ar por meio de dutos circulares de forma semelhante aos exaustores da Criação e Experimentação, no nível da cobertura do prédio.

A pressão na área de lavagem será negativa e parte do ar exaurido pelas coifas será captado por duto montado no mezanino com abertura para a Lavagem, provida de damper de sobre pressão.

A operação da caixa de ventilação será por meio de chave liga – desliga, montada em quadro remoto a ser instalado ao lado da Caixa e a operação dos exaustores será manual através de chave liga – desliga no próprio quadro de força.

Condições de cálculo:

Ar externo:

- Temperatura de bulbo seco: 32,4ºC
- Temperatura de bulbo úmido: 26,6ºC

Ar interno:

Salas e circulações do biotério:

- Temperatura de bulbo seco: 22ºC +/- 1ºC
- Umidade relativa: 55% +/- 10

Ambientes Administrativos:

- Temperatura de bulbo seco: 23ºC +/- 1ºC
- Umidade relativa: 50% (sem controle direto)

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

Ocupação / Dissipação:

Consideramos uma ocupação dos ambientes conforme tabela a seguir. Para dissipação, tomamos por base o calor liberado por pessoas - metabolismo adulto - contido nas tabelas da NBR 16401, em função da atividade.

- Salas 01 a 05 da Criação: 01 pessoa
- Salas 06 da Criação: 01 pessoa
- Circulação “Suja” Criação: 02 pessoas
- Circulações “Limpa” Criação: 02 pessoas
- Salas 01 a 04 da Experimentação: 01 pessoa
- Sala 05 da Experimentação: 01 pessoa
- Circulação “Suja” Experimentação: 02 pessoas
- Circulações “Limpa” Experimentação: 02 pessoas
- Antecâmara 01 a 04 Experimentação: 01 pessoa
- Entrada / Saída: 01 pessoa
- Depósitos: 01 pessoa
- Controle de Qualidade: 03 pessoas
- Irradiador: 01 pessoa
- Administração: 04 pessoas
- Copa: 02 pessoas

Iluminação / Dissipação:

Consideramos uma taxa média de 15 W/m2, adotando-se para dissipação, o correspondente em W acrescentando-se o calor liberado pelos reatores.

Vidros:

Consideramos a utilização de vidros simples sem proteção solar.

Equipamentos:

Consideramos a seguinte dissipação de calor para os equipamentos, já inclusos animais:

Local	Sensível	Latente
Salas 01 a 05 da Criação	3.030 W	610 W
Salas 06 da Criação	5.710 W	1.090 W
Salas 01 a 04 da Experimentação	3.020 W	480 W
Salas 05 da Experimentação	4.850 W	1.350 W
Circulação “Suja” Experimentação	1.000 W	
Antecâmara 01 a 04 Experimentação	500 W	
Entrada / Saída	150 W	
Controle de Qualidade	2.200 W	500 W
Irradiador	180 W	
Administração	600 W	
Copa	500 W	

Renovação de Ar:

Adotamos para renovação de ar as taxas recomendadas pela ABNT 16401, para os ambientes administrativos, totalizando 450 m3/h. Para as salas e circulações do Biotério adotamos 100 % de renovação de ar.

Considerações gerais:

Generalidades:

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 Zilton Andrade funciona normalmente em período integral de forma ininterrupta. 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, seguindo a princípio, a cronologia já descrita.
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 de todos os equipamentos;
- Certificado de garantia do fabricante dos equipamentos;
- Certificado de garantia da instalação pelo período de 12 (doze) meses.
- 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.

Responsabilidades da Contratada (serviços de construção civil):

- Reforma civil do mezanino técnico com pintura de piso e paredes, revisão dos pontos de coleta de drenagem, revisão do caimento do piso para os ralos, revisão da iluminação;
- Construção de muretas ao redor das passagens de dutos do mezanino para o biotério;
- 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 todas os condicionadores e ventiladores do mezanino e para as novas bombas de água gelada primárias;
- Construção de forros falsos ou sancas, em gesso nos ambientes condicionados;
- Revisão das bases dos resfriadores de líquidos;
- Fornecimento de 03 (três) pontos de força para alimentação dos novos quadros elétricos – QCAG, QAC-CRIA e QAC-EXP.

Responsabilidades da Contratada:

- Desmontagem programada dos materiais existentes dentro dos ambientes condicionados;
- Serviço de oxi-sanitização catalítica para liberação de áreas: mezanino técnico, experimentação e criação.
- Fornecimento de 02 (dois) resfriadores de líquidos com condensação ar, com capacidade efetiva de 140,0 TR;
- Fornecimento de 04 (quatro) bombas de água gelada primárias;
- Fornecimento de 02 (duas) bombas de água gelada secundárias;
- Fornecimento de 05 condicionadores de ar tipo fan coil;
- Fornecimento de 10 (dez) ventiladores centrífugos;
- Fornecimento de 04 (quatro) ventiladores axiais;

- Revisão de uma caixa de ventilação existente;
- Adequação de 04 (quatro) coifas;
- Fornecimento e instalação de 03 (três) quadros elétricos;
- Fornecimento e instalação de sistema de automação, controle e supervisão completo;
- Fornecimento e instalação de lâmpadas UV nas serpentinas dos fancoils, conforme quantidades e especificações descritas em planilha orçamentária.
- Interligações elétricas entre os quadros elétricos e respectivos equipamentos;
- Interligações elétricas entre controles e sensores e seus respectivos equipamentos;
- Interligação dos drenos dos equipamentos aos pontos de coleta de condensado;
- Execução das novas redes hidráulicas de água gelada completas;
- Interligação do tanque de expansão existente à nova rede hidráulica;
- Execução das novas redes de distribuição de ar, completas, inclusive caixas de resistências para reaquecimento;
- Transporte horizontal e vertical dos equipamentos e materiais;
- Fornecimento de instrumentação e execução dos testes, ajustes e balanceamento.

Especificações:

Resfriadores de líquidos (Chillers):

Devem ser fornecidos e instalados, pela contratada, resfriadores de líquidos, com condensação a ar, nas quantidades e características descritas a seguir:

Características Gerais:

Estrutura:

Toda unidade deve ser montada sobre uma estrutura única, “auto suportada”, com perfis de aço tratados contra corrosão e pintados com tinta de acabamento. A pintura não deve ser aplicada sobre componentes passíveis de substituição em campo, como válvulas de expansão, solenoides e visores de líquido.

Compressores:

Devem ser rotativos do tipo Parafuso.

Evaporador:

Deve ser de construção cascos e tubos, com carcaça em aço carbono, tampas parafusadas, e com tubos de cobre. Deve atender ao código ASME, seção VIII, divisão 1, para vasos de pressão não submetidos à combustão, protegidos com válvula de alívio. Deve ser revestido com uma camada de material isolante do tipo auto-extinguível. Deve ser dotado de ponto para drenagem de água e flanges na entrada e saída para conexão das tubulações de água.

Condensador:

Devem ser construídos em tubos de cobre e aletas de alumínio proporcionando um perfeito contato entre aletas e tubo, possuir tratamento com verniz ou proteção tipo “Gold Fin”, ou utilização de condensadores “microchannel” com tecnologia “Novation” de trocadores de calor. Deve possuir uma válvula de serviço com ponto para carga de refrigerante, ou válvula de bloqueio e ponto de acesso para carga na linha de líquido.

Dispositivo de Expansão:

A alimentação do refrigerante deve ser controlada por válvula de expansão.

Tubulações de Refrigerante:

Devem ser de cobre. As linhas de sucção devem ser isoladas termicamente. Cada circuito frigorífico deve receber um filtro secador, válvulas de bloqueio e visor de líquido com indicador de umidade.

Dispositivos de Proteção:

Devem ser previstas proteções contra pressão alta do refrigerante, pressão baixa do refrigerante, anti-congelamento de água e temperatura alta nos compressores.

Quadro Elétrico de Força e Comando:

Deve ser montado na estrutura do equipamento construído em chapa de aço galvanizado. Todas as peças metálicas usadas para fixação e sustentação de componentes devem ser tratadas contra corrosão e pintadas com tinta de acabamento. Os barramentos devem ser de cobre eletrolítico, fixados e apoiados em isoladores de epóxi.

A quantidade de cabos máxima permitida em cada borne deve ser de 2 (dois) condutores por ponto de ligação. A cabeação de força para interligação dos componentes deve ser flexível, isolamento PVC 70 □C, classe 750 V. A seção mínima dos condutores deve ser de 2,5 mm2 para força e 1,0 mm2 para comando, controle e sinalização. A cabeação deve ser acondicionada em calha de PVC, ou reunida em chicote por meio de braçadeiras plásticas.

Todos os componentes devem ser identificados e relacionados ao esquema elétrico. Deve possuir uma contatora e dispositivo de proteção contra sobre-corrente para cada motor elétrico.

Controles:

Deve ser do tipo digital direto, dotado de painel microprocessado com ação PID (proporcional, integral e derivativa), com todos os elementos necessários para a operação do equipamento, desempenhando as seguintes funções mínimas:

- Liga / desliga de cada compressor;
- Monitoração do status ligado / desligado de cada compressor;
- Monitoração da temperatura de entrada de água gelada;
- Monitoração da temperatura de saída de água gelada;
- Monitoração da temperatura de evaporação;
- Monitoração da temperatura de condensação;
- Monitoração da temperatura de óleo;
- Monitoração da pressão de condensação;
- Monitoração da pressão de evaporação;
- Monitoração da pressão de óleo;
- Monitoração do fluxo de água gelada por evaporador;
- Monitoração das horas de funcionamento de cada compressor;
- Desligamento do compressor por baixa temperatura de água no evaporador com “reset” manual;
- Desligamento do compressor por alta pressão do refrigerante no condensador com “reset” manual;
- o Desligamento do compressor por baixa pressão de óleo com “reset” manual;
- Desligamento do compressor por sobrecarga nos motores dos compressores com “reset” manual;
- Desligamento do compressor por alta temperatura nos motores dos compressores com “reset” manual;
- Desligamento do compressor por ciclagem dos compressores com “reset” manual;
- Desligamento do compressor por falta de fluxo de água no evaporador com “reset” manual;
- Controle de temperatura de saída de água gelada;
- Intertravamento com as bombas de água gelada primária.

O equipamento deve ser provido de IHM para indicação dos itens controlados e monitorados.

Características Específicas:

Fabricante / Modelo Referência:	Trane / RTAC155 Carrier / 30XA160 Hitachi / RCU140
Gás Refrigerante:	R-134a ou R-407c
Capacidade Efetiva Mínima:	135,0 TR
Vazão de Água Gelada:	56,3 M3/H
Perda de carga máxima no evaporador:	3,5 MCA
Temperatura de Saída de água Gelada:	7,0ºC
Temperatura do ar externo:	35,0ºC
Tensão:	220 V
Consumo Nominal Unitário:	175,0 kW
Quantidade:	02 (dois)

Os resfriadores de líquidos serão montados sobre bases de concreto apoiados em calços de neoprene. As ligações hidráulicas típicas do resfriador serão conforme detalhe apresentado em desenho.

Bombas de água:

Devem ser fornecidas e instaladas pela contratada, bombas de água, centrífugas, nas características descritas a seguir:

Características Gerais:

Montagem tipo monobloco com desmontagem por trás. O corpo deve ser do tipo voluta simples com descarga vertical, simples aspiração, com sucção e descarga flangeadas, de ferro fundido ou aço. O rotor deve ser de bronze do tipo fechado, com fluxo radial centrífugo, balanceado estática e dinamicamente, de simples sucção fundido em uma única peça, “chavetado” diretamente ao eixo de acionamento, fixado por meio de parafuso com arruela trava resistente a corrosão. Devem ser apoiados em mancais de rolamento auto-alinhantes com lubrificação permanente ou luva substituível, em bronze, enchavetada firmemente ao eixo. O anel de selagem do eixo do rotor deve ser do tipo selo mecânico de carvão/aço, ou cerâmica/aço inoxidável, ou gaxetas a base de amianto grafitado e teflon. A base deve ser de ferro fundido. A carcaça da bomba e a base devem ser devidamente tratadas contra corrosão, pintadas externamente com tinta de acabamento. O Motor Elétrico deve ser trifásico, de

indução, com alto rendimento, com rotor em gaiola, proteção IP55, totalmente fechado, com ventilação externa, quatro polos.

Características Específicas:

Água Gelada Primária:

- Vazão 56,3 M3/H
- Altura Manométrica 12 MCA
- Rotação 1750 RPM
- Motor 4,0 CV
- Classe de IsolamentoF
- Quantidade 04 (três)
- Fabricante Referencia KSB / IMBIL

Água Gelada Secundária – Biotério:

- Vazão 50,8 M3/H
- Altura Manométrica 30 MCA
- Rotação Controlada por variador de frequência
- Motor 10,0 CV
- Classe de IsolamentoH
- Quantidade 02 (duas)
- Fabricante Referencia KSB / IMBIL

As bombas devem ser montadas sobre bases de concreto apoiadas em elementos ante vibração tipo mola. As ligações típicas serão conforme detalhe apresentado em desenho.

Condicionadores de ar tipo fan coil:

Devem ser fornecidos e instalados pela contratada, condicionadores de ar, nas quantidades e características descritas a seguir:

Características Gerais:

Gabinete:

Devem ser construídos em painéis tipo sanduíche, com isolamento térmico em poliuretano expandido, com 40 mm de espessura para as unidades FC-01 e FC-02 e 25 mm para a unidade FC-03, e perfis de aço, devidamente tratados contra corrosão, pintados externamente com tinta de acabamento, ou alumínio. Os painéis removíveis devem ser

suficientemente rígidos para evitar propagação de vibrações, possuindo guarnições de borracha em todo perímetro para garantir a total estanqueidade do gabinete. A bandeja coletora de condensado deve ser isolada termicamente na parte inferior e quando construída em chapa de aço, receber proteção contra corrosão.

Ventiladores:

Devem ser centrífugos, tipo “plenum fan” ou “limit load”, de dupla aspiração, balanceados estática e dinamicamente, com árvore de aço. Os rolamentos devem ser “auto-alinhantes”, de lubrificação permanente, com caixa em ferro fundido. Para ventiladores duplos, a árvore deve ser bipartida, sendo os dois segmentos unidos por luva elástica e apoiados em quatro mancais, dois por segmento. A transmissão de potência deve ser efetuada por polias em V e correias trapezoidais, sendo a polia motora ajustável.

Motor Elétrico:

Deve ser trifásico, de indução, alto rendimento, com rotor em gaiola, isolamento classe B, proteção IP55, totalmente fechado com ventilação externa, quatro polos, montados em dispositivos que permitam fácil ajustagem das correias de transmissão. O motor não pode ser montado sobre os painéis laterais, frontais ou posteriores.

Serpentina:

Devem ser construídas com tubos de cobre e aletas de alumínio, limitadas a 14 aletas por polegada. As cabeceiras devem ser em alumínio ou aço galvanizado. Os coletores de conexões devem ser em cobre ou aço galvanizado, providos de purgador com acionamento externo ao gabinete e dreno.

Filtros de Ar:

Conforme característica específica de cada condicionador, descrita a seguir.

Características Específicas:

Condicionador de Ar FC – 01:

- Tipo: Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche
- Isolação Térmica: 40 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos: Filtragem Grossa, Dupla Serpentina, Ventilador, Atenuador de Ruído, Filtragem Fina e Absoluta.
- Carga Total: 208.000 kcal/h
- Carga Sensível: 87.000 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU): 31,8ºC / 26,6ºC

- Vazão de Ar: 14.280 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos): 1100 Pa
- Filtragem: G.4 com Moldura Metálica / F.7 - Plissado / Módulo HEPA
- Temperatura Ent. de Água: 7,0 ºC
- Vazão de Água: 26,0 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas: 12 mca
- Obs.: Ventilador com Pintura Epóxi, Manômetro para Filtros, Altura Máxima do Gabinete = 110cm.
- Fabricante / Modelo Referencia: Berliner Luft (Linha Variocond) - TROX (Linha TKZ)
- Motor: 15,0 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade: 02 (dois)
- Aplicação: Criação

Condicionador de Ar FC – 02:

- Tipo: Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo: Sanduíche
- Isolação Térmica: 40 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos: Filtragem Grossa, Dupla Serpentina, Ventilador, Atenuador de Ruído, Filtragem Fina e Absoluta.
- Carga Total: 184.000 kcal/h
- Carga Sensível: 77.400 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU): 31,8ºC / 26,6ºC
- Vazão de Ar: 12.740 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos): 1100 Pa
- Filtragem: G.4 com Moldura Metálica F.7 - Plissado A1 / Módulo HEPA
- Temperatura Ent. de Água: 7,0 ºC
- Vazão de Água: 23,0 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas: 12 mca
- Obs.: Ventilador com Pintura Epóxi, Manômetro para Filtros, Altura Máxima do Gabinete = 110cm.
- Fabricante / Modelo Referencia Berliner Luft (Linha Variocond) - TROX (Linha TKZ)
- Motor: 15,0 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade: 02 (dois)
- Aplicação: Experimentação

Condicionador de Ar FC – 03:

- Tipo: Modular - Montagem Horizontal
- Painéis: tipo Sanduíche
- Isolação Térmica: 25 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos: Caixa de Mistura, Filtragem Grossa + Média, Serpentina, Ventilador.
- Carga Total: 14.400 kcal/h
- Carga Sensível: 9.300 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU): 24,5ºC / 18,4ºC
- Vazão de Ar: 2.630 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos): 350 Pa Filtragem G.4 + M5
- Temperatura Ent. de Água: 7,0 ºC
- Vazão de Água: 1,8 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas: 5 mca
- Obs.: Ventilador com Pintura Epóxi, Altura Máxima do Gabinete = 110cm.
- Fabricante / Modelo Referencia: Berliner Luft / Variocond - TROX / TKZ
- Motor 1,5 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade: 01 (um)
- Aplicação: Administração

Os condicionadores serão montados no mezanino técnico, sobre bases de alvenaria, apoiados em calços de borracha.

Ventiladores:

Devem ser fornecidos e instalados pela contratada, ventiladores nas quantidades e características descritas a seguir:

VE-MEZANINO:

- Ventilador Tipo: Axial
- Fabricante Referência? Otam
- Modelo Referência: AFR – AC 710
- Vazão de Ar: 12.900 M3/H
- Pressão Estática: 5,0 mmca
- Motor: 1,0 CV / 220 V / 2ø / 850 Rpm

- Obs.: Protetor Curva, Tela e Pintura Epóxi
- Quantidade: 04 (quatro)
- Aplicação: Ventilação do Mezanino

VE-CRIA:

- Ventilador Tipo: Centrífugo, Simples Aspiração, Rotor "Air Foil" Fabricante Referência Otam
- Modelo Referência: RFS -500
- Vazão de Ar 6.915 M3/H
- Pressão Estática: 40,0 mmca
- Motor: 2,0 CV / 220 V / 2ø
- Obs.: Protetor de Polias e Correias e pintura Epóxi
- Quantidade: 03 (Três)
- Aplicação: Exaustão da Criação

VE-EXP:

- Ventilador Tipo: Centrífugo, Simples Aspiração, Rotor "Air Foil" Fabricante Referência Otam
- Modelo Referência: RFS -450
- Vazão de Ar: 5.735 M3/H
- Pressão Estática: 40,0 mmca
- Motor: 2,0 CV / 220 V / 2ø
- Obs.: Protetor de Polias e Correias e pintura Epóxi
- Quantidade: 03 (Três)
- Aplicação: Exaustão da Experimentação

VE-Lavagem:

- Ventilador Tipo: Centrífugo, Simples Aspiração, Rotor "Air Foil" Fabricante Referência Otam
- Modelo Referência: RFS -560
- Vazão de Ar: 9.200 M3/H
- Pressão Estática: 35,0 mmca
- Motor: 3,0 CV / 220 V / 2ø
- Obs.: Protetor de Polias e Correias e pintura Epóxi

- Quantidade: 02 (dois)
- Aplicação: Exaustão da Lavagem

VE-VEST. CRIA:

- Ventilador Tipo: Centrífugo, Simples Aspiração, Rotor “Air Foil” Fabricante Referência Otam
- Modelo Referência: RFS -315
- Vazão de Ar: 1.330 M3/H
- Pressão Estática: 25,0 mmca
- Motor: 0,25 CV / 220 V / 2ø
- Obs.: Protetor de Polias e Correias e pintura Epóxi
- Quantidade: 01 (um)
- Aplicação: Exaustão dos Vestiários da Criação

VE-VEST. EXP:

- Ventilador Tipo: Centrífugo, Simples Aspiração, Rotor “Air Foil” Fabricante Referência Otam
- Modelo Referência: RFS -315
- Vazão de Ar: 1.220 M3/H
- Pressão Estática: 25,0 mmca
- Motor: 0,25 CV / 220 V / 2ø
- Obs.: Protetor de Polias e Correias e pintura Epóxi
- Quantidade: 01 (um)
- Aplicação: Exaustão dos Vestiários da Experimentação

Os ventiladores serão montados sobre base de alvenaria sobre o piso do mezanino ou suportados por cantoneiras metálicas fixadas à laje de teto, serão apoiados sobre calços de borracha.

Caixa de ventilação:

A caixa de ventilação existente será mantida e sua vazão de ar deverá ser regulada.

Caixa de Ventilação:

- Fabricante Referência: TROX
- Modelo Referência: ICH-V-25-E

- Vazão de Ar: 17.000 M3/H
- Pressão Estática: 40,0 mmca
- Motor: 7,5 CV/ 220 V / 3ø
- Filtragem: M5
- Quantidade: 01 (uma) - Existente
- Aplicação: Ar Exterior – lavagem e Vestiários da Criação e Experimentação

A caixa de ventilação será acionada através do quadro remoto a ser instalado ao lado da caixa, por meio de chave Liga-Desliga.

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, referentes ao sistema de ar condicionado, situados no mezanino, serão isolados termicamente com mantas de polietileno de baixa densidade, com 40 mm de espessura, referência Jongboo. Os demais trechos de dutos de seção circular serão pintados com base de cromato de zinco e tinta de acabamento em esmalte sintético na cor creme para trechos internos e amarelo ouro para trechos externos à edificação.

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.

Dampers 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, referência TROX, Modelo JN-B, ou estanques, referência TROX, modelo JN-ATF, conforme modelo indicado em desenho. Devem possuir alavanca externa de comando e quadrantes de fixação, com indicação da posição aberto e fechado. Os dampers para dutos de seção circular até 400 mm de diâmetro serão tipo borboleta, referência Refrin, modelo GDP.

Reguladores Automáticos de Vazão:

Deve ser de fabricação TROX, modelo END, de chapa galvanizada, com acionamento automático para balanceamento e controle da distribuição de ar.

Caixas de aquecimento:

As Caixas de aquecimento deverão ser construídas em chapa de aço galvanizado, isolada com lã de vidro e rechapeada. Devem ser próprias para instalação em dutos e possuir gaveta com resistências tipo “U”, aletadas e termostato de segurança, referência TORK.

Grelhas e Difusores:

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

Rede hidráulica em PVC-U SCH 80:

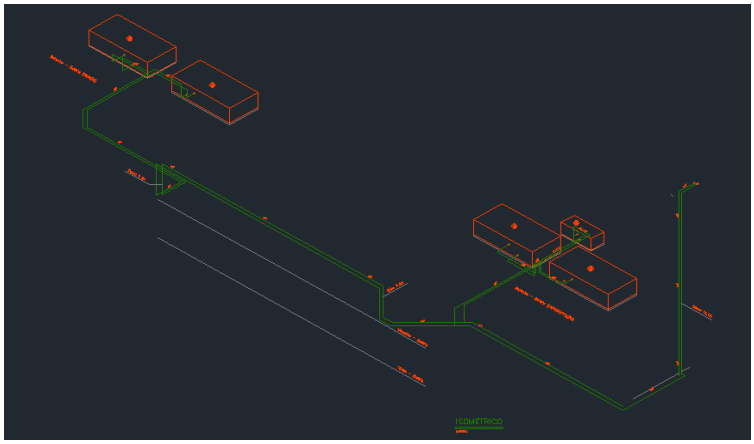
Tubos, válvulas e conexões:

Deve ser empregado PVC-U Industrial, por se tratar de uma solução que garante longa vida útil das instalações industriais, por proporcionar uma instalação mais rápida e segura, por possuir excelente resistência química a diversos fluídos. Possui maior resistência à corrosão, que inibe o surgimento de incrustações no interior do tubo, facilitando assim a fluidez do material conduzido. Por ser fabricado em PVC, os produtos são mais leves que algumas soluções metálicas, o que permite maior agilidade durante o manuseio, transporte e instalação.

Linhas de distribuição prumada e pavimento biotério:

Fornecimento tubos conexões e válvulas em PVC-U SCH-80 para linhas de distribuição de água gelada na prumada e pavimento do Biotério.

Desenho Esquemático:

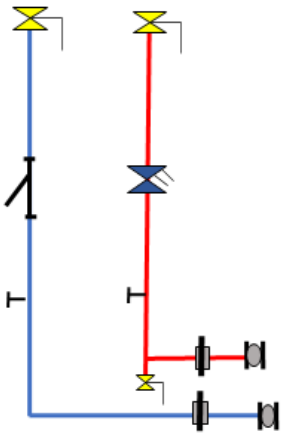


Metros	Diâmetro
66	4"
138	3"
12	1.1/4"

Fechamento hidráulico dos fancoils:

Fornecimento tubos conexões e válvulas em PVC-U SCH 80 para fechamento hidráulico do 5 fan coils. A lista de materiais consta nas plantas do projeto executivo bem como nas planilhas orçamentárias.

Desenho Esquemático:



Qde	Diâmetros
4	3"
1	1.1/4"

Tubos e Conexões:

As tubulações para água gelada com diâmetros até 2” serão em PVC-U, schedule 80, ligações por rosca ou solda fria. As tubulações com diâmetro acima de 2” serão em PVC-U, schedule 80, ligações por solda fria

Válvulas de Bloqueio:

As válvulas de bloqueio para água gelada, com diâmetro até 3”, serão tipo gaveta, PVC-U, com ligações por rosca. Referência Niagara, HCI. As válvulas de bloqueio para diâmetros acima de ø 3”, para água gelada, serão tipo borboleta com alavanca externa, para montagem entre flanges, PVC-U, disco em ferro nodular, eixo de aço inoxidável, sede vedação em Buna-N. Referência Niagara, HCI. As válvulas para drenagem serão tipo esfera, em PVC-U, com ligações por rosca.

Válvulas de Regulagem:

As válvulas de regulagem para a central de água gelada serão tipo borboleta com caixa de engrenagem e volante, para montagem entre flanges, corpo de ferro fundido, disco em ferro nodular, eixo de aço inoxidável, sede vedação em Buna-N. Referência Niagara, HCI.

Válvulas de Retenção:

Devem ser de corpo de ferro nodular, internos em aço inox, ligação por flanges. Instalação vertical, classe 125 PSI.

Ligações Flexíveis:

As ligações flexíveis, entre equipamentos e tubulação, deverão ser executadas com a utilização de juntas de expansão de borracha, Dinatécnica, modelo JEB, série 125.

Filtros:

Os filtros de até ø3" devem ser de corpo e tampão de PVC-U, tipo Y, elemento filtrante em aço inox laminado, substituível, ligação por rosca BSP, classe 150 PSI.

Os filtros de ø4" devem ser em PVC-U, tipo Y, elemento filtrante em aço inox laminado, substituível, ligação por flanges, face plana, classe 150 PSI. Referência Niagara, HCI. Válvulas de Controle de Fluxo de Água - (2 Vias) Independente de Pressão. As válvulas de controle e balanceamento independente de pressão para controle do fluxo de água nos condicionadores, serão de 2 vias, com controle proporcional – PID. Referência IMI (T&A) nos modelos indicados em planta.

Purgador de Ar:

Os purgadores de ar serão instalados nos trechos altos das tubulações e/ou onde houver possibilidade de formação de bolsões de ar. Devem ser de ação automática, de funcionamento mecânico, acionados pela própria ação do fluido. Construídos em ferro fundido, internos de aço inoxidável laminado, ligações por rosca BSP, classe 150 PSI. Referência Disparco ou Sarco.

Conexões p/ Manômetros e Termômetros:

Serão utilizadas conexões tipo P/T PLUG de fabricação Vectus, em bronze, núcleo com dupla selagem, de ¼". Serão instalados nas tubulações para as bombas e resfriadores com a função de permitir medição de pressão e temperatura da água.

Suportes:

A tubulação deve ser suportada por cantoneiras de ferro, devidamente tratadas e pintadas, apoiada em suportes próprios, referência "Armafix T" da Armacell, ou cambotas de madeira, cozidas em óleo. A distância máxima entre suportes deverá ser a seguinte:

ø = 1" 1.8 m

ø = 1.1/4" a 2"2.7 m

ø = 2.1/2" a 4"3.0 m

ø = 6" a 8" 3.5 m

ø = 10" a 18" 5.0 m

Isolamento Térmico:

As tubulações de aço preto devem receber um tratamento com pintura anticorrosiva (frio-asfalto) antes da aplicação do isolamento. O isolamento deve ser executado utilizando-se mangueiras e mantas de espuma elastomérica referência Armaflex ou K-Flex. Para proteção do isolamento, deve ser utilizado chapa de alumínio liso com 0,15 mm de espessura nos trechos expostos ao tempo ou tecido sintético da Armacell ou K-Flex para trechos internos à edificação. A espessura mínima do isolamento deverá ser conforme tabela indicada em planta.

Tanque de Expansão:

O tanque de expansão existente deverá ser aproveitado e interligado à nova rede hidráulica na cobertura.

Drenagem:

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

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, exceto para os resfriadores de líquidos que deverão ser utilizados cabos com de classe de tensão 0,6/1kV e isolação para 90ºC, referência Eprotenax.

Os circuitos de comando e força devem ser instalados em eletrodutos independentes dos circuitos de sinal.

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 deverá contemplar a instalação de novos cabos para fornecimento de pontos de força que deverão interligar os quadros existentes (Quadro geral de emergência e Quadro geral de ar-condicionado), localizados na casa de máquina, e os novos quadros que atenderão aos circuitos normais e de emergência das novas instalações (chillers, fancoils e bombas) do Pavilhão Zilton Andrade. O projeto executivo deve ser entregue à fiscalização para aprovação.

Os quadros elétricos deverão ser construídos em chapa de aço # 14 USG, com os seguintes componentes mínimos:

- Voltímetro / Amperímetro
- Chaves liga-desliga-automático;
- Disjuntores gerais e parciais;
- Inversores de frequência;
- Variadores de Potência;
- Contatoras;
- Relés Térmicos;

- Lâmpadas sinalizadoras;
- Contatos disponíveis para interligação de alarmes, sinalizadores e comandos;
- Plaquetas de identificação de cada componente;
- Esquema elétrico, plastificado e fixado ao quadro, com especificação e identificação de cada componente.

Como referência, deverão ser utilizados inversores de frequência de fabricação WEG, modelo CFW701. Estes inversores são próprios para acionamento de motores de indução trifásicos e possuem características e funções descritas a seguir:

- Filtros para a 5ª harmônica;
- Interface de operação em LCD;
- Malhas de controle com PID;
- Redução do conteúdo harmônico para a rede elétrica;
- Controle da velocidade do motor com ajuste automático às variações de carga e da rede;
- Grau de proteção IP20;
- Entradas digitais;
- Entradas analógicas diferenciais (0-10V/4-20mA e 4-20mA);
- Saídas digitais (2 relés com contatos NA);
- Saídas analógicas.

Os variadores de potência terão como referência os de fabricação Therma, modelo TH 6200, para controle de cargas resistivas trifásicas. O sinal de controle será a partir das controladoras do sistema de automação, devendo modular a carga de forma linear entre 0 e 100%.

Controles:

Generalidades:

Deve ser fornecido e instalado pela Contratada um sistema de controle microprocessado composto de software, hardware e toda instrumentação necessária, com o objetivo de supervisão, controle e operação do sistema de condicionamento de ar. Em paralelo, deve ser previsto um sistema de controle eletromecânico (manual), independente.

O sistema deverá monitorar horas trabalhadas e conter programação para alterar o funcionamento de todos os equipamentos dos sistemas de Água Gelada. Deverá gerar relatórios e gráficos sobre os parâmetros a serem monitorados e controlados.

A topologia da rede de comunicação de dados integrando os diversos equipamentos componentes do sistema deve ser do tipo barramento comum, permitindo a troca e o compartilhamento dinâmico de informações entre os mesmos.

Não deve ser necessário computador central on-line. Em caso de falha de um dos equipamentos componentes do sistema, os demais equipamentos devem poder manter seu funcionamento normal.

Devem ser previstas duas interfaces com o operador do sistema: uma local, através de tela de cristal líquido montado na CAG, com teclado alfanumérico, e outra remota, através de software supervisor. O software supervisor deve ser do tipo multitarefa, permitindo que o hardware possa ser utilizado para aplicativos diversos. Deve possuir telas gráficas para monitoração e controle de todos os equipamentos, facilitando a interface com o usuário. O software deverá ser instalado em microcomputador fornecido pela contratada. O microcomputador deverá ser instalado na sala de manutenção a ser definida pela fiscalização.

A Contratada deverá oferecer treinamento para operação do sistema de controle para no mínimo 4 (quatro) técnicos. O treinamento será ministrado em Salvador - BA, em local a ser definido e disponibilizado pela fiscalização. O curso deverá ter duração mínima de 16 horas.

A Contratada deverá fornecer documentação técnica do sistema de automação instalado, contendo, no mínimo, diagrama de ligação dos controladores e instrumentos fornecidos, lista e especificação técnica de todos os materiais fornecidos e arquitetura de rede do sistema. Esta documentação deverá ser disponibilizada em formato eletrônico.

Funções:

O sistema de controle deverá permitir:

- Programação horária de funcionamento dos equipamentos;
- Partida temporizada de todos os equipamentos (resfriadores, bombas, fan coil, fancoletes, ventiladores);
- Supervisão da rede elétrica de alimentação em todos os quadros elétricos, desligando os equipamentos sempre que as tensões estiverem fora de faixa;
- Indicação de falha, com sinal de alarme no sistema, por item controlado e monitorado;
- Armazenamento de histórico de falhas e alarmes (últimas 100 ocorrências);
- Controle das horas de funcionamento por equipamento;
- Monitoração do estado de funcionamento manual / automático;
- Alarme de posição manual na chave de comando;
- Sinal de alarme lógico por falha no próprio sistema de automação.
- Os controles devem permitir partida temporizada para os equipamentos da central de água gelada, na seguinte sequência:

- Partida das Bombas de água gelada primária;
- Partida das bombas de água gelada secundária;
- Liberação para Partida dos Compressores.

O controle deve desempenhar as seguintes funções mínimas:

Resfriadores de Líquidos (02 efetivos e 01 reserva) – Itens mínimos disponibilizados pelos controladores dos resfriadores:

- Liga / desliga de cada compressor;
- Monitoração do status ligado / desligado de cada compressor;
- Monitoração da temperatura de entrada de água gelada;
- Monitoração da temperatura de saída de água gelada;
- Monitoração da pressão de condensação;
- Monitoração da pressão de evaporação;
- Monitoração das horas de funcionamento de cada compressor;
- Alteração de “Setpoint” de água gelada.

Bombas de Água Gelada primárias (02 efetivas + 02 reserva):

- Liga/Desliga das Bombas;
- Monitoração do status (ligado / desligado) das bombas através de variador de frequência;
- Alternância programada do funcionamento entre as bombas efetivas e reserva e, em caso de falha na operação, com alarme local e remoto;
- Alarme de falha na operação de cada bomba.

Bombas de Água Gelada Secundárias - Biotério (01 efetiva + 01 reserva):

- Liga/Desliga das Bombas;
- Monitoração do status (ligado / desligado) das bombas através dos inversores de frequência e sensor de pressão diferencial;
- Monitoração do valor de frequência de saída dos inversores;
- Alternância programada do funcionamento entre a bomba efetiva e a reserva e, em caso de falha na operação, com alarme local e remoto;

- Controle da pressão do circuito hidráulico através de sensor de pressão diferencial instalado na tubulação, atuando nos inversores de frequência das bombas;
- Alarme de falha na operação de cada bomba.

Obs.: O controle da vazão de água gelada no circuito secundário será através dos inversores de frequência, comandados por um sensor de pressão diferencial. O sinal do sensor de pressão deverá ir direto aos inversores. O sistema de automação deverá monitorar a posição / frequência dos inversores e permitir o ajuste do set point do sensor de pressão.

Bombas de Água Gelada Secundárias - Laboratórios (01 efetiva + 01 reserva):

- Liga/Desliga das Bombas;
- Monitoração do status (ligado / desligado) das bombas através dos inversores de frequência;
- Monitoração do valor de frequência de saída dos inversores;
- Alternância do funcionamento entre a bomba efetiva e a reserva e, em caso de falha na operação, com alarme local e remoto;
- Alarme de falha na operação de cada bomba.

Condicionadores tipo Fan Coil – Criação (01 efetivo + 01 reserva):

- Monitoração do status (ligado / desligado) dos ventiladores através de inversor de frequência;
- Monitoração da percentagem de abertura das válvulas de 2 vias;
- Ajuste da temperatura de insuflação de ar dos condicionadores;
- Monitoração da temperatura de insuflação através de sensor de temperatura;
- Monitoração da temperatura de ar externo na entrada do condicionador, através de sensor de temperatura;
- Controle da temperatura de insuflação com atuação das válvulas de 2 vias, de ação proporcional integral derivativa (PID);
- Controle da vazão de ar dos condicionadores através de sensor de pressão instalado no duto de insuflação, atuando nos inversores de frequência;
- Alarme de falha na operação de cada condicionador.

Condicionadores tipo Fan Coil – Experimentação (01 efetivo + 01 reserva):

- Monitoração do status (ligado / desligado) dos ventiladores através de inversor de frequência;
- Monitoração da percentagem de abertura das válvulas de 2 vias;
- Ajuste da temperatura de insuflação de ar dos condicionadores;
- Monitoração da temperatura de insuflação através de sensor de temperatura;
- Monitoração da temperatura de ar externo na entrada do condicionador, através de sensor de temperatura;
- Controle da temperatura de insuflação com atuação das válvulas de 2 vias, de ação proporcional integral derivativa (PID);
- Controle da vazão de ar dos condicionadores através de sensor de pressão instalado no duto de insuflação, atuando nos inversores de frequência;
- Alarme de falha na operação de cada condicionador.

Condicionador tipo Fan Coil – ADM (01 efetivo):

- Monitoração do status (ligado / desligado) do ventilador através de inversor de frequência;
- Monitoração da percentagem de abertura das válvulas de 2 vias;
- Monitoração da temperatura de insuflação através de sensor de temperatura;
- Monitoração da temperatura de ar de retorno do condicionador, através de sensor de temperatura;
- Controle da temperatura ambiente com atuação das válvulas de 2 vias, de ação proporcional integral derivativa (PID) através de sensor de ambiente na sala Controle de Qualidade;
- Alarme de falha na operação de cada condicionador.

Ambientes / Caixas de Reaquecimento (16 conjuntos):

- Monitoração da percentagem de consumo da caixa de reaquecimento através do variador de potência;
- Alarme de temperatura elevada das resistências através de termostato de segurança;
- Monitoração da temperatura ambiente através de sensor de ambiente;
- Monitoração da umidade relativa através de sensor de ambiente;

- Controle da temperatura ambiente, por caixa de reaquecimento, através de sensor de temperatura, com atuação nos variadores de potência.

Ventiladores e Caixa de Ventilação (11 unidades):

- Monitoração do status (ligado / desligado) do ventilador através de sensor de corrente;
- Alarme de falha na operação de cada ventilador.

Quadro de Pontos de Controle:

Geral

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Quadros elétricos				
Supervisão rede elétrica - Quadros	03			

Bombas de Água Gelada Primárias (02 efetivas + 01 reserva)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Controle - Liga / Desliga - Bombas		3		
Status – Ligado / Desligado – Inversor de Frequência	3			

Bombas de Água Gelada Secundárias Biotério (01 efetiva + 01 reserva)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Controle - Liga / Desliga - Bombas		2		
Status – Ligado / Desligado – Soft Starter (corrente)	2			
Status – Inversor de frequência (frequência)			2	
Controle – Inversor de frequência				2

Bombas de Água Gelada Secundárias Laboratórios (01 efetiva + 01 reserva)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Controle - Liga / Desliga - Bombas		2		
Status – Ligado / Desligado – Soft Starter (corrente)	2			
Status – Inversor de frequência (frequência)			2	

Condicionadores tipo Fan Coil – Criação (01 efetivo + 01 reserva)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Status – Ligado / Desligado – Inversores de Frequência	02			

Status – % abertura válvula 2 vias			02	
Status – Temperatura Insuflação Fan coil – Sensor Temp.			02	
Status – Temperatura Ar Externo – Sensor Temp.			02	
Controle – Válvula de 2 vias c/ atuador proporcional				02
Controle – Vazão de ar Fan coil – Inversor de Frequência				02

Condicionadores tipo Fan Coil – Experimentação (01 efetivo + 01 reserva)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Status – Ligado / Desligado – Inversores de Frequência	02			
Status – % abertura válvula 2 vias			02	
Status – Temperatura Insuflação Fan coil – Sensor Temp.			02	
Status – Temperatura Ar Externo – Sensor Temp.			02	
Controle – Válvula de 2 vias c/ atuador proporcional				02
Controle – Vazão de ar Fan coil – Inversor de Frequência				02

Condicionadores tipo Fan Coil – ADM (01 efetivo)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Status – Ligado / Desligado – Inversores de Frequência	01			
Status – % abertura válvula 2 vias			01	
Status – Temperatura Insuflação Fan coil – Sensor Temp.			01	
Status – Temperatura Ar de Retorno – Sensor Temp.			01	
Status – Temperatura Ar de Ambiente – Sensor Temp.			01	
Controle – Válvula de 2 vias c/ atuador proporcional				01

Ambientes / Caixas de Reaquecimento (16 unidades)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Status - % consumo – Variador de Potência			16	
Status – Temperatura ambiente – Sensor Temperatura			16	
Status – Umidade Relativa ambiente – Sensor Umidade			16	
Monitoração Temperatura elevada nas Resistências - Termostato	16			
Controle de Temperatura Ambiente – Sensor / Variador de Potência				16

Ventiladores e Caixa de Ventilação (11 unidades)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Status – Ligado / Desligado – Sensor de Corrente	11			

4.5 – Renovação dos sistemas de ventilação e climatização do Pavilhão Zilton Andrade - LABORATÓRIOS:

O projeto de reforma do sistema de ar condicionado deste prédio foi divido em 02 (duas) fases, Biotério – Fase 1 (Que pode ser executada em paralelo mas deve ser concluída primeiro), e Laboratórios – Fase 2. O presente memorial tratará da Fase 2.

Central de Água Gelada:

A reforma da Central de Água Gelada – CAG – foi projetada na Fase 1 (Biotério). Nesta fase 2 as interferências na CAG estarão resumidas ao circuito hidráulico secundário que atenderá os Laboratórios e respectivos ajustes no Quadro Elétrico.

A reforma consistirá basicamente das interligações hidráulicas e elétricas; montagem de 02 (duas) novas bombas secundárias (caso não tenha sido executado na primeira fase); interligações das novas bombas à rede de água gelada e montagem dos respectivos elementos do quadro elétrico e interligações.

Considerando que o prédio / sistema deverá operar durante a execução da obra, estabelecemos a seguir uma cronologia básica dos eventos importantes a fim de minimizar os impactos operacionais, a saber:

- Todas as bombas já devem estar montadas e interligadas nesta fase.
- Todos os equipamentos e tubulações antigas já foram removidas nesta fase.
- Montar os elementos complementares do quadro elétrico;
- Montar os circuitos hidráulicos secundários novos dos laboratórios entre a CAG e os mezaninos dos 2º e 3º pavimentos;
- Montar todos os equipamentos e materiais novos nos 2º e 3º pavimentos;
- Montar os circuitos hidráulicos secundários dos laboratórios entre o 3º pavimento e o 2º pavimento;
- Montar todos os equipamentos e materiais novos, relativos ao 2º pavimento;
- Executar balanceamento dos novos sistemas e os ajustes da CAG.

A nova CAG foi projetada para trabalhar em circuito primário operando com 02 (duas) bombas primárias mais uma reserva, 02 (dois) resfriadores de 140 TR, entregando água a 6ºC com retorno a 14ºC. Os circuitos secundários – Biotério e Laboratórios - distribuirão água para os condicionadores montados em seus respectivos mezaninos técnicos.

O novo circuito hidráulico do 2º e 3º pavimento atenderá a condicionadores providos de válvulas de 2 (duas) vias e deverá ser provido de sensor de pressão que atuará diretamente sobre os inversores de frequência das respectivas bombas. O sensor de pressão será locado em trecho reto de tubulação, após a descarga das bombas, na cobertura.

Laboratórios 2º e 3º Pavimentos:

Os Laboratórios, objeto desta fase de projeto, estão montados no 2º e 3º pavimento. A obra será executada em paralelo por disciplina e/ou objeto específico visando agilidade e organização na execução.

O 3º pavimento será atendido por 04 (quatro) conjuntos de condicionadores e respectivas redes de distribuição de ar, agrupados da seguinte forma: um conjunto para atender o LAPEC e o LAPEX; um conjunto para atender o LAPEM e LAIPHE, um conjunto para as áreas centrais e um conjunto exclusivo para a sala de freezers. Será complementado por 02 (dois) condicionadores tipo “cassete hidrônico” para atendimento à Copa. Um quinto conjunto será responsável por prover ar exterior para os demais conjuntos, exceto a sala de freezers.

Ainda no 3º pavimento, o projeto previu a montagem de 03 (três) sistemas de ventilação mecânica para exaustão da área de lavagem; montagem e esterilização; e depósitos, fotografia e sonificador.

O 2º pavimento será atendido por 04 (quatro) conjuntos de condicionadores e respectivas redes de distribuição de ar, agrupados da seguinte forma: um conjunto para atender o LIB e o LEITV; um conjunto para atender o LETI e LPBM, um conjunto para as áreas centrais e um conjunto exclusivo para a sala de freezers. Um quinto conjunto será responsável por prover ar exterior para os demais conjuntos, exceto a sala de freezers.

De forma semelhante, no 2º pavimento, o projeto previu a montagem de um sistema de ventilação para exaustão dos depósitos, fotografia e sala de gel.

Os condicionadores dutados serão para montagem horizontal, nos mezaninos técnicos, compostos de módulos ventiladores, serpentina e filtros e caixa de mistura, exceção para os condicionadores de ar exterior que não possuirão caixa de mistura.

O sistema de distribuição de ar para os diversos ambientes será do tipo vazão de ar variável, exceto para a sala de freezers. As caixas “VAV” serão para funcionamento autônomo, ou seja, para cada caixa haverá um sensor montado no ambiente que comandará diretamente a respectiva caixa. O condicionador será provido de um sensor de pressão, montado no duto principal, que comandará seu respectivo inversor de frequência. Será provido também de um sensor de temperatura para ajuste e controle da temperatura de insuflação do ar com atuação sobre as válvulas de duas vias. Para a sala de freezers um sensor de ambiente controlará a temperatura comandando a válvula de duas vias do respectivo condicionador.

Para distribuição de ar serão utilizados difusores com caixa plenum conectados a dutos principais por meio de dutos flexíveis. Serão utilizados também difusores sem caixa plenum ou grelhas conectados aos dutos principais através de ramais.

O retorno do ar será dutado com utilização de grelhas conectadas a dutos ou montadas em portas ou paredes. O ar externo para os diversos condicionadores será distribuído por meio de dutos e reguladores automáticos de vazão.

A operação será por meio de sistema de automação. O ar exterior deverá ser distribuído para os demais condicionadores a uma temperatura de 15ºC. Os condicionadores dutados, exceto sala de freezers deverão ter sua temperatura de insuflação ajustada para 13ºC. As

salas de freezers e copa deverão ser ajustadas para a temperatura de 24ºC. Os demais ambientes deverão ter sua temperatura ajustada para 23ºC.

O projeto prevê para cada pavimento um quadro elétrico para distribuição de força e comando para os condicionadores e ventiladores.

Condições de cálculo:

Ar Externo:

- Temperatura de Bulbo Seco: 32,4ºC
- Temperatura de Bulbo úmido: 26,6ºC

Ar Interno:

Copa e Salas de Freezers:

- Temperatura de Bulbo Seco: 24ºC +/- 1ºC
- Umidade Relativa: 50% (sem controle direto)

Demais Ambientes:

- Temperatura de Bulbo Seco: 23ºC +/- 1ºC
- Umidade Relativa: 50% (sem controle direto)

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

Ocupação / Dissipação:

Consideramos uma ocupação dos ambientes conforme tabela a seguir. Para dissipação, tomamos por base o calor liberado por pessoas - metabolismo adulto - contido nas tabelas da NBR 16401, em função da atividade.

- Laboratórios: 15 pessoas
- Demais Ambientes: Ocupação Típica para Áreas Administrativas

Iluminação / Dissipação:

Consideramos uma taxa média de 20w/m2, adotando-se para dissipação, o correspondente em W acrescentando-se o calor liberado pelos reatores.

Vidros:

Consideramos a utilização de vidros simples sem proteção solar ou vidros protegidos por brises externos. Em especial na sala “copa” do 2° pavimento consideramos aplicação de filme reflexivo nos vidros expostos à insolação.

Equipamentos:

Consideramos a seguinte dissipação de calor para os equipamentos:

2º Pavimento:

• Sala Centrífugas	4.160 W	
• Processamento de Amostras	2.070 W	
• LPBM	120W/m2	15W/m2 (Latente)
• Sala de Fluxo LPBM	3.200 W	
• Pesq. Chefe LPBM	1.000 W	
• LETI	120W/m2	15W/m2 (Latente)
• Sala de Fluxo LETI	3.200 W	
• Pesq. Chefe LPBM	1.000 W	
• Reuniões	300 W	
• Pesquisador LPBM	450 W	
• Pesquisador LETI	450 W	
• Pesquisador LIB	450 W	
• Pesquisador LEITV	450 W	
• Copa	500 W	
• LIB	120W/m2	15W/m2 (Latente)
• Sala de Fluxo LIB	3.200 W	
• Pesq. Chefe LIB	1.000 W	
• LEITV	120W/m2	15W/m2 (Latente)
• Sala de Fluxo LEITV	3.200 W	
• Pesq. Chefe LEITV	1.000 W	
• Sala de Freezeres	14.850 W	
• ADM LIB / LEITV	600 W	
• ADM LETI / LPBM	600 W	
• Plataforma DNA	500 W	
• PCR 1	300 W	
• PCR 2	500 W	
• Sala de Facs	1.200 W	

3º Pavimento:

• Copa	500 W	
• LEMB 1	1.530 W	
• LEMB 2	150 W	
• Ante Sala	500 W	500 W (Latente)
• Manipulação Químicos	500 W	
• Montagem Esterilização	3.000W	

• LAIPHE	120W/m2	15W/m2 (Latente)
• Sala de Fluxo LAIPHE	3.200 W	
• Pesq. Chefe LAIPHE	1.000 W	
• LAPEM	120W/m2	15W/m2 (Latente)
• Sala de Fluxo LAPEM	3.200 W	
• Pesq. Chefe LAPEM	1.000 W	
• Reuniões 2	300 W	
• Pesquisador LAIPHE	450 W	
• Pesquisador LAPEM	450 W	
• Pesquisador LAPEC	450 W	
• Pesquisador LAPEX	450 W	
• LAPEC	120W/m2	15W/m2 (Latente)
• Sala de Fluxo LAPEC	3.200 W	
• Pesq. Chefe LAPEC	1.000 W	
• LAPEX	120W/m2	15W/m2 (Latente)
• Sala de Fluxo LAPEX	3.200 W	
• Pesq. Chefe LAPEX	1.000 W	
• Sala de Freezeres	14.850 W	
• ADM LAIPHE / LAPEM	600 W	
• ADM LAPC / LAPEX	600 W	
• Purificação de Água	300 W	
• Sala Nitrogênio	900 W	
• Pesquisador Lapex (B)	600 W	

Renovação de Ar:

Adotamos para renovação de ar as taxas recomendadas para Laboratórios, considerando ainda, o expurgo de ar por meio de coifas e exaustão de algumas áreas.

Considerações gerais:

Generalidades:

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 Zilton Andrade funciona normalmente em período integral de forma ininterrupta. 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, seguindo a princípio, a cronologia já descrita.

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 de todos os equipamentos;
- Certificado de garantia do fabricante dos equipamentos;
- Certificado de garantia da instalação pelo período de 12 (doze) meses.

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.

Responsabilidades da Contratada (serviços de construção civil):

- Reforma civil dos mezaninos técnicos com pintura de piso e paredes, revisão dos pontos de coleta de drenagem, revisão do caimento do piso para os ralos, revisão da iluminação;
- Construção de muretas ao redor das passagens de dutos do mezanino para os espaços condicionados;
- 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 todos os condicionadores e ventiladores do mezanino e para as novas bombas de água secundárias;
- Desmontagem e remontagem de forros dos espaços condicionados;
- Fornecimento de 02 (dois) pontos de força para alimentação dos novos quadros elétricos – QAC-2P e QAC-3P.

Responsabilidades da Contratada:

- Desmontagem programada dos materiais existentes dentro dos ambientes condicionados;
- Fornecimento de 10 (dez) condicionadores de ar tipo fan coil para dutos;

- Fornecimento de 02 (dois) condicionadores de ar tipo fancolete (Cassete);
- Fornecimento de 04 (quatro) ventiladores centrífugos;
- Fornecimento de 02 (duas) coifas;
- Fornecimento e instalação de 02 (dois) quadros elétricos;
- Complementação do sistema de automação – projetado na FASE 1 (Biotério) - que deve ser comissionado em única etapa.
- Fornecimento e instalação de lâmpadas UV nas serpentinas dos fancoils, conforme quantidades e especificações descritas em planilha orçamentária.
- Interligações elétricas entre os quadros elétricos e respectivos equipamentos;
- Interligações elétricas entre controles e sensores e seus respectivos equipamentos;
- Interligação dos drenos dos equipamentos aos pontos de coleta de condensado;
- Execução das novas redes hidráulicas de água gelada, completas;
- Execução das novas redes de distribuição de ar, completas;
- Transporte horizontal e vertical dos equipamentos e materiais;
- Fornecimento de instrumentação e execução dos testes, ajustes e balanceamento.

Especificações:

Condicionador de ar tipo fan coil:

Devem ser fornecidos e instalados pela contratada, condicionadores de ar, nas quantidades e características descritas a seguir:

Características Gerais:

Gabinete:

Devem ser construídos em painéis tipo sanduíche, com isolamento térmico em poliuretano expandido, com 25 mm de espessura, e perfis de aço, devidamente tratados contra corrosão, pintados externamente com tinta de acabamento, ou alumínio. Os painéis removíveis devem ser suficientemente rígidos para evitar propagação de vibrações, possuindo guarnições de borracha em todo perímetro para garantir a total estanqueidade do gabinete. A bandeja coletora de condensado deve ser isolada termicamente na parte inferior e quando construída em chapa de aço, receber proteção contra corrosão.

Ventiladores:

Devem ser centrífugos, tipo “plenum fan” ou “limit load”, de dupla aspiração, balanceados estática e dinamicamente, com árvore de aço. Os rolamentos devem ser “auto-alinhantes”, de lubrificação permanente, com caixa em ferro fundido. Para ventiladores duplos, a árvore deve ser bipartida, sendo os dois segmentos unidos por luva elástica e apoiados em quatro mancais, dois por segmento. A transmissão de potência deve ser efetuada por polias em V e correias trapezoidais, sendo a polia motora ajustável.

Motor Elétrico:

Deve ser trifásico, de indução, alto rendimento, com rotor em gaiola, isolamento classe B, proteção IP55, totalmente fechado com ventilação externa, quatro polos, montados em dispositivos que permitam fácil ajustagem das correias de transmissão. O motor não pode ser montado sobre os painéis laterais, frontais ou posteriores.

Serpentina:

Devem ser construídas com tubos de cobre e aletas de alumínio, limitadas a 14 aletas por polegada. As cabeceiras devem ser em alumínio ou aço galvanizado. Os coletores de conexões devem ser em cobre ou aço galvanizado, providos de purgador com acionamento externo ao gabinete e dreno.

Filtros de Ar:

Conforme característica específica de cada condicionador, descrita a seguir.

Características Específicas:

- Condicionador de Ar — FC – 01
- Tipo — Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche — Isolação Térmica – 25 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos — Filtragem / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total — 80.000 kcal/h
- Carga Sensível — 34.600 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) — 32,2ºC / 26,6ºC
- Vazão de Ar — 7.460 m3/h

- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 500 Pa
- Filtragem G4 + M5
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 10,0 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas 5 mca
- Obs.: Ventilador com Pintura Epóxi, Altura Máxima do Gabinete = 110 cm.
- Fabricante / Modelo Referencia Berliner Luft (Eurocond) - Trox (TKZ)
- Motor 3,0 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação Ar Externo 3º Pavto

Condicionador de Ar FC – 02:

- Tipo Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 25 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Mistura c/ Registros, Filtragem / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total 44.000 kcal/h
- Carga Sensível 35.600 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 21,2ºC / 15,8ºC
- Vazão de Ar 13.930 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 750 Pa
- Filtragem G4 + F8
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 5,5 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas 5 mca
- Obs.: Ventilador com Pintura Epóxi, Altura Máxima do Gabinete = 110 cm.
- Fabricante / Modelo Referencia Berliner Luft (Eurocond) - Trox (TKZ)
- Motor 10,0 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação LAPEC / LAPEX (3ºPavto)

Condicionador de Ar FC – 03:

- Tipo Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 25 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Mistura c/ Registros, Filtragem / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total 16.800 kcal/h
- Carga Sensível 15.830 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 23,7ºC / 15,8ºC
- Vazão de Ar 4.800 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 400 Pa
- Filtragem G4 + M5
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 2,1 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas 5 mca
- Obs.: Ventilador com Pintura Epóxi, Altura Máxima do Gabinete = 110 cm.
- Fabricante / Modelo Referencia Berliner Luft (Eurocond) - Trox (TKZ)
- Motor 2,0 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação SALA DE FREEZERES (3ºPavto)

Condicionador de Ar FC – 04:

- Tipo Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 25 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Mistura c/ Registros, Filtragem / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total 43.200 kcal/h
- Carga Sensível 34.660 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 21,2ºC / 15,8ºC

- Vazão de Ar 13.630 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 750 Pa
- Filtragem G4 + F8
- Temperatura Ent. de Água 7
- ,0 ºC
- Vazão de Água 5,4 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas 5 mca
- Obs.: Ventilador com Pintura Epóxi, Altura Máxima do Gabinete = 110 cm.
- Fabricante / Modelo Referencia Berliner Luft (Eurocond) - Trox (TKZ)
- Motor 7,5 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação LAPEM / LAIPHE (3ºPavto)

Condicionador de Ar FC – 05:

- Tipo Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 25 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Mistura c/ Registros, Filtragem / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total 34.400 kcal/h
- Carga Sensível 29.600 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 22,0ºC / 15,9ºC
- Vazão de Ar 11.120 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 750 Pa
- Filtragem G4 + F8
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 4,3 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas 5 mca
- Obs.: Ventilador com Pintura Epóxi, Altura Máxima do Gabinete = 110 cm.
- Fabricante / Modelo Referencia Berliner Luft (Eurocond) - Trox (TKZ)
- Motor 10,0 CV / 220 V / 3ø

- Quantidade 01 (um)
- Aplicação Circulação / Áreas Centrais (3ºPavto)

Condicionador de Ar FC – 06:

- Tipo Ambiente - Cassete
- Carga Total 6.020 kcal/h
- Carga Sensível 3.100 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 24,0ºC / 19,0ºC
- Vazão de Ar 660 m3/h
- Filtragem G3
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 1,4 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas 4 mca
- Fabricante Referencia Berliner Luft (Eurpcond) / Trox (TKZ)
- Modelos FWC010 / 40HK25
- Motor 155 W / 220 V / 2ø
- Quantidade 02 (dois)
- Aplicação Copa (3ºPavto)

Condicionador de Ar FC – 07:

- Tipo Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 25 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Filtragem / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total 80.800 kcal/h
- Carga Sensível 34.900 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 32,2ºC / 26,6ºC
- Vazão de Ar 7.520 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 500 Pa
- Filtragem G4 + M5

- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 10,1 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas 5 mca
- Obs.: Ventilador com Pintura Epóxi, Altura Máxima do Gabinete = 110 cm.
- Fabricante / Modelo Referencia Berliner Luft (Eurocond) - Trox (TKZ)
- Motor 3,0 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação Ar Externo 2º Pavto

Condicionador de Ar FC – 08:

- Tipo Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 25 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Mistura c/ Registros, Filtragem / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total 51.200 kcal/h
- Carga Sensível 42.660 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 21,5ºC / 15,8ºC
- Vazão de Ar 16.250 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 750 Pa
- Filtragem G4 + F8
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 6,4 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas 5 mca
- Obs.: Ventilador com Pintura Epóxi, Altura Máxima do Gabinete = 110 cm.
- Fabricante / Modelo Referencia Berliner Luft (Eurocond) – Carrier (Vortexpro) - Trox (TKZ)
- Motor 10,0 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação LIB / LEITV (2ºPavto)

Condicionador de Ar FC – 09:

- Tipo Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 25 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Mistura c/ Registros, Filtragem / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total 17.600 kcal/h
- Carga Sensível 16.250 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 23,7ºC / 15,8ºC
- Vazão de Ar 4.960 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 400 Pa
- Filtragem G4 + M5
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 2,2 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas 5 mca
- Obs.: Ventilador com Pintura Epóxi, Altura Máxima do Gabinete = 110 cm.
- Fabricante / Modelo Referencia Berliner Luft (Eurocond) Carrier (Vortexpro) - Trox (TKZ)
- Motor 2,0 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação SALA DE FREEZERES (2ºPavto)

Condicionador de Ar FC – 10:

- Tipo Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 25 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Mistura c/ Registros, Filtragem / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total 49.600 kcal/h
- Carga Sensível 40.400 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 21,4ºC / 15,8ºC
- Vazão de Ar 15.510 m3/h

- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 750 Pa
- Filtragem G4 + F8
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 6,2 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas 5 mca
- Obs.: Ventilador com Pintura Epóxi, Altura Máxima do Gabinete = 110 cm.
- Fabricante / Modelo Referencia Berliner Luft (Eurocond) - Trox (TKZ)
- Motor 10,0 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação LETI / LPBM (2ºPavto)

Condicionador de Ar FC – 11:

- Tipo Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 25 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Mistura c/ Registros, Filtragem / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total 36.800 kcal/h
- Carga Sensível 32.600 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 22,0ºC / 15,8ºC
- Vazão de Ar 12.200 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 750 Pa
- Filtragem G4 + F8
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 4,6 m3/h
- Máxima Perda nas Serpentinas 5 mca
- Obs.: Ventilador com Pintura Epóxi, Altura Máxima do Gabinete = 110 cm.
- Fabricante / Modelo Referencia Berliner Luft (Eurocond) - Trox (TKZ)
- Motor 7,5 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)

- Aplicação (2ºPavto) Circulação / Áreas Centrais

Os condicionadores dutados serão montados nos mezaninos técnicos, sobre bases de alvenaria, apoiados em calços de borracha. Os condicionadores tipo cassete serão montados no forro, fixados à laje de teto por meio de tirantes de aço galvanizado.

Ventiladores:

Devem ser fornecidos e instalados pela contratada, ventiladores nas quantidades e características descritas a seguir:

VE - Depósitos / Fotos:

- Ventilador Tipo Centrífugo, Simples Aspiração, Rotor “Air Foil”
- Fabricante Referência Otam
- Modelo Referência RFS -355
- Vazão de Ar 2.120 M3/H
- Pressão Estática 30,0 mmca
- Motor 0,75 CV / 220 V / 3ø
- Obs.: Protetor de Polias e Correias e pintura Epóxi
- Quantidade 02 (dois)
- Aplicação 2º e 3º Pavtos

VE – Sala de Lavagem:

- Ventilador Tipo Centrífugo, Simples Aspiração, Rotor “Air Foil”
- Fabricante Referência Otam
- Modelo Referência RFS -315
- Vazão de Ar 1.450 M3/H
- Pressão Estática 30,0 mmca
- Motor 0, 5 CV / 220 V / 3ø
- Obs.: Protetor de Polias e Correias e pintura Epóxi
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação 3º Pavto

VE – Montagem Esterilização:

- Ventilador Tipo Centrífugo, Simples Aspiração, Rotor “Limit Load”
- Fabricante Referência Otam
- Modelo Referência RLS-280
- Vazão de Ar 1.100 M3/H
- Pressão Estática 30,0 mmca
- Motor 0,5 CV / 220 V / 3ø
- Obs.: Protetor de Polias e Correias e pintura Epóxi
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação 3º Pavto

Os ventiladores serão montados sobre base de alvenaria sobre o piso dos mezaninos ou suportados por cantoneiras metálicas fixadas à laje de teto, serão apoiados sobre calços de borracha.

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 30 mm 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 aparentes deverão ser pintados com base de cromato de zinco e tinta de acabamento em esmalte sintético na cor creme.

Os trechos de dutos de seção circular, situados no mezanino, deverão ser isolados termicamente com mantas de polietileno de baixa densidade, com 40 mm de espessura, referência Jongboo.

As caixas plenum dos difusores deverão ser isoladas termicamente com mantas de polietileno de baixa densidade, com 40 mm de espessura, referência Jongboo.

Os trechos, aparentes no ambiente, de dutos para exaustão das coifas, serão fabricados em chapa de aço inox. Os demais trechos serão fabricados em chapa galvanizada, pintados com base cromato de zinco e tinta de acabamento em esmalte sintético.

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.

Os ramais flexíveis de ligação dos dutos de insuflação com os difusores, deverão ser executados em tubos flexíveis de alumínio, nos diâmetros indicados no projeto, marca MULTIVAC ISODEC, com isolamento de lã de vidro de 25 mm de espessura.

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.

Dampers 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, referência TROX, Modelo JN-B. Devem possuir alavanca externa de comando e quadrantes de fixação, com indicação da posição aberto e fechado.

Reguladores Automáticos de Vazão:

Deve ser de fabricação TROX, modelo END, de chapa galvanizada, com acionamento automático para balanceamento e controle da distribuição de ar.

Caixa VAV:

Devem ser de fabricação Trox, modelo TVJD, tratadas acusticamente, ligações por flanges, com motor atuador, transdutor de pressão e sensor de temperatura.

Grelhas e Difusores:

Devem ser em alumínio anodizado, ou chapa galvanizada pintada, referência TROX, fixadas pôr parafusos e nos modelos e dimensões constantes no desenho.

Rede hidráulica PVC-U SCH80 – Prédio laboratórios:

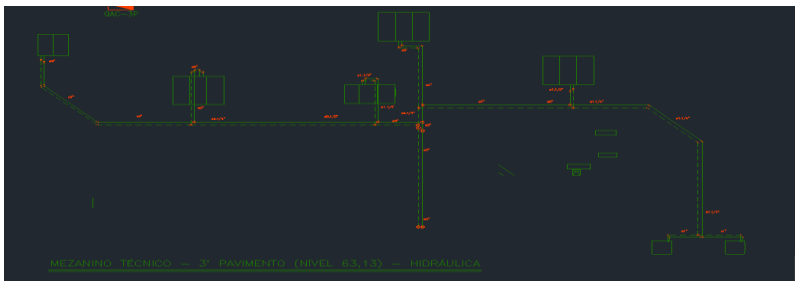
Tubos, válvulas e conexões:

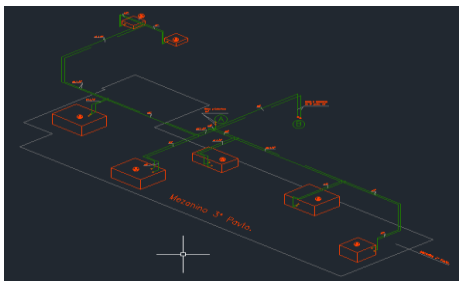
Deve ser empregado PVC-U Industrial, por se tratar de uma solução que garante longa vida útil das instalações industriais, por proporcionar uma instalação mais rápida e segura, por possuir excelente resistência química a diversos fluídos. Possui maior resistência à corrosão, que inibe o surgimento de incrustações no interior do tubo, facilitando assim a fluidez do material conduzido. Por ser fabricado em PVC, os produtos são mais leves que algumas soluções metálicas, o que permite maior agilidade durante o manuseio, transporte e instalação.

Linhas de Distribuição CAG:

Fornecimento tubos conexões e válvulas em PVC-U sch 80 para linhas de distribuição água gelada para CAG e distribuição na cobertura. A lista de materiais consta nas plantas do projeto executivo bem como nas planilhas orçamentárias.

Desenho esquemático:

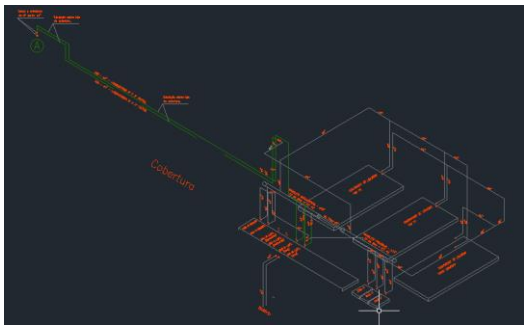




Distribuição no 3º pavimento:

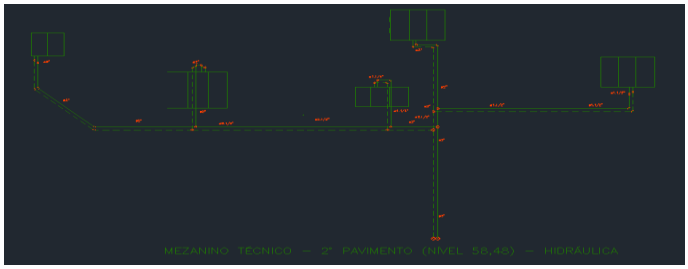
Fornecimento tubos conexões e válvulas em PVC – U sch 80 para distribuição de água gelada no 3º Pavimento.

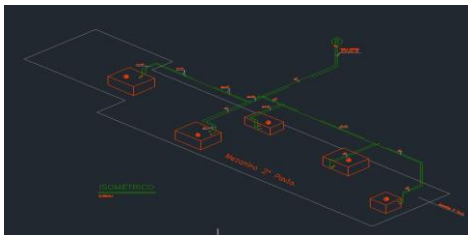
Desenho esquemático:



Metros	Diâmetro
6	4"
30	3"
24	2.1/2"
60	2"
48	1.1/4"
12	1"

Distribuição no 2º pavimento:





Fornecimento tubos conexões e válvulas em PVC – U sch 80 para distribuição de água gelada no 2º Pavimento.

Desenho esquemático:

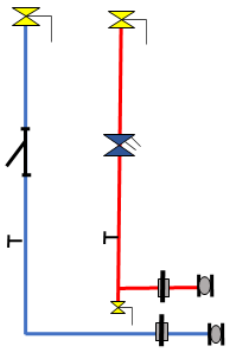
Metros	Diâmetro
6	4"
30	3"
24	2.1/2"
60	2"
48	1.1/4"
12	1"

Metros	Diâmetro
18	3"
24	2.1/2"
42	2"
24	1.1/2"
12	1.1/4"

Fechamento hidráulico nos fancoils:

Fornecimento tubos conexões e válvulas em PVC-U SCH 80 para fechamento hidráulico de 12 Fancoils.

Desenho esquemático:

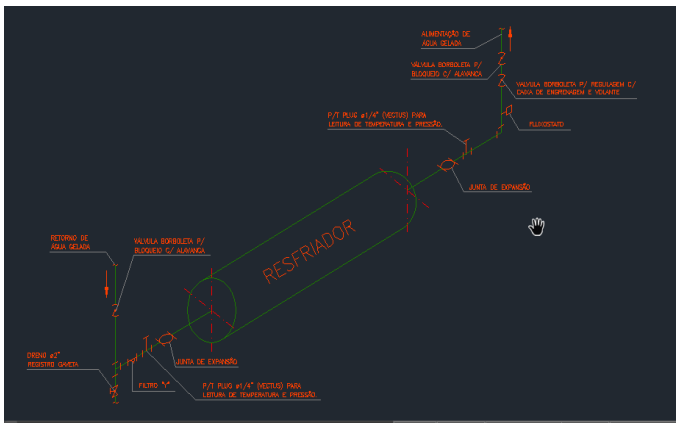


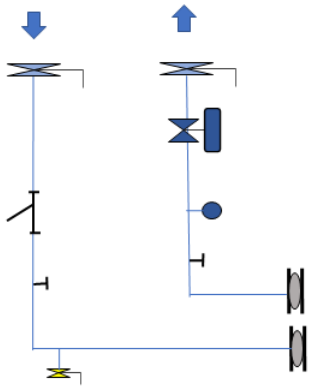
Qde	Diâmetros
2	1"
2	1.1/4"
2	1.1/2"
6	2"

Fechamento hidráulico dos chiller:

Fornecimento tubos conexões e válvulas para fechamento hidráulico em PVC-U sch 80 para os 02 Chillers 4” e 01 Chiller de 3”

Desenho esquemático:



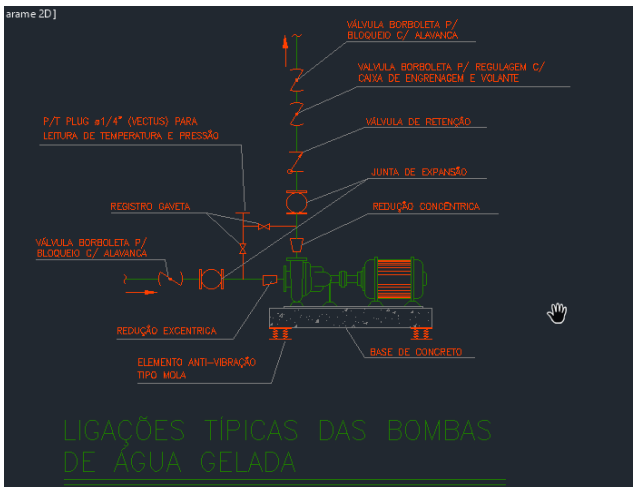


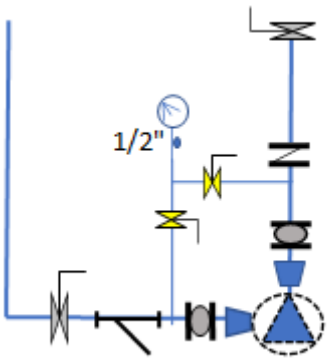
Qde	Diâmetros
2	4"
1	3"

Fechamento hidráulico das bombas:

Fornecimento tubos conexões e válvulas para fechamento hidráulico em PVC-U sch 80 para as 07 Bombas.

Desenho esquemático:





Qde	Descrição	Diâmetro
3	BAG Primárias	4"
2	BAG Secundárioas p/ Labs	4"
2	BAG Secundárias p/ Biotério	4"

Tubos e Conexões:

As tubulações para água gelada com diâmetros até 2” serão em PVC-U, schedule 80, ligações por rosca ou solda fria. As tubulações com diâmetro acima de 2” serão em PVC-U schedule 80, ligações por solda fria.

Válvulas de Bloqueio:

As válvulas de bloqueio para água gelada, com diâmetro até 3”, serão tipo gaveta, em bronze, com ligações por rosca. Referência Niagara, HCI.

As válvulas de bloqueio para diâmetros acima de ø 3”, para água gelada, serão tipo borboleta com alavanca externa, para montagem entre flanges, corpo de ferro fundido, disco em ferro nodular, eixo de aço inoxidável, sede vedação em Buna-N. Referência Niagara, HCI. As válvulas para drenagem serão tipo esfera, em bronze, com ligações por rosca.

Válvulas de Regulagem:

As válvulas de regulagem para a central de água gelada serão tipo borboleta com caixa de engrenagem e volante, para montagem entre flanges, corpo em PVC-U, eixo de aço inoxidável, sede vedação em Buna-N. Referência Niagara, HCI.

Válvulas de Retenção:

Devem ser de corpo de ferro nodular, internos em aço inox, ligação por flanges. Instalação vertical, classe 125 PSI.

Ligações Flexíveis:

As ligações flexíveis, entre equipamentos e tubulação, deverão ser executadas com a utilização de juntas de expansão de borracha, Dinatécnica, modelo JEB, série 125.

Filtros:

Os filtros de até ø3" devem ser de corpo e tampão de bronze fundido, tipo Y, elemento filtrante em aço inox laminado, substituível, ligação por rosca BSP, classe 150 PSI. Os filtros de ø4" devem ser de ferro fundido, tipo Y, elemento filtrante em aço inox laminado, substituível, ligação por flanges, face plana, classe 150 PSI. Referência Niagara, HCI.

Válvulas de Controle de Fluxo de Água - (2 Vias) Independente de Pressão:

As válvulas de controle e balanceamento independente de pressão para controle do fluxo de água nos condicionadores, serão de 2 vias, com controle proporcional – PID. Referência IMI (T&A) nos modelos indicados em planta.

Purgador de Ar:

Os purgadores de ar serão instalados nos trechos altos das tubulações e/ou onde houver possibilidade de formação de bolsões de ar. Devem ser de ação automática, de funcionamento mecânico, acionados pela própria ação do fluido. Construídos em ferro fundido, internos de aço inoxidável laminado, ligações por rosca BSP, classe 150 PSI. Referência Disparco ou Sarco.

Conexões p/ Manômetros e Termômetros:

Serão utilizadas conexões tipo P/T PLUG de fabricação Vectus, em bronze, núcleo com dupla selagem, de ¼”. Serão instalados nas tubulações para as bombas com a função de permitir medição de pressão e temperatura da água.

Suportes:

A tubulação deve ser suportada por cantoneiras de ferro, devidamente tratadas e pintadas, apoiada em suportes próprios, referência “Armafix T” da Armacell, ou cambotas de madeira, cozidas em óleo. A distância máxima entre suportes deverá ser a seguinte:

ø = 1"	1.8 m
ø = 1.1/4" a 2"	2.7 m
ø = 2.1/2" a 4"	3.0 m

Isolamento Térmico:

As tubulações de aço preto devem receber um tratamento com pintura anticorrosiva (frio-asfalto) antes da aplicação do isolamento. O isolamento deve ser executado utilizando-se mangueiras e mantas de espuma elastomérica referência Armaflex ou K-Flex. Para proteção do isolamento, deve ser utilizado chapa de alumínio liso com 0,15 mm de espessura nos trechos expostos ao tempo ou tecido sintético da Armacell ou K-Flex para trechos internos à edificação. A espessura mínima do isolamento deverá ser conforme tabela indicada em planta.

Drenagem:

Os drenos dos equipamentos devem ser interligados aos ralos sifonados ou calhas, por meio de tubos de PVC rígido, rosqueáveis. Os drenos dos condicionadores tipo cassete serão reunidos em rede por meio de tubos de pvc, isolados termicamente com mangueiras de polietileno expandido e interligado ao ponto de coleta.

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.

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 deverá contemplar a instalação de novos cabos para fornecimento de pontos de força que deverão interligar os quadros existentes (Quadro geral de emergência e Quadro geral de ar-condicionado), localizados na casa de máquina, e os novos quadros que atenderão

aos circuitos normais e de emergência das novas instalações (chillers, fancoils e bombas) do referido pavilhão. O projeto executivo deve ser entregue à fiscalização para aprovação.

Os quadros elétricos deverão ser construídos em chapa de aço # 14 USG, com os seguintes componentes mínimos:

- Voltímetro / Amperímetro
- Chaves liga-desliga-automático;
- Disjuntores gerais e parciais;
- Inversores de frequência;
- Contatoras;
- Relés Térmicos;
- Lâmpadas sinalizadoras;
- Contatos disponíveis para interligação de alarmes, sinalizadores e comandos;
- Plaquetas de identificação de cada componente;
- Esquema elétrico, plastificado e fixado ao quadro, com especificação e identificação de cada componente.

Como referência, deverão ser utilizados inversores de frequência de fabricação WEG, modelo CFW701, ou equivalente Danfos. Estes inversores são próprios para acionamento de motores de indução trifásicos e possuem características e funções mínimas descritas a seguir:

- Filtros para a 5ª harmônica;
- Interface de operação em LCD;
- Malhas de controle com PID;
- Redução do conteúdo harmônico para a rede elétrica;
- Controle da velocidade do motor com ajuste automático às variações de carga e da rede;
- Grau de proteção IP20;
- Entradas digitais;
- Entradas analógicas diferenciais (0-10V/4-20mA e 4-20mA);
- Saídas digitais (2 relés com contatos NA);
- Saídas analógicas.

Controles:

Generalidades:

A topologia da rede de comunicação de dados integrando os diversos equipamentos componentes do sistema deve ser do tipo barramento comum, permitindo a troca e o compartilhamento dinâmico de informações entre os mesmos.

Não deve ser necessário computador central on-line. Em caso de falha de um dos equipamentos componentes do sistema, os demais equipamentos devem poder manter seu funcionamento normal.

A Contratada deverá oferecer treinamento para operação do sistema de controle para no mínimo 5 (cinco) técnicos. O treinamento será ministrado em Salvador - Ba, em local a ser definido e disponibilizado pela fiscalização. O curso deverá ter duração mínima de 16 horas.

A Contratada deverá fornecer documentação técnica do sistema de automação instalado / revisado, contendo, no mínimo, diagrama de ligação dos controladores e instrumentos fornecidos, lista e especificação técnica de todos os materiais fornecidos e arquitetura de rede do sistema. Esta documentação deverá ser disponibilizada em formato eletrônico.

Funções:

O sistema de controle deverá permitir:

- Programação horária de funcionamento dos equipamentos;
- Partida temporizada de todos os equipamentos (bombas, fan coil, fancoletes, ventiladores);
- Supervisão da rede elétrica de alimentação em todos os quadros elétricos, desligando os equipamentos sempre que as tensões estiverem fora de faixa;
- Indicação de falha, com sinal de alarme no sistema, por item controlado e monitorado;
- Monitoração do estado de funcionamento manual / automático;
- Alarme de posição manual na chave de comando;
- Sinal de alarme lógico por falha no próprio sistema de automação.

O controle deve desempenhar as seguintes funções mínimas:

Bombas de Água Gelada Secundárias - Laboratórios (01 efetiva + 01 reserva):

- Liga/Desliga das Bombas;
- Monitoração do status (ligado / desligado) das bombas através dos inversores de frequência e sensor de pressão diferencial;
- Monitoração do valor de frequência de saída dos inversores;
- Alternância programada do funcionamento entre a bomba efetiva e a reserva e, em caso de falha na operação, com alarme local e remoto;
- Controle da pressão do circuito hidráulico através de sensor de pressão diferencial instalado na tubulação, atuando nos inversores de frequência das bombas;
- Alarme de falha na operação de cada bomba.

Obs.: O controle da vazão de água gelada no circuito secundário será através dos inversores de frequência, comandados por um sensor de pressão diferencial. O sinal do sensor de pressão deverá ir direto aos inversores. O sistema de automação deverá monitorar a posição / frequência dos inversores e permitir o ajuste do set point do sensor de pressão.

Condicionadores tipo Fan Coil – 3º Pavto - FC-02, 03, 04, 05 :

- Monitoração do status (ligado / desligado) dos ventiladores através de inversor de frequência;
- Monitoração da percentagem de abertura das válvulas de 2 vias;
- Ajuste da temperatura de insuflação de ar dos condicionadores;
- Monitoração da temperatura de insuflação através de sensor de temperatura;
- Monitoração da temperatura de ar de retorno na entrada do condicionador, através de sensor de temperatura;
- Controle da temperatura de insuflação com atuação das válvulas de 2 vias, de ação proporcional integral derivativa (PID);
- Controle da vazão de ar dos condicionadores através de sensor de pressão instalado no duto de insuflação, atuando nos inversores de frequência;
- Alarme de falha na operação de cada condicionador.

Condicionadores tipo Fan Coil – 3º Pavto - FC-01:

- Monitoração do status (ligado / desligado) dos ventiladores através de inversor de frequência;
- Monitoração da percentagem de abertura das válvulas de 2 vias;
- Ajuste da temperatura de insuflação de ar dos condicionadores;
- Monitoração da temperatura de insuflação através de sensor de temperatura;
- Monitoração da temperatura de ar externo na entrada do condicionador, através de sensor de temperatura;
- Controle da temperatura de insuflação com atuação das válvulas de 2 vias, de ação proporcional integral derivativa (PID);
- Alarme de falha na operação de cada condicionador.

Condicionadores tipo Fan Coil – 2º Pavto - FC-08, 09, 10, 11:

- Monitoração do status (ligado / desligado) dos ventiladores através de inversor de frequência;
- Monitoração da percentagem de abertura das válvulas de 2 vias;
- Ajuste da temperatura de insuflação de ar dos condicionadores;
- Monitoração da temperatura de insuflação através de sensor de temperatura;
- Monitoração da temperatura de ar de retorno na entrada do condicionador, através de sensor de temperatura;
- Controle da temperatura de insuflação com atuação das válvulas de 2 vias, de ação proporcional integral derivativa (PID);
- Controle da vazão de ar dos condicionadores através de sensor de pressão instalado no duto de insuflação, atuando nos inversores de frequência;
- Alarme de falha na operação de cada condicionador.

Condicionadores tipo Fan Coil – 2º Pavto - FC-07:

- Monitoração do status (ligado / desligado) dos ventiladores através de inversor de frequência;
- Monitoração da percentagem de abertura das válvulas de 2 vias;
- Ajuste da temperatura de insuflação de ar dos condicionadores;
- Monitoração da temperatura de insuflação através de sensor de temperatura;

- Monitoração da temperatura de ar externo na entrada do condicionador, através de sensor de temperatura;
- Controle da temperatura de insuflação com atuação das válvulas de 2 vias, de ação proporcional integral derivativa (PID);
- Alarme de falha na operação de cada condicionador.

Condicionadores tipo Fan Coil – 3º Pavto - FC-06 :

- Monitoração do status (ligado / desligado) dos ventiladores através de sensor de corrente;
- Monitoração da temperatura ambiente;
- Controle da temperatura ambiente com atuação das válvulas de 2 vias, de ação On-Off;
- Alarme de falha na operação de cada condicionador.

Ventiladores:

- Monitoração do status (ligado / desligado) do ventilador através de sensor de corrente;
- Alarme de falha na operação de cada ventilador'''.

Quadro de Pontos de Controle:

Geral

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Quadros elétricos				
Supervisão rede elétrica - Quadros	02			

Bombas de Água Gelada Secundárias Laboratórios (01 efetiva + 01 reserva)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Controle - Liga / Desliga - Bombas		2		
Status – Ligado / Desligado – Inversor de frequência	2			
Status – Inversor de frequência (frequência)			2	

Condicionadores tipo Fan Coil – 3º Pavto – FC-02, 03, 04, 04

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Status – Ligado / Desligado – Inversores de Frequência	04			
Status – % abertura válvula 2 vias			04	
Status – Temperatura Insuflação Fan coil – Sensor Temp.			04	
Status – Temperatura Ar Retorno – Sensor Temp.			04	
Controle – Válvula de 2 vias c/ atuador proporcional				04
Controle – Vazão de ar Fan coil – Inversor de Frequência				04

Condicionadores tipo Fan Coil – 3º Pavto – FC-01

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Status – Ligado / Desligado – Inversores de Frequência	01			
Status – % abertura válvula 2 vias			01	
Status – Temperatura Insuflação Fan coil – Sensor Temp.			01	
Status – Temperatura Ar Externo – Sensor Temp.			01	
Controle – Válvula de 2 vias c/ atuador proporcional				01
Controle – Vazão de ar Fan coil – Inversor de Frequência				01

Condicionadores tipo Fan Coil – 2º Pavto – FC-08, 09, 10, 11

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Status – Ligado / Desligado – Inversores de Frequência	04			
Status – % abertura válvula 2 vias			04	
Status – Temperatura Insuflação Fan coil – Sensor Temp.			04	
Status – Temperatura Ar Retorno – Sensor Temp.			04	
Controle – Válvula de 2 vias c/ atuador proporcional				04
Controle – Vazão de ar Fan coil – Inversor de Frequência				04

Condicionadores tipo Fan Coil – 2º Pavto – FC-07

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Status – Ligado / Desligado – Inversores de Frequência	01			
Status – % abertura válvula 2 vias			01	
Status – Temperatura Insuflação Fan coil – Sensor Temp.			01	
Status – Temperatura Ar Externo – Sensor Temp.			01	
Controle – Válvula de 2 vias c/ atuador proporcional				01
Controle – Vazão de ar Fan coil – Inversor de Frequência				01

Condicionadores tipo Fan Coil – 3º Pavto – FC-06

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Status – Ligado / Desligado – sensor de corrente	02			
Status – % abertura válvula 2 vias (on – off)		02		
Controle – Válvula de 2 vias c/ atuador On-Off		02		

Ventiladores (04 unidades)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Status – Ligado / Desligado – Sensor de Corrente	04			

4.6 - Renovação dos sistemas de ventilação e climatização do Pavilhão Ítalo Sherlock:

O prédio abriga, em seus 02 (dois) pavimentos, laboratórios diversos, situado no térreo e a Biblioteca situada no pavimento superior. Há ainda um pavimento intermediário, mezanino, que serve de área técnica para os condicionadores que atendem os laboratórios.

Visando minimizar os transtornos causados pela reforma aos usuários da edificação, a reforma deve ter a seguinte sequência:

- Instalação da central VRF da Microscopia Eletrônica.
- Antes de parar a CAG, todos os equipamentos e insumos para este pavilhão devem estar na obra.
- Antes de parar a CAG toda tubulação de PVC-U, incluindo o barrilite/manifold, devem ser medidas e cortadas e pré-montadas.
- Após isso, a CAG será parada e todo sistema disponibilizado para reforma.
- A equipe de manutenção da FIOCRUZ fará climatização provisória de área críticas.

A reforma prevê a desmontagem de todo o sistema central, exceto os resfriadores de líquidos existentes. A reforma prevê a montagem de um novo sistema central tipo expansão indireta (água gelada), com reaproveitamento dos resfriadores de líquidos existentes e a montagem de um novo sistema tipo expansão direta (VRF) complementar na microscopia eletrônica.

Sistema Central – Expansão Indireta (Água Gelada):

O novo sistema central será formado basicamente por 02 (dois) resfriadores de líquidos com condensação a ar, com capacidade unitária de 50,0 TR, de fabricação Hitachi, reaproveitados da instalação existente; 03 (três) bombas de água gelada primárias novas; 02

(duas) bombas de água gelada secundárias novas; 06 (seis) condicionadores de ar novos; nova rede hidráulica; novas redes de distribuição de ar e instalações elétricas.

Os resfriadores de líquidos existentes estão montados na cobertura do prédio e serão mantidos na posição atual. O tanque de expansão existente deverá ser reaproveitado e interligado à nova rede hidráulica. As novas bombas de água gelada, primárias e secundárias serão montadas também na cobertura. O projeto prevê o funcionamento da central com circuito primário e secundário. O anel primário, formado por 03 (três) bombas – 02 (duas) efetivas e uma reserva - e respectivas tubulações promoverá a circulação da água entre o barrilete primário, resfriadores e barrilete secundário.

Os resfriadores trabalharão em paralelo e deverão ser regulados para temperatura de saída de água de 6ºC com diferencial de 8ºC. O anel secundário, formado por 02 (duas) bombas (uma efetiva e outra reserva) promoverá a circulação de água entre o barrilete secundário, condicionadores e barrilete primário. As bombas secundárias terão sua vazão de água variável, controlada por meio de sinal de um sensor de pressão diferencial montado na tubulação principal de saída das bombas, que enviará um sinal ao sistema de automação, que comandará os variadores de frequência.

Os 02 (dois) condicionadores de ar que atenderão a Biblioteca serão montados em 02 (duas) casa de máquinas, no próprio pavimento superior. Os 04 (quatro) condicionadores de ar que atenderão os laboratórios serão montados no mezanino técnico. A rede de água gelada secundária descerá da laje da cobertura diretamente sobre a casa de máquinas da Biblioteca, alimentará os 02 (dois) condicionadores e descerá para o mezanino técnico para distribuir água para os 04 (quatro) condicionadores dos laboratórios. Todos os condicionadores serão providos de válvulas de controle de fluxo – 2 vias - independente de pressão.

A Biblioteca foi dividida em 02 (duas) zonas operacionais, cada uma com seu respectivo condicionador e rede de dutos. A divisão objetiva permitir o funcionamento em horários independentes. Os condicionadores que atenderão a biblioteca serão para montagem vertical divididos em 02 (dois) módulos – serpentina e ventilador.

A distribuição de ar para os ambientes da biblioteca será do tipo vazão de ar variável, composta basicamente por dutos fabricados em painéis “MPU”, dutos flexíveis, caixas “VAV” para controle de vazão de ar, difusores com caixa plenum de alta indução, grelhas para retorno montadas em portas e grelhas montadas no forro conectadas a dutos de retorno. O ar exterior será provido a partir de tomadas de ar montadas na parede externa da casa de máquinas. O balanceamento entre ar de retorno e ar externo será por meio de registros de regulagem próprios das tomadas de ar e os registros previstos nos dutos de retorno, montados em trechos dentro das casas de máquinas.

A temperatura do ar de insuflação do condicionador que atende ao “Depósito de Livros” deverá ser regulada para 12ºC e a temperatura do ar de insuflação do condicionador que atende à “Sala de Leitura” deverá regulada para 13ºC. Os sensores deverão ser montados na descarga de ar dos condicionadores e comandarão as respectivas válvulas de 2 vias. A temperatura média dos ambientes deverá ser regulada para 23ºC, exceto o “Depósito de Livros” que deverá ser regulada para 22ºC. As caixas VAV serão acionadas diretamente pelos respectivos sensores de temperatura instalados nos ambientes.

Os laboratórios foram divididos basicamente em 03 (três) zonas, definidas pelas próprias afinidades. Os condicionadores que atenderão os laboratórios serão para montagem horizontal divididos em 03 (três) módulos – mistura, serpentina e ventilador.

A distribuição de ar para os laboratórios será do tipo vazão de ar variável, composta basicamente por dutos fabricados em painéis “MPU”, dutos flexíveis, caixas “VAV” para controle de vazão de ar, difusores com caixa plenum, grelhas para retorno montadas em portas e grelhas montadas no forro conectadas a dutos de retorno.

O ar exterior para os laboratórios será provido por meio de um condicionador – 100% de ar exterior – composto por módulo serpentina e módulo ventilador, que distribuirá o ar, por meio de dutos e reguladores automáticos de vazão até as caixas de mistura dos 03 (três) condicionadores dos laboratórios.

A temperatura do ar de insuflação dos condicionadores que atenderão os laboratórios deverá ser regulada para 12ºC e a temperatura do ar de insuflação do condicionador de ar exterior deverá ser regulada para 15ºC. Os sensores deverão ser montados na descarga de ar dos condicionadores e comandarão as respectivas válvulas de 2 vias. A temperatura média dos ambientes dos laboratórios deverá ser regulada para 23ºC. As caixas VAV serão acionadas diretamente pelos respectivos sensores de temperatura instalados nos ambientes.

A alimentação elétrica para os equipamentos será a partir de 03 (três) novos quadros, montados na cobertura, casa de máquinas da biblioteca e mezanino técnico.

O funcionamento do sistema será por meio de um sistema de automação.

O projeto prevê ainda um sistema de ventilação para exaustão das salas “microscopia 3” e “depósito”. O exaustor funcionará de forma contínua intertravado ao funcionamento do condicionador que atende esta área.

Sistema Central – Expansão Direta (VRF):

O sistema central tipo VRF será montado para atender a salas de missão crítica da “Microscopia Eletrônica”

O sistema será composto por um conjunto de unidades condensadoras com capacidade de 22 HP, interligada as unidades evaporadoras internas conforme detalahamento em planilha orçamentária.

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

A alimentação elétrica para os equipamentos será a partir de um novo quadro, montado no mezanino técnico.

O funcionamento do sistema será por meio de um sistema de automação CS-NET já existente.

Sistema de climatização VRF – Microscopia eletrônica:

O sistema da Central VRF PIS S2 será montado para atender a Microscopia Eletrônica no pavimento térreo. O sistema será composto por 02 (duas) unidades condensadoras, sendo uma de 10HP e outra com 12HP, interligadas a 11 unidades evaporadoras.

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

A alimentação elétrica para os equipamentos será a partir de um novo quadro, montado no mezanino técnico do referido pavilhão.

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.

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.

Responsabilidades da Contratada:

- Fornecimento de 02 (duas) unidades condensadoras VRF (10HP e 12HP);
- Fornecimento de 01 (uma) unidade condensadora VRF de 08HP e 02 (unidades) evaporadoras tipo teto embutido de 3HP cada para instalação no CPD do Pavilhão Aluízio Prata.
- Fornecimento de 11 (dez) unidades evaporadoras VRF;
- Fornecimento e instalação de 01 (quatro) quadro elétrico;
- Interligações elétricas entre os quadros elétricos e respectivos equipamentos;
- 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.
- 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 -30,0ºC e +120,0ºC, pressão pneumática acima de 4,2 MPa e pressão hidráulica acima de 6,2 MPa.

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.

Drenagem:

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

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.

Condições de cálculo:

Ar Externo:

- Temperatura de Bulbo Seco: 32,4ºC
- Temperatura de Bulbo úmido: 26,6ºC

Ar Interno:

Depósito de Livros:

- Temperatura de Bulbo Seco: 22ºC +/- 1ºC
- Umidade Relativa: 50% +/- 5 (sem controle direto)

Demais Ambientes:

- Temperatura de Bulbo Seco: 23ºC +/- 1ºC
- Umidade Relativa: 50% (sem controle direto)

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

Ocupação / Dissipação:

Consideramos uma ocupação dos ambientes conforme tabela a seguir. Para dissipação, tomamos por base o calor liberado por pessoas - metabolismo adulto - contido nas tabelas da NBR 16401, em função da atividade.

Pesquisador 01: 03 pessoas

Pesquisador 02: 03 pessoas

Pesquisador 03: 03 pessoas

Pesquisador 04: 03 pessoas

Pesquisador 05: 03 pessoas

Plataformas: 08 pessoas

Telefone: -- pessoas

Insetário 01: 01 pessoa

Insetário 02: 01 pessoa

Col. Entomológica: 01 pessoa

Pesquisador Chefe: 03 pessoas

Sala 01: 02 pessoas

LBP: 04 pessoas

Criostato: 01 pessoa

Sala de Cultura: 01 pessoa

Depósito: 02 pessoas

ADM 01, 02, 03, 04: 03 pessoas

M.E. Trasm. Analítica: 02 pessoas

M.E, Olympus: 03 pessoas

M.E. Transmissão: 02 pessoas

Unidade Refrigeração: -- pessoa

Área Escura: 01 pessoa

Apoio Técnico: 01 pessoa

M.E. Varredura: 01 pessoa
Coordenação M.E.: 05 pessoas
Depósito M.E.:-- pessoas
Ultramicrotomia 1: 01 pessoa
Ultramicrotomia 2: 01 pessoa
M.E. Lab. Processo: 03 pessoas
Morfometria: 02 pessoas
Imunohistoquímica: 04 pessoas
Pesquisador: 02 pessoas
Microscopia 1: 02 pessoas
Microscopia 2: 02 pessoas
Lab. Histotecnologia: 06 pessoas
Arquivo / Blocos Lâminas: 01 pessoa
Micrótomo: 01 pessoa
Microtomia: 02 pessoas
Microscopia 3: 02 pessoas
Circulação 3: 02 pessoas
Recepção: 02 pessoas
Hall: 01 pessoa
Coleta de Sangue: 02 pessoas
Consultório: 02 pessoas
Depósito de Livros: 20 pessoas
Reuniões 1: 03 pessoas
Coordenador: 03 pessoas
Sala: 03 pessoas
Sala Aula 2: 12 pessoas
Reunião 2: 08 pessoas
Sala Aula 1: 30 pessoas
Sala Cópias: 02 pessoas
Sala Leitura: 60 pessoas

Iluminação / Dissipação:

Consideramos uma taxa média de 20 W/m2, adotando-se para dissipação, o correspondente em W acrescentando-se o calor liberado pelos reatores.

Vidros:

Consideramos a utilização de vidros simples e vidros protegidos por brises externos.

Equipamentos:

Consideramos a seguinte dissipação de calor para os equipamentos:

Sensível
Pesquisador 01: 500 W
Pesquisador 02: 500 W
Pesquisador 03: 500 W
Pesquisador 04: 500 W
Pesquisador 05: 500 W
Plataformas: 5.700 W
Telefone: 2.000 W
Insetário 01: 450 W
Insetário 02: 950 W
Col. Entomológica: 150 W
Pesquisador Chefe: 650 W
Sala 01: 300 W
LBP: 3.300 W
Criostato: 3.000 W
Sala de Cultura: 2.000 W
Depósito: 500 W
ADM 01, 02, 03, 04: 300 W
M.E. Trasm. Analítica: 850 W
M.E, Olympus: 1.600 W
M.E. Transmissão: 1.200 W
Unidade Refrigeração: 500 W
Área Escura: -- W
Apoio Técnico: 5.000 W
M.E. Varredura: 5.000 W
Coordenação M.E.: 1.050 W
Depósito M.E.: -- W
Ultramicrotomia 1: 600 W

Ultramicrotomia 2: 600 W
M.E. Lab. Processo: 2.100 W
Morfometria: 1.000 W
Imunohistoquímica: 1.500 W
Pesquisador: 600 W
Microscopia 1: 500 W
Microscopia 2: 500 W
Lab. Histotecnologia: 3.950 W
Arquivo / Blocos Lâminas:-- W
Micrótomo: 1.600 W
Microtomia: 600 W + 450 W (Latente)
Microscopia 3: 500 W
Circulação 3: -- W
Recepção: 150 W
Hall: -- W
Coleta de Sangue: 150 W
Consultório: 150 W
Depósito de Livros: 2.000 W
Reuniões 1: 300 W
Coordenador: 300 W
Sala: 300 W
Sala Aula 2: 600 W
Reunião 2: 300 W
Sala Aula 1: 2.000 W
Sala Cópias: 1.500 W
Sala Leitura: 2.250 W

Renovação de Ar:

Adotamos para renovação de ar as taxas recomendadas pela ABNT 16401, para os ambientes administrativos. Para os laboratórios utilizamos taxas próprias em função da demanda.

Considerações gerais:

Generalidades:

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.

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 de todos os equipamentos;
- Certificado de garantia do fabricante dos equipamentos;
- Certificado de garantia da instalação pelo período de 12 (doze) meses.
- 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.

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.

Responsabilidades da Contratada (serviços de construção civil):

- Desmontagem e remontagem dos forros necessários à execução dos serviços;
- Divisão da casa de máquinas que atende à biblioteca;
- Reforma civil do mezanino técnico com pintura de piso e paredes, revisão dos pontos de coleta de drenagem, revisão do caimento do piso para os ralos, revisão da iluminação;

- 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.

Responsabilidades da Contratada:

- Fornecimento de 03 (três) bombas de água gelada primárias;
- Fornecimento de 02 (duas) bombas de água gelada secundárias;
- Fornecimento de 06 (seis) condicionadores de ar tipo fan coil;
- Fornecimento de 01 (um) ventilador centrífugo;
- Fornecimento de 02 (duas) unidades condensadoras VRF com10HP e 12 HP cada;
- Fornecimento e instalação de 04 (quatro) quadros elétricos;
- Interligação ao sistema de automação, controle e supervisão instalado para controle das CAGs;
- Fornecimento e instalação de lâmpadas UV nas serpentinas dos fancoils e células de tratamento e sanitização do ar interno nos dutos de insulamento, conforme quantidades e especificações descritas em planilha orçamentária.
- Interligações elétricas entre os quadros elétricos e respectivos equipamentos;
- Interligações elétricas entre controles e sensores e seus respectivos equipamentos;
- Interligação dos drenos dos equipamentos aos pontos de coleta de condensado;
- Execução das novas redes hidráulicas de água gelada completas;
- Interligação do tanque de expansão existente à nova rede hidráulica;
- Execução das novas redes de distribuição de ar, completas;
- 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.

Especificações:

Resfriadores de líquidos:

Os resfriadores de líquidos existentes deverão ser mantidos e interligados (elétrica e hidráulica) ao novo sistema.

Os resfriadores existentes são de fabricação Hitachi, com capacidade unitária de 50,0 TR, modelo RCU050SAZ, 220 V.

As ligações hidráulicas típicas do resfriador serão conforme detalhe apresentado em desenho.

Bombas de água:

Devem ser fornecidas e instaladas pela contratada, bombas de água, centrífugas, nas características descritas a seguir:

Características Gerais:

Montagem tipo monobloco com desmontagem por trás. O corpo deve ser do tipo voluta simples com descarga vertical, simples aspiração, com sucção e descarga flangeadas, de ferro fundido ou aço. O rotor deve ser de bronze do tipo fechado, com fluxo radial centrífugo, balanceado estática e dinamicamente, de simples sucção fundido em uma única peça, “chavetado” diretamente ao eixo de acionamento, fixado por meio de parafuso com arruela trava resistente a corrosão. Devem ser apoiados em mancais de rolamento auto-alinhantes com lubrificação permanente ou luva substituível, em bronze, enchavetada firmemente ao eixo. O anel de selagem do eixo do rotor deve ser do tipo selo mecânico de carvão/aço, ou cerâmica/aço inoxidável, ou gaxetas a base de amianto grafitado e teflon. A base deve ser de ferro fundido. A carcaça da bomba e a base devem ser devidamente tratadas contra corrosão, pintadas externamente com tinta de acabamento. O Motor Elétrico deve ser trifásico, de indução, com alto rendimento, com rotor em gaiola, proteção IP55, totalmente fechado, com ventilação externa, quatro polos.

Características Específicas:

Água Gelada Primária:

- Vazão 21,0 M3/H
- Altura Manométrica 10 MCA
- Rotação 1750 RPM
- Motor 2,0 CV
- Classe de Isolamento H
- Quantidade 03 (três)

- Fabricante Referencia KSB / IMBIL
- Água Gelada Secundária
- Vazão 42,0 M3/H
- Altura Manométrica 20 MCA
- Rotação 1750
- Motor 7,5 CV
- Classe de Isolamento H
- Quantidade 02 (duas)
- Fabricante Referencia KSB / IMBIL

As bombas devem ser montadas sobre bases de concreto apoiadas em elementos ante vibração tipo mola. As ligações típicas serão conforme detalhe apresentado em desenho.

Condicionador de ar tipo fan coil:

Devem ser fornecidos e instalados pela contratada, condicionadores de ar, nas quantidades e características descritas a seguir:

Características Gerais:

Gabinete:

Devem ser construídos em painéis tipo sanduíche, com isolamento térmico em poliuretano expandido, com 25 mm de espessura para as unidades FC-01 e FC-02 e 40 mm para as unidades FC-03, FC-04, Fc-05 e FC-06, e perfis de aço, devidamente tratados contra corrosão, pintados externamente com tinta de acabamento, ou alumínio. Os painéis removíveis devem ser suficientemente rígidos para evitar propagação de vibrações, possuindo guarnições de borracha em todo perímetro para garantir a total estanqueidade do gabinete. A bandeja coletora de condensado deve ser isolada termicamente na parte inferior e quando construída em chapa de aço, receber proteção contra corrosão.

Ventiladores:

Devem ser centrífugos, tipo “plenum fan” ou “limit load”, de dupla aspiração, balanceados estática e dinamicamente, com árvore de aço. Os rolamentos devem ser “auto-alinhantes”, de lubrificação permanente, com caixa em ferro fundido. Para ventiladores duplos, a árvore deve ser bipartida, sendo os dois segmentos unidos por luva elástica e apoiados em

quatro mancais, dois por segmento. A transmissão de potência deve ser efetuada por polias em V e correias trapezoidais, sendo a polia motora ajustável.

Motor Elétrico:

Deve ser trifásico, de indução, alto rendimento, com rotor em gaiola, isolamento classe B, proteção IP55, totalmente fechado com ventilação externa, quatro polos, montados em dispositivos que permitam fácil ajustagem das correias de transmissão. O motor não pode ser montado sobre os painéis laterais, frontais ou posteriores.

Serpentina:

Devem ser construídas com tubos de cobre e aletas de alumínio, limitadas a 14 aletas por polegada. As cabeceiras devem ser em alumínio ou aço galvanizado. Os coletores de conexões devem ser em cobre ou aço galvanizado, providos de purgador com acionamento externo ao gabinete e dreno.

Filtros de Ar:

Conforme característica específica de cada condicionador, descrita a seguir.

Características Específicas:

Condicionador de Ar FC – 01:

- Tipo Modular - Montagem Vertical
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 25 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Filtros / Serpentina + Ventilador.
- Carga Total 71.200 kcal/h
- Carga Sensível 50.920 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 24,2ºC / 17,9ºC
- Vazão de Ar 16.005 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 55 mmca Filtragem G.4 + M5
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 8,9 m3/h
- Perda nas Serpentinas Entre 2,0 e 6,0 mca

- Fabricante Referencia Berliner Luft / Trox
- Modelo Trane WLPA21, 3/8", 6 Rows, W, 144 FPF
- Motor 7,5 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação Biblioteca (Leitura)

Condicionador de Ar FC – 02:

- Tipo Modular - Montagem Vertical
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 25 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Filtros / Serpentina + Ventilador.
- Carga Total 49.600 kcal/h
- Carga Sensível 37.070 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 23,5ºC / 17,0ºC
- Vazão de Ar 11.360 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 55 mmca Filtragem G.4 + M5
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 6,2 m3/h
- Perda nas Serpentinas Entre 2,0 e 6,0 mca
- Fabricante Referencia Berliner Luft / Trox
- Modelo Trane WLPA14, 1/2", 6 Rows, P1/2, 144 FPF
- Motor 7,5 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação Biblioteca (Depósito de Livros)

Condicionador de Ar FC – 03:

- Tipo Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 40 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Mistura com Registro para Retorno e Ar Exterior, Filtro / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total 20.800 kcal/h
- Carga Sensível 17.460 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 21,4ºC / 15,4ºC
- Vazão de Ar 6.250 m3/h

- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 55 mmca Filtragem G.4 + M5
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 2,6 m3/h
- Perda nas Serpentinas Entre 2,0 e 6,0 mca
- Fabricante Referencia Berliner Luft / Trox
- Modelo Trane WLQA08, 3/8", 6 Rows, P1/2, 144 FPF
- Motor 5,0 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação Laboratório

Condicionador de Ar FC – 04:

- Tipo Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 40 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Mistura com Registro para Retorno e Ar Exterior, Filtro / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total 23.200 kcal/h
- Carga Sensível 19.270 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 21,5ºC / 15,3ºC
- Vazão de Ar 6.830 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 55 mmca Filtragem G.4 + M5
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 2,9 m3/h
- Perda nas Serpentinas Entre 2,0 e 6,0 mca
- Fabricante Referencia Trane / Berliner Luft / Carrier
- Modelo Trane WLQA10, 3/8", 6 Rows, P1/2, 144 FPF
- Motor 3,0 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação Laboratório

Condicionador de Ar FC – 05:

- Tipo Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 40 mm de Poliuretano

- Módulos Mínimos Mistura com Registro para Retorno e Ar Exterior, Filtro / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total 29.600 kcal/h
- Carga Sensível 22.700 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 20,2ºC / 15,3ºC
- Vazão de Ar 9.180 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 55 mmca Filtragem G.4 + M5
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 3,7 m3/h
- Perda nas Serpentinas Entre 2,0 e 6,0 mca
- Fabricante Referencia Berliner Luft / Trox
- Modelo Trane WLQA12, 3/8", 6 Rows, P1/2, 144 FPF
- Motor 5,0 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação Laboratório

Condicionador de Ar FC – 06:

- Tipo Modular - Montagem Horizontal
- Painéis tipo Sanduíche Isolação Térmica – 40 mm de Poliuretano
- Módulos Mínimos Filtro / Serpentina, Ventilador.
- Carga Total 57.600 kcal/h
- Carga Sensível 24.940 kcal/h
- Temperatura Ent. do Ar (TBS/TBU) 32,2ºC / 26,6ºC
- Vazão de Ar 5.340 m3/h
- Pressão Estática Externa (Filtros Inclusos) 35 mmca Filtragem G.4 + M5
- Temperatura Ent. de Água 7,0 ºC
- Vazão de Água 7,2 m3/h
- Perda nas Serpentinas Entre 2,0 e 6,0 mca
- Fabricante Referencia Berliner Luft / Trox
- Modelo Trane WLQA08, 3/8", 6 Rows, W, 144 FPF
- Motor 3,0 CV / 220 V / 3ø
- Quantidade 01 (um)
- Aplicação Ar exterior / Laboratórios

Os condicionadores serão montados no mezanino técnico, sobre bases de alvenaria, apoiados em calços de borracha. As ligações típicas serão conforme detalhe apresentado em desenho.

Condicionador de ar tipo split/cassete/duto – VRF:

Unidades Evaporadoras – Internas:

As unidades evaporadoras serão constituídas basicamente de trocador de calor de tubo de cobre ranhurado e aletas de alumínio, válvula de expansão eletrônica para controle de capacidade e ventilador. Devem ser providas ainda de dois termistores na linha frigorífica, sendo um na linha de líquido e outro na linha de gás. No lado do ar mais dois termistores um para o ar de retorno e outro para o ar de insuflação.

Gabinete:

O Gabinete deve ser de construção robusta, em perfis de plásticos, alumínio, ou chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento. Deve ser provido de isolamento térmico em material incombustível e de painéis facilmente removíveis. Os painéis removíveis deverão possuir guarnições de borracha, ou similar, devidamente coladas. Deve possuir bandeja de recolhimento e bomba de condensado, com tratamento anticorrosivo e isolamento térmico na face inferior.

Ventilador:

Serão de construção robusta, injetados em plásticos, e rotores balanceados estática e dinamicamente, acionado diretamente por motor elétrico. Os ventiladores deverão ter capacidade suficiente para circular as vazões de ar previstas, com velocidades de descarga inferiores a 8 m/s.

Motor:

Deve ser um motor para cada condicionador, com alimentação em 220V, bifásico ou trifásico, 60 Hz.

Evaporador:

Deve ser construído em 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 é especificado pelo fabricante, de maneira que a capacidade do equipamento seja adequada a atender às especificações. A velocidade máxima na serpentina deve ser de 2,5 m/s.

Válvula de Expansão:

Deve ser eletrônica, de forma a permitir ajuste fino da capacidade térmica do condicionador.

Filtro de Ar:

Deve ser do tipo permanente e lavável. Deve possuir dispositivo que permita fácil remoção para limpeza e/ou substituição. Para os equipamentos tipo piso – duto a filtragem deverá ser classe G4.

Bandeja:

A bandeja de recolhimento de condensado deve possuir caimento suficiente para permitir escoamento da água para drenagem. A bandeja deve ter isolamento térmico e tratamento anticorrosivo.

Unidades Condensadoras – Externas:

As unidades condensadoras devem ser para operação no modo resfriamento. O ciclo frigorígeno deve ser composto por compressor Scroll com Inverter (velocidade variável), trocador de calor, acumulador de sucção, separador de óleo, tanque de líquido, tubulações, etc.

Gabinete:

Deve ser de construção robusta, em chapas de aço com tratamento especial para alta resistência a corrosão, com pintura especial protetora e painéis frontais removíveis. Parafusos devem ser em aço inox.

Compressor:

Os compressores serão do tipo Scroll. Cada unidade externa será composta por compressores do tipo inverter (velocidade variável) que varia a rotação de acordo com a

frequência selecionada, bombeando mais ou menos refrigerante para as unidades internas de acordo com a carga térmica de resfriamento. Os compressores devem ser montados sobre base antivibração, conectados às tubulações de sucção e descarga por meio de porca curta. Devem vir de fabrica pré-carregados com óleo, protegidos contra inversão de fase, possuir resistência de aquecimento de cárter, sensores de pressão, temperatura de descarga e temporizador de retardo (anti-reciclagem). Devem possuir ainda termostato interno contra superaquecimento do enrolamento, pressostato de alta e sensores de alta e baixa pressão. O refrigerante a ser utilizado deve ser o R-410A.

Conjunto Motor Ventilador:

Os ventiladores das unidades externas devem ser do tipo axial, de construção robusta, em plástico injetado, sendo as hélices balanceadas estática e dinamicamente. O motor do ventilador deve ser controlado por variador de frequência de forma a atender a massa de refrigerante a ser condensada no trocador de calor.

Serpentina do Condensador:

O trocador de calor da unidade externa deve ser constituído de tubos de cobre e aletas de alumínio especial fixadas aos tubos por expansão mecânica e coberto com uma resina de proteção anticorrosiva.

Características Específicas:

Devem ser fornecidos e instalados pela contratada, condicionadores de ar nas quantidades e características descritas a seguir (as evaporadoras estão descritas em anexo e na planilha orçamentária):

Tipo: Unidade Condensadora VRF:

- Fabricante Referencia: Hitachi
- Modelo Referencia: RAS – 12FSNSR5B (Hitachi) Capacidade Nominal 12 HP
- Tensão / N.º de Fases: 220 V / Trifásico Consumo 2x 6,84 kW
- Quantidade: 01 (uma)

Tipo: Unidade Condensadora VRF:

- Fabricante Referencia: Hitachi

- Modelo Referencia: RAS – 10FSNSR5B (Hitachi) Capacidade Nominal 10 HP
- Tensão / N.º de Fases: 220 V / Trifásico Consumo 2x 6,84 kW
- Quantidade: 01 (uma)

Tipo: Unidade Condensadora VRF:

- Fabricante Referencia: Hitachi
- Modelo Referencia: RAS – 08FSNSR5B (Hitachi) Capacidade Nominal 08 HP
- Tensão / N.º de Fases: 220 V / Trifásico Consumo 2x 6,84 kW
- Quantidade: 01 (uma)

Todas as unidades internas e externas devem ser aterradas.

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 -30,0ºC e +120,0ºC, pressão pneumática acima de 4,2 MPa e pressão hidráulica acima de 6,2 MPa.

As unidades condensadoras deverão ser montadas sobre calços de borracha.

Ventiladores:

Devem ser fornecidos e instalados pela contratada, ventiladores nas quantidades e características descritas a seguir:

VE-Microscopia / Depósito:

- Ventilador Tipo Centrífugo, Simples Aspiração, Rotor “Limit Load” Fabricante Referência LVS
- Modelo Referência E-250
- Vazão de Ar 1.160 M3/H
- Pressão Estática 20,0 mmca
- Motor 0,5 CV / 220 V / 3ø
- Obs.: Fabricado em Fibra de Vidro / Rotor em Poliuretano Rígido
- Quantidade 01 (um)

O ventilador será montado sobre base de alvenaria sobre o piso do mezanino, será apoiado sobre calços de borracha.

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.

Dampers 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, referência TROX, Modelo JN-B. Devem possuir alavanca externa de comando e quadrantes de fixação, com indicação da posição aberto e fechado.

Reguladores Automáticos de Vazão:

Deve ser de fabricação TROX, modelo END, de chapa galvanizada, com acionamento automático para balanceamento e controle da distribuição de ar.

Caixas VAV:

As caixas de vazão de ar variável serão de fabricação Trox, modelo TVJ-D, completas, inclusive motor atuador e controlador de temperatura para ambiente.

Grelhas, Difusores e Venezinas:

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

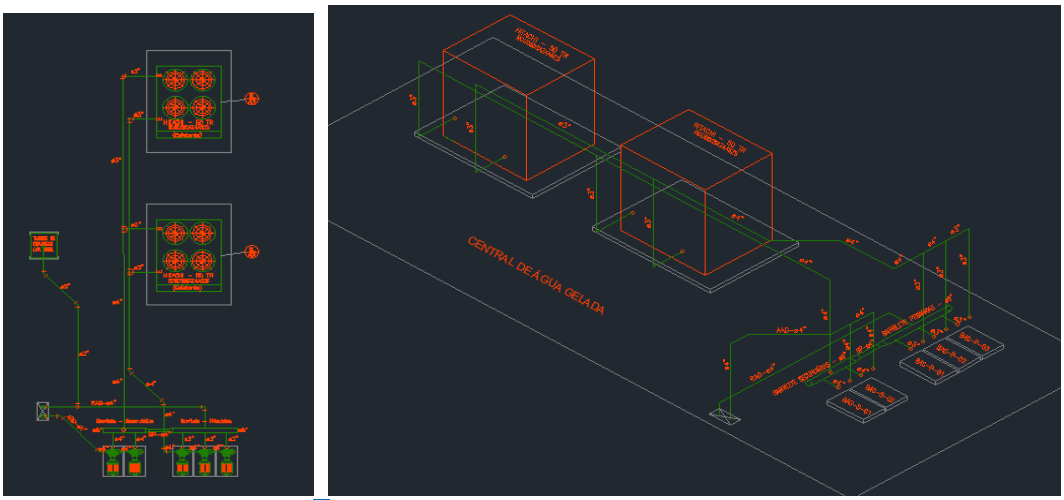
Rede hidráulica PVC-U SCH 80 – Pavilhão Ítalo Sherlock:

Deve ser empregado PVC-U Industrial, por se tratar de uma solução que garante longa vida útil as instalações industriais, por proporcionar uma instalação mais rápida e segura, por possuir excelente resistência química a diversos fluídos. Possui maior resistência à corrosão, que inibe o surgimento de incrustações no interior do tubo, facilitando assim a fluidez do material conduzido. Por ser fabricado em PVC, os produtos são mais leves que algumas soluções metálicas, o que permite maior agilidade durante o manuseio, transporte e instalação.

Linhas de distribuição central da CAG:

Fornecimento tubos conexões e válvulas em PVC-U sch 80 para linhas de distribuição de água gelada na CAG do pavilhão Ítalo Sherlock.

Desenho esquemático:

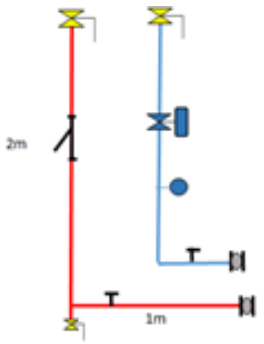


Metros	Descrição	Diâm
5,89	Tubo PVC-U sch 80	2"
33,02	Tubo PVC-U sch 80	3"
41,74	Tubo PVC-U sch 80	4"

Qde	Descrição	Diâm
1	VALVULA Esfera	2"
10	VÁLVULA Borboleta	3"
6	VÁLVULA Borboleta	4"

Fechamento hidráulico chiller:

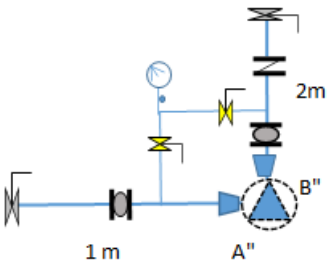
Fornecimento tubos conexões e válvulas em PVC-U SCH 80 para fechamento hidráulico de 2 Chillers.



Fechamento hidráulico bombas:

Fornecimento tubos, conexões e válvulas em PVC-U SCH 80 para fechamento hidráulico de 05 bombas, sendo 02 bombas primárias 4” e 03 secundárias de 3”.

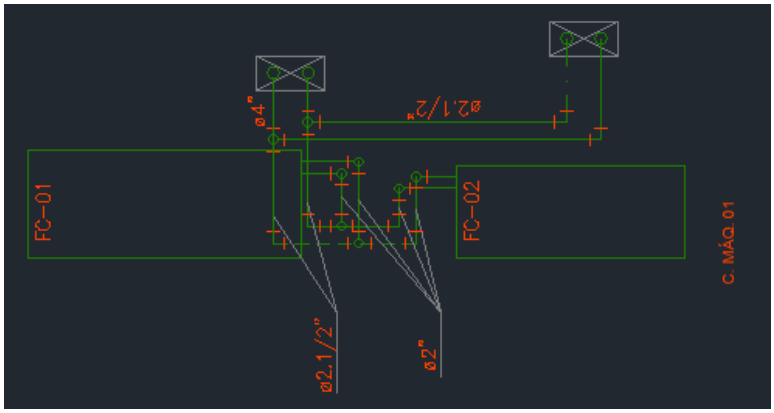
Desenho esquemático:



Distribuição na central de máquinas da biblioteca:

Fornecimento tubos conexões e válvulas em PVC-U SCH 80 para distribuição na central de máquinas da biblioteca.

Desenho esquemático:



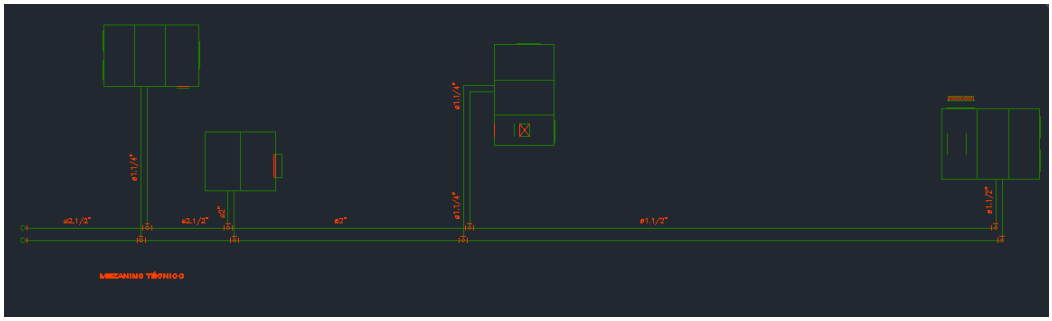
Metros	Descrição	Diâm
14,20	Tubo PVC-U sch 80	2.1/2"
13,17	Tubo PVC-U sch 80	2"

Qde	Descrição	Diâm
4	VALVULA Esfera	2"

Distribuição no mezanino técnico:

Fornecimento de tubos, conexões e válvulas em PVC-U SCH 80 para distribuição no mezanino técnico.

Desenho esquemático:



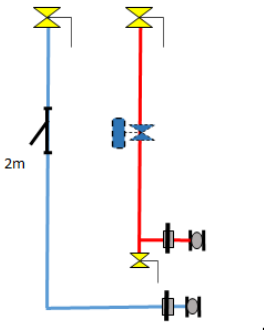
Metros	Descrição	Diâm
29,61	Tubo PVC-U sch 80	1.1/2"
24,59	Tubo PVC-U sch 80	1.1/4"
10,38	Tubo PVC-U sch 80	2.1/2"
18,17	Tubo PVC-U sch 80	2"

Qde	Descrição	Diâm
2	VALVULA Esfera	1.1/2"
4	VALVULA Esfera	1.1/4"
2	VALVULA Esfera	2"

Fechamento hidráulico fancoils:

Fornecimento tubos, conexões e válvulas em PVC-U SCH 80 para fechamento dos fancoils.

Desenho esquemático:



Qde	Descrição	Diâm
3	Fancoils	2"
1	Fancoils	1.1/2"
2	Fancoils	1.1/4"

Tubos e Conexões:

As tubulações para água gelada com diâmetros até 2” serão PVC-U, ASTM D1785, schedule 80, ligações por rosca/cola. As tubulações com diâmetro acima de 2” serão em PVC-U, ASTM D1785, com pontas chanfradas para solda fria/cola.

Válvulas de Bloqueio:

As válvulas de bloqueio para água gelada, com diâmetro até 2.1/2”, serão tipo gaveta, PVC-U, com ligações por rosca. Referência Niagara, HCI.

As válvulas de bloqueio para diâmetros acima de ø 2.1/2”, para água gelada, serão tipo borboleta com alavanca externa, para montagem entre flanges, corpo em PVC-U, disco em ferro nodular, eixo de aço inoxidável, sede vedação em Buna-N. Referência Niagara, HCI. As válvulas para drenagem serão tipo esfera, em PVC-U, com ligações por rosca.

Válvulas de Regulagem:

As válvulas de regulagem para a central de água gelada serão tipo borboleta com caixa de engrenagem e volante, para montagem entre flanges, corpo de ferro fundido, disco em ferro nodular, eixo de aço inoxidável, sede vedação em Buna-N. Referência Niagara, HCI.

Válvulas de Retenção:

Devem ser de corpo de PVC0U, internos em aço inox, ligação por flanges. Instalação vertical, classe 125 PSI.

Ligações Flexíveis:

As ligações flexíveis, entre equipamentos e tubulação, deverão ser executadas com a utilização de juntas de expansão de borracha, Dinatécnica, modelo JEB, série 125.

Filtros:

Os filtros de até ø2.1/2" devem ser de corpo e tampão de bronze fundido, tipo Y, elemento filtrante em aço inox laminado, substituível, ligação por rosca BSP, classe 150 PSI. Os filtros acima de ø2.1/2" devem ser de ferro fundido, tipo Y, elemento filtrante em aço inox laminado, substituível, ligação por flanges, face plana, classe 150 PSI. Referência Niagara, HCI.

Válvulas de Controle de Fluxo de Água - (2 Vias) Independente de Pressão:

As válvulas de controle e balanceamento independente de pressão para controle do fluxo de água nos condicionadores, serão de 2 vias, com controle proporcional – PID. Referência IMI (T&A) nos modelos indicados em planta.

Purgador de Ar:

Os purgadores de ar serão instalados nos trechos altos das tubulações e/ou onde houver possibilidade de formação de bolsões de ar. Devem ser de ação automática, de funcionamento mecânico, acionados pela própria ação do fluido. Construídos em ferro fundido, internos de aço inoxidável laminado, ligações por rosca BSP, classe 150 PSI. Referência modelo VAS da Disparco.

Conexões p/ Manômetros e Termômetros:

Serão utilizadas conexões tipo P/T PLUG de fabricação Vectus, em bronze, núcleo com dupla selagem, de ¼”. Serão instalados nas tubulações para as bombas e resfriadores com a função de permitir medição de pressão e temperatura da água.

Suportes:

A tubulação deve ser suportada por cantoneiras compatíveis e adequadas a PVC-U. A distância máxima entre suportes deverá ser a seguinte:

ø = 1" 1.8 m

ø = 1.1/4" a 2"2.7 m

ø = 2.1/2" a 4"3.0 m

ø = 6" a 8" 3.5 m

Isolamento Térmico:

As tubulações de aço preto devem receber um tratamento com pintura anticorrosiva (frio-asfalto) antes da aplicação do isolamento. O isolamento deve ser executado utilizando-se mangueiras e mantas de espuma elastomérica referência Armaflex ou K-Flex. Para proteção do isolamento, deve ser utilizado chapa de alumínio liso com 0,15 mm de espessura nos trechos expostos ao tempo ou tecido sintético da Armacell ou K-Flex para trechos internos à edificação. A espessura mínima do isolamento deverá ser conforme tabela indicada em planta.

Tanque de Expansão:

O tanque de expansão existente deverá ser aproveitado e interligado à nova rede hidráulica na cobertura.

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.

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.

Drenagem:

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

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, exceto para os resfriadores de líquidos que deverão ser utilizados cabos com de classe de tensão 0,6/1kV e isolação para 90ºC, referência Eprotenax.

Os circuitos de comando e força devem ser instalados em eletrodutos independentes dos circuitos de sinal.

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.

Os quadros elétricos deverão ser construídos em chapa de aço # 14 USG, com os seguintes componentes mínimos:

- Voltímetro / Amperímetro (somente QCAG)
- Chaves liga-desliga-automático;
- Disjuntores gerais e parciais;
- Inversores de frequência;
- Contatoras;
- Relés Térmicos;
- Lâmpadas sinalizadoras;

- Contatos disponíveis para interligação de alarmes, sinalizadores e comandos;
- Plaquetas de identificação de cada componente;
- Esquema elétrico, plastificado e fixado ao quadro, com especificação e identificação de cada componente.

Como referência, deverão ser utilizados inversores de frequência de fabricação WEG, modelo CFW701. Estes inversores são próprios para acionamento de motores de indução trifásicos e possuem características e funções descritas a seguir:

- Filtros para a 5ª harmônica;
- Interface de operação em LCD;
- Malhas de controle com PID;
- Redução do conteúdo harmônico para a rede elétrica;
- Controle da velocidade do motor com ajuste automático às variações de carga e da rede;
- Grau de proteção IP20;
- Entradas digitais;
- Entradas analógicas diferenciais (0-10V/4-20mA e 4-20mA);
- Saídas digitais (2 relés com contatos NA);
- Saídas analógicas.

Controles:

Generalidades:

Deve ser fornecido e instalado pela Contratada um sistema de controle microprocessado composto de software, hardware e toda instrumentação necessária, com o objetivo de supervisão, controle e operação do sistema de condicionamento de ar. Em paralelo, deve ser previsto um sistema de controle eletromecânico (manual), independente.

O sistema deverá monitorar horas trabalhadas e conter programação para alterar o funcionamento de todos os equipamentos dos sistemas de Água Gelada. Deverá gerar relatórios e gráficos sobre os parâmetros a serem monitorados e controlados.

A topologia da rede de comunicação de dados integrando os diversos equipamentos componentes do sistema deve ser do tipo barramento comum, permitindo a troca e o compartilhamento dinâmico de informações entre os mesmos.

Não deve ser necessário computador central on-line. Em caso de falha de um dos equipamentos componentes do sistema, os demais equipamentos devem poder manter seu funcionamento normal.

Devem ser previstas duas interfaces com o operador do sistema: uma local, através de tela de cristal líquido montado na CAG, com teclado alfanumérico, e outra remota, através de

software supervisor. O software supervisor deve ser do tipo multitarefa, permitindo que o hardware possa ser utilizado para aplicativos diversos. Deve possuir telas gráficas para monitoração e controle de todos os equipamentos, facilitando a interface com o usuário. O software deverá ser instalado em microcomputador fornecido pela contratada. O microcomputador deverá ser instalado na sala de manutenção a ser definida pela fiscalização.

A Contratada deverá oferecer treinamento para operação do sistema de controle para no mínimo 4 (quatro) técnicos. O treinamento será ministrado em Salvador - Ba, em local a ser definido e disponibilizado pela fiscalização. O curso deverá ter duração mínima de 16 horas.

A Contratada deverá fornecer documentação técnica do sistema de automação instalado, contendo, no mínimo, diagrama de ligação dos controladores e instrumentos fornecidos, lista e especificação técnica de todos os materiais fornecidos e arquitetura de rede do sistema. Esta documentação deverá ser disponibilizada em formato eletrônico.

Funções:

O sistema de controle deverá permitir:

- Programação horária de funcionamento dos equipamentos;
- Partida temporizada de todos os equipamentos (resfriadores, bombas, fan coil, ventiladores);
- Supervisão da rede elétrica de alimentação em todos os quadros elétricos, desligando os equipamentos sempre que as tensões estiverem fora de faixa;
- Indicação de falha, com sinal de alarme no sistema, por item controlado e monitorado;
- Armazenamento de histórico de falhas e alarmes (últimas 100 ocorrências);
- Controle das horas de funcionamento por equipamento;
- Monitoração do estado de funcionamento manual / automático;
- Alarme de posição manual na chave de comando;
- Sinal de alarme lógico por falha no próprio sistema de automação.

Os controles devem permitir partida temporizada para os equipamentos da central de água gelada, na seguinte sequência:

- Partida das Bombas de água gelada primária;
- Partida das bombas de água gelada secundária;
- Liberação para Partida dos Compressores.

O controle deve desempenhar as seguintes funções mínimas:

- Resfriadores de Líquidos (02 efetivos) – Itens mínimos disponibilizados pelos controladores dos resfriadores
- Liga / desliga de cada compressor;
- Monitoração do status ligado / desligado de cada compressor;
- Monitoração da temperatura de entrada de água gelada;
- Monitoração da temperatura de saída de água gelada;
- Monitoração da pressão de condensação;
- Monitoração da pressão de evaporação;
- Monitoração das horas de funcionamento de cada compressor;
- Alteração de “Setpoint” de água gelada.

Bombas de Água Gelada Primárias (02 efetivas + 01 reserva):

- Liga/Desliga das Bombas;
- Monitoração do status (ligado / desligado) das bombas através de variador de frequência;
- Alternância programada do funcionamento entre as bombas efetivas e reserva e, em caso de falha na operação, com alarme local e remoto;
- Alarme de falha na operação de cada bomba.

Bombas de Água Gelada Secundárias (01 efetiva + 01 reserva):

- Liga/Desliga das Bombas;
- Monitoração do status (ligado / desligado) das bombas através dos inversores de frequência e sensor de pressão diferencial;
- Monitoração do valor de frequência de saída dos inversores;
- Alternância programada do funcionamento entre a bomba efetiva e a reserva e, em caso de falha na operação, com alarme local e remoto;
- Controle da pressão do circuito hidráulico através de sensor de pressão diferencial instalado na tubulação, atuando nos inversores de frequência das bombas;
- Alarme de falha na operação de cada bomba.

Obs.: O controle da vazão de água gelada no circuito secundário será através dos inversores de frequência, comandados por um sensor de pressão diferencial. O sinal do sensor de pressão deverá ir direto aos inversores. O sistema de automação deverá monitorar a posição / frequência dos inversores e permitir o ajuste do set point do sensor de pressão.

Condicionadores tipo Fan Coil – Biblioteca (02 efetivos):

- Liga/Desliga dos Condicionadores;
- Monitoração do status (ligado / desligado) dos ventiladores através de inversor de frequência;
- Ajuste da temperatura de insuflação de ar dos condicionadores;
- Monitoração da temperatura de insuflação através de sensor de temperatura;
- Controle da temperatura de insuflação com atuação das válvulas de 2 vias, de ação proporcional integral derivativa (PID);
- Controle da vazão de ar dos condicionadores através de sensor de pressão instalado no duto de insuflação, atuando nos inversores de frequência;
- Alarme de falha na operação de cada condicionador.

Condicionadores tipo Fan Coil – Laboratórios (03 efetivos):

- Liga/Desliga dos Condicionadores;
- Monitoração do status (ligado / desligado) dos ventiladores através de inversor de frequência;
- Ajuste da temperatura de insuflação de ar dos condicionadores;
- Monitoração da temperatura de insuflação através de sensor de temperatura;
- Controle da temperatura de insuflação com atuação das válvulas de 2 vias, de ação proporcional integral derivativa (PID);
- Controle da vazão de ar dos condicionadores através de sensor de pressão instalado no duto de insuflação, atuando nos inversores de frequência;
- Alarme de falha na operação de cada condicionador.

Condicionador tipo Fan Coil – Ar Exterior (01 efetivo):

- Liga/Desliga do Condicionador;
- Monitoração do status (ligado / desligado) do ventilador através de inversor de frequência;
- Monitoração da temperatura de insuflação através de sensor de temperatura;
- Monitoração da temperatura de ar externo na entrada do condicionador, através de sensor de temperatura;
- Controle da temperatura de insuflação com atuação das válvulas de 2 vias, de ação proporcional integral derivativa (PID);

- Controle da vazão de ar dos condicionadores através de sensor de pressão instalado no duto de insuflação, atuando nos inversores de frequência;
- Alarme de falha na operação do condicionador.

Ventilador (01 efetivo):

- Liga desliga do ventilador;
- Monitoração do status (ligado / desligado) do ventilador através de sensor de corrente;
- Alarme de falha na operação de cada ventilador.

Caixas VAV:

As caixas VAV serão comandadas diretamente pelos respectivos controladores de temperatura de cada ambiente ou zona. Portanto, não serão monitoradas ou controladas pelo sistema de automação.

Sistema VRF:

Deve ser fornecido e instalado pela contratada um sistema de controle e monitoramento para o sistema 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.

A Contratada deverá fornecer documentação técnica do sistema de automação instalado, contendo todos os manuais necessários à verificação e alteração de dados no sistema.

Quadro de Pontos de Controle:

Geral

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Quadros elétricos				
Supervisão rede elétrica - Quadros	04			

Bombas de Água Gelada Primárias (02 efetivas + 01 reserva)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Controle - Liga / Desliga - Bombas		3		
Status – Ligado / Desligado – Inversor de Frequência	3			

Bombas de Água Gelada Secundárias (01 efetiva + 01 reserva)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Controle - Liga / Desliga - Bombas		2		
Status – Inversor de frequência (frequência)			2	
Controle – Inversor de frequência				2

Condicionadores tipo Fan Coil – Biblioteca e Laboratórios (05 efetivos)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Controle - Liga / Desliga		05		
Status – Ligado / Desligado – Inversores de Frequência	05			
Status – Temperatura Insuflação Fan coil – Sensor Temp.			05	
Status – Temperatura de Retorno – Sensor Temp.			05	
Controle – Válvula de 2 vias c/ atuador proporcional				05
Controle – Vazão de ar Fan coil – Inversor de Frequência				05

Condicionadores tipo Fan Coil – Ar Exterior (01 efetivo)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Controle - Liga / Desliga		01		
Status – Ligado / Desligado – Inversores de Frequência	01			
Status – Temperatura Insuflação Fan coil – Sensor Temp.			01	
Status – Temperatura de Ar externo – Sensor Temp.			01	
Controle – Válvula de 2 vias c/ atuador proporcional				01
Controle – Vazão de ar Fan coil – Inversor de Frequência				01

Ventilador (01 efetivo)

Descrição do Item	ED	SD	EA	SA
Controle - Liga / Desliga		01		
Status – Ligado / Desligado – Sensor de Corrente	01			

5 – Instalações elétricas

5.1 – Condições gerais

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.

Obrigar-se-á 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 de transporte de material.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos, dispositivos e materiais necessários à perfeita instalação e funcionamento do sistema.

5.2 – Normas aplicáveis

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

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas;

NBR 16384 – Segurança em eletricidade;

NBR IEC 8995-1 – Iluminação de ambientes de trabalho;

NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

NR 23 – Proteção contra incêndios;

5.3 – Projeto elétrico

Elaboração de projeto elétrico executivo para atender as mudanças referentes aos novos sistemas de Refrigeração do Pavilhão Zilton Andrade e do Pavilhão Ítalo Sherlock:

- Alimentação Geral do Sistema;
- Alimentação elétrica de potência dos chillers;
- Alimentação elétrica de potência dos Fancoils.

O projeto deverá contemplar a instalação de novos cabos para fornecimento de pontos de força que deverão interligar os quadros existentes a serem adequados (Quadro geral de emergência e Quadro geral de ar-condicionado), localizados na casa de máquina, e os novos

quadros que atenderão aos circuitos normais e de emergência das novas instalações (chillers, fancoils e bombas) do Pavilhão Zilton Andrade.

O quadro geral de ar-condicionado (QDG-AC) e o quadro que atende aos fancoils do Biotério (QPFE), localizados na da casa de máquinas do Pavilhão Zilton Andrade, deverão ser substituídos, por serem muito antigos e visando a adequação a realidade dos novos equipamentos. O quadro geral de emergência (QGDE) da casa de máquinas do Pavilhão Zilton Andrade deverá contemplar a substituição de dois disjuntores que atenderão ao novo sistema (chiller 70TR e fancoils do Biotério).

Elaboração dos projetos elétricos em sistema CAD, incluindo plantas baixas e cortes, plantas de equipamentos, se for o caso, diagramas de quadros elétricos, detalhes executivos/construtivos, memorial descritivo, relação de desenhos, memória de cálculo, especificações de materiais e serviços e planilha de quantitativos. Os referidos documentos deverão ser entregues à FIOCRUZ em meio digital, juntamente com uma cópia impressa.

Requisitos da Instalação elétrica:

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

Os circuitos de comando e força devem ser instalados em eletrodutos independentes dos circuitos de sinal.

Deverão ser elaborados os projetos elétricos do Pavilhão Zilton Andrade e do Pavilhão Ítalo Sherlock de forma separada considerando os requisitos especificados nesse anteprojeto;

Pavilhão Zilton Andrade:

Considerar que o sistema de Refrigeração do Biotério deve ficar conectado aos grupos geradores de emergência e consequentemente ao transformador de emergência (300kVA);

Considerar que um dos chillers (70TR) também deve ficar conectado aos grupos geradores de emergência e consequentemente ao transformador de emergência (300kVA);

Os demais chillers e o restante do sistema de refrigeração serão alimentados através do transformador do ar-condicionado (500kVA);

Pavilhão Ítalo Sherlock:

O sistema de refrigeração de água gelada do Pavilhão Ítalo Sherlock será alimentado pelo transformador (300kVA) destinado ao pavilhão.

Materiais:

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, com exceção dos alimentadores que deverão ter classe de tensão 0,6/1kV;

Os quadros elétricos devem possuir gabinetes de tamanho compatível, devendo possuir plaquetas de identificação de todos os componentes incorporados e deverão ser construídos em chapa de aço # 14 USG, com os seguintes componentes mínimos:

- Voltímetro / Amperímetro
- Chaves liga-desliga-automático;
- Disjuntores gerais e parciais;
- Inversores de frequência;
- Contatoras;
- Relés Térmicos;
- Lâmpadas sinalizadoras;
- Contatos disponíveis para interligação de alarmes, sinalizadores e comandos;
- Plaquetas de identificação de cada componente;
- Esquema elétrico, plastificado e fixado ao quadro, com especificação e identificação de cada componente.

A escolha dos materiais e equipamentos do sistema deverão levar em conta suas implicações construtivas (espaços necessários para equipamentos, prumadas para tubulações, sobrecargas em lajes, potência elétrica, etc.).

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. Os disjuntores a serem instalados deverão ser da marca Siemens, ABB ou WEG, de forma a manter o padrão das instalações existentes na instituição.

Premissas básicas apresentadas em forma de memorial descritivo, incluindo croquis e/ou outros documentos necessários à perfeita compreensão dos objetivos visados.

Memoriais descritivos e especificações, memória de cálculo etc., serão digitados, utilizando Word, ou Excel para Windows, conforme o caso, em papel formato A4, e carimbo ou folha-rosto contendo as informações necessárias.

Demais considerações:

Cabe à Contratada a coordenação da elaboração dos projetos, executando a compatibilização entre eles, de maneira a considerar todas as suas interferências.

Caso o IGM/FIOCRUZ-BA determine modificações em quaisquer dos projetos, implicando alterações em desenhos já aprovados, estas deverão ser indicadas nos desenhos.

O projeto deverá ser elaborado, tendo como premissas os critérios de sustentabilidade.

A contratada deverá apresentar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do projeto elaborado.

Os diagramas unifilares existentes nos projetos de refrigeração foram sugeridos em função de uma estimativa de cargas baseada em possíveis equipamentos existentes no mercado. A Contratada deverá adequar os projetos elétricos em função dos equipamentos que forem adquiridos.

Os projetos deverão ser desenvolvidos de maneira harmônica e compatibilizados com as instalações existentes, atendendo, sempre que possível, aos seguintes requisitos gerais:

- Funcionalidade e adequação ao interesse público;
- Economia na execução, conservação e operação, adotando, sempre que possível, um sistema de modulação de componentes.
- Utilização de materiais, componentes e soluções técnicas adequadas à realidade regional e ao objetivo da edificação.
- Facilidade na execução, conservação e operação sem prejuízo da durabilidade;
- Adoção de normas técnicas de saúde e de segurança do trabalho adequadas.

5.3.1 – Especificações

Definem detalhadamente todos os materiais, acabamentos, normas e procedimentos para a execução de serviços necessários à execução do serviço. Devem ser apresentadas da seguinte forma:

Devem estar resumidamente grafadas nos desenhos e em um quadro geral de materiais e acabamentos. Devem ainda estar detalhadamente em um caderno de encargos.

As especificações, memória de cálculo, etc., serão digitados, utilizando Word ou Excel, conforme o caso, em papel formato A4, e carimbo ou folha-rosto contendo as informações necessárias.

5.3.2 – Serviços elétricos para instalação dos novos sistemas de refrigeração

- Remoção da infraestrutura de elétrica existente;

Remover todo cabeamento, eletrodutos, terminais, conectores etc. da infraestrutura de elétrica existente que vai interferir na nova instalação dos Pavilhões Zilton Andrade e Ítalo Sherlock que não será reaproveitada para a nova instalação elétrica a ser projetada.

- Instalação elétrica nova

Instalação da nova infraestrutura elétrica dos Pavilhões Zilton Andrade e Ítalo Sherlock de acordo com projeto a ser elaborado.

Todos os serviços de infraestrutura civil necessários a perfeita instalação da nova infraestrutura elétrica, a exemplo de: escavação e reaterro de solo; abertura de rasgos em paredes e pisos; recuperação de pavimentações e paredes; etc. são de responsabilidade da contratada.

Todos os insumos necessários à execução dos serviços deverão ser fornecidos pela Contratada, sem ônus adicional ao IGM/FIOCRUZ-BA, e desse modo não estão passíveis de faturamento específico, tais como: fita isolante, cola, estopas, produtos químicos para limpeza e outros pertinentes à execução dos serviços.

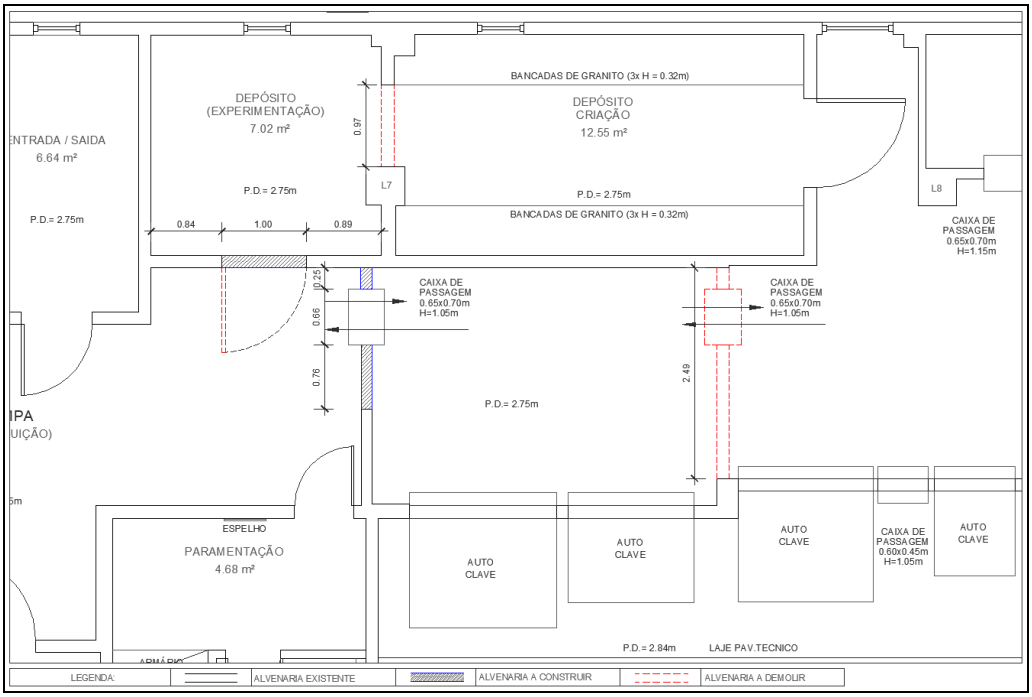
A fiscalização reserva-se ao direito de rejeitar os serviços, materiais e insumos que estiverem em discordância com as especificações e/ou normas aplicáveis e que venham a comprometer o perfeito funcionamento das instalações elétricas. Nestes casos, a Contratada

deverá providenciar imediatamente, a troca do item rejeitado ou a execução do serviço, de acordo com o solicitado, arcando com todos os custos.

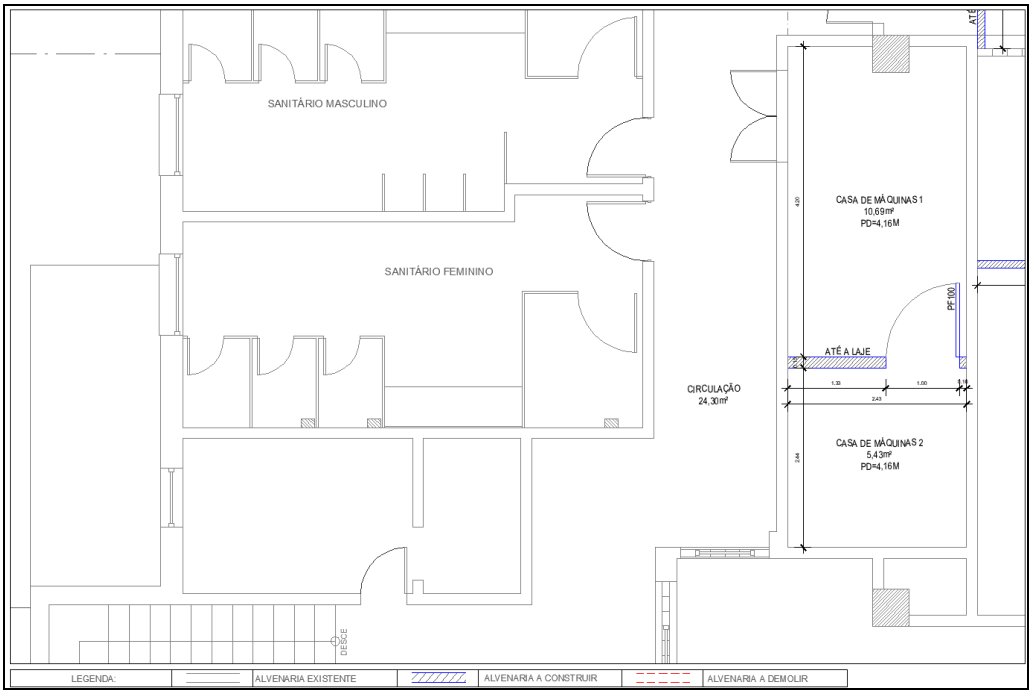
6 - Alvenaria de bloco cerâmico

Deverá ser realizado fechamento com alvenaria de bloco cerâmico para:

- Adequação de espaço das autoclaves e depósitos do Biotério, incluindo o remanejamento da caixa de passagem (pass through);



- Construção de bases em alvenaria/concreto para todos os condicionadores e ventiladores dos mezaninos dos Pavilhão Zilton Andrade e Ítalo Sherlock;
- Divisão da casa de máquinas que atende a Biblioteca no Pavilhão Ítalo Sherlock;



- Construção de alvenaria que servirá de base para as divisórias de gesso acartonado na estrutura provisória a ser criada para transferência da Experimentação do Biotério, no térreo do edifício garagem.
- Construção de muretas ao redor das passagens de dutos do mezanino para o biotério e para os espaços condicionados dos pavilhões Zilton Andrade e Ítalo Sherlock;
- Recomposição das 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.

7 - Divisória de gesso acartonado (Drywall)

As divisórias deverão ser moduladas compostas de estrutura metálica de aço galvanizado e painéis montados por simples processo de encaixe. O sistema construtivo deverá possibilitar diversas modulações e permitir o acoplamento dos painéis em L ou em T.

Os painéis terão espessura total de 10cm, de acordo com o especificado em projeto, executados com placas de gesso acartonado com 15mm de espessura tipo Standard.

A colocação dos painéis no piso, teto ou em paredes de alvenaria deverá ser efetuada através de parafusos comuns, dispensando-se o pressionamento tanto nos painéis quanto nos montantes.

A correção dos desníveis de piso deverá ser obtida pelo emprego de suportes reguláveis.

O preenchimento interno dos painéis deverá ser de lã mineral de 75mm espessura para isolamento acústico, que deverá ser de 32Db mínimo.

A modulação dos painéis e as suas dimensões deverão ser decorrentes do projeto arquitetônico e das recomendações do fabricante.

Os montantes e demais peças usadas para a formação das estruturas das paredes deverão ser em aço galvanizado. A colocação de montantes deverá obedecer ao espaçamento de 40cm em todas as áreas. Os montantes laterais que vão receber os batentes devem estar bem fixados nas guias inferiores e superiores.

Os montantes, batentes, rodapés e guias de teto deverão permitir a passagem de fiação elétrica e telefônica. Na passagem das tubulações deverá ser colocado anel de proteção nos furos dos montantes.

Os rodapés deverão ser fixados por encaixe, dispensando o uso de parafusos.

É imprescindível que todos os painéis que cheguem à obra já estejam nas dimensões e com o encabeçamento, arremates e tratamentos necessários à sua montagem, nos locais indicados. Não deverão ser permitidos o corte e a execução de arremates e tratamentos dos painéis na obra.

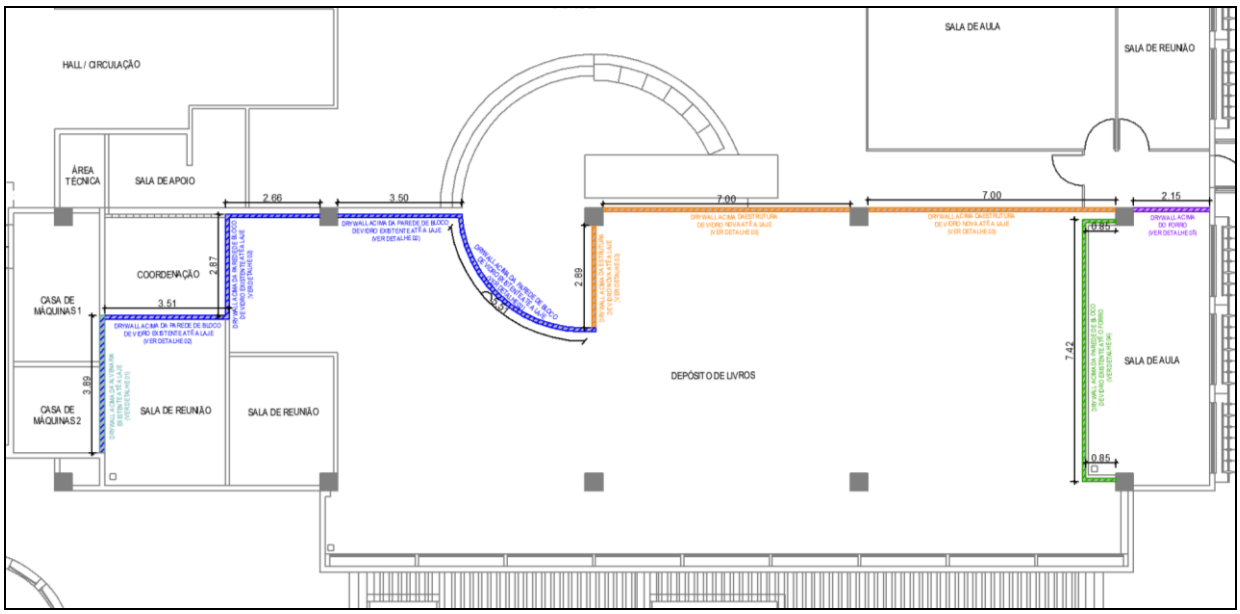
Deverão, ainda, ser utilizado na montagem dos painéis:

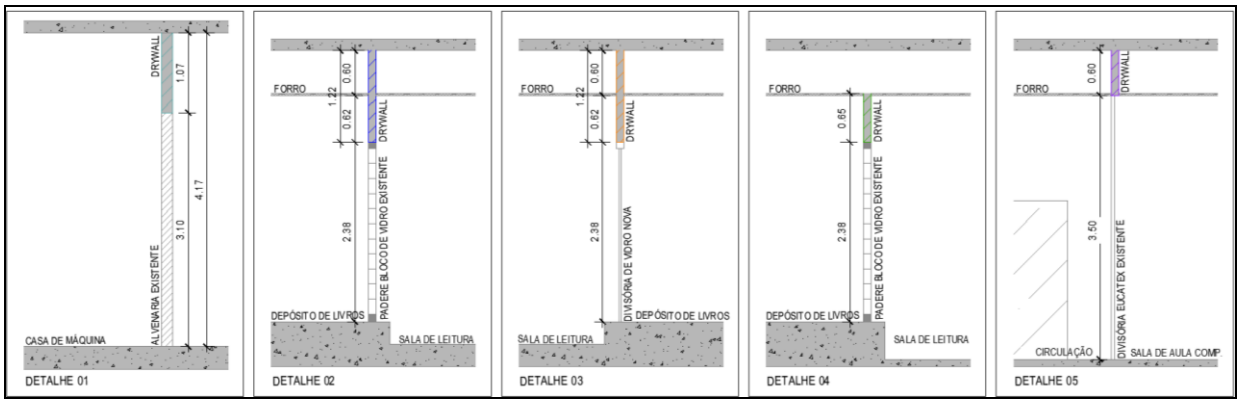
- Parafusos autoperfurantes e atarrachantes com acabamento zincado ou fosfatizado, para fixação das placas e fixação perfil/perfil;
- Perfil cantoneira perfurada em aço galvanizado para acabamento e proteção das placas nos cantos salientes;
- Fita de papel micro perfurada empregada nas juntas entre placas;
- Massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó para preparar e de pega normal, pronta para uso;
- Massa especial para calafetação e colagem das placas.

É indispensável a consulta ao departamento técnico do fabricante, bem como a obediência a todas as suas recomendações.

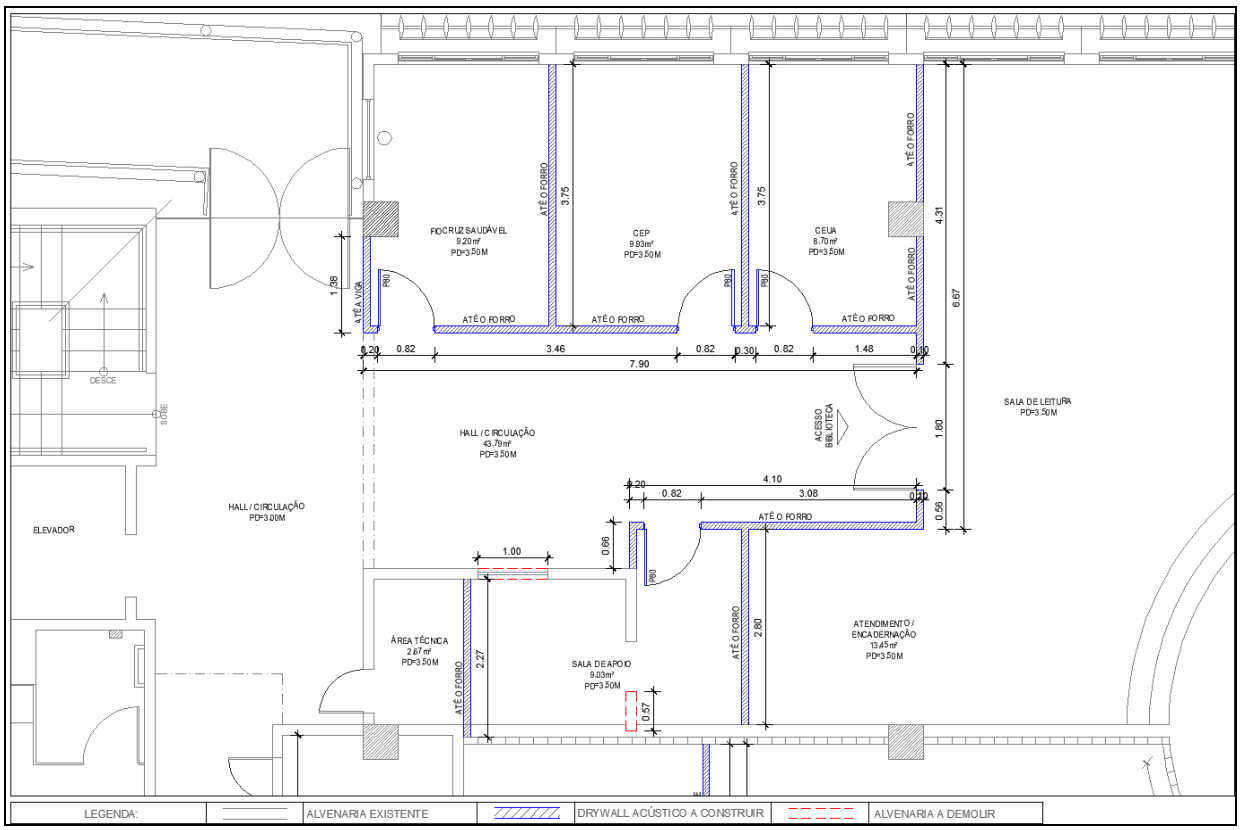
As divisórias de painéis de gesso acartonado, deverão ser instaladas nos seguintes locais:

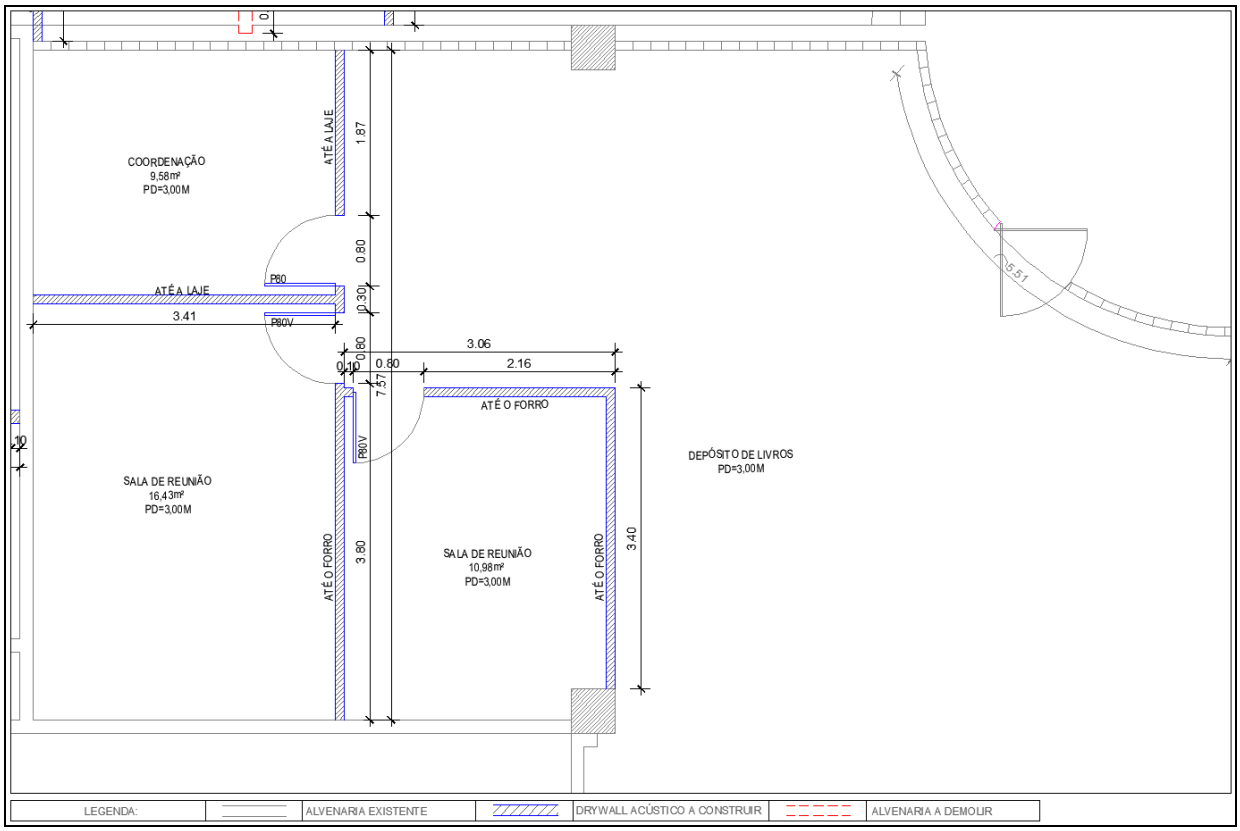
- Acima das paredes de blocos de vidro da biblioteca (sem isolamento acústico) e acima das divisórias em vidro a serem instaladas na biblioteca, conforme layout abaixo (sem isolamento acústico);



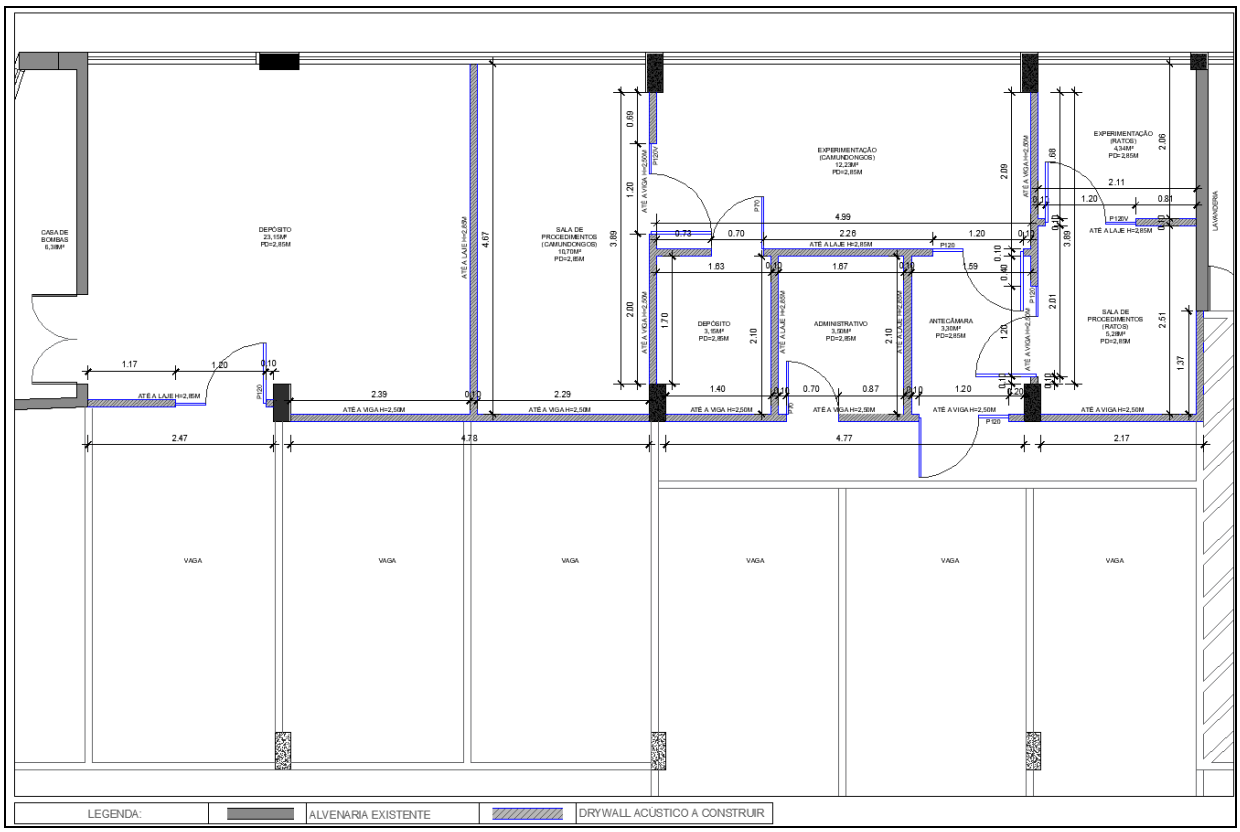


- Nos espaços adaptados para as salas da biblioteca, conforme layout abaixo (com isolamento acústico);





- Espaço a ser criado para transferência provisória da Experimentação do Biotério, no térreo do edifício garagem, conforme layout abaixo (com isolamento acústico).



8 - 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, Suvinil, Coral ou outra de qualidade compatível.

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

- No forro de gesso a ser reconstruído nas áreas do Biotério que precisará ser demolido para execução das instalações do projeto de renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização, inclusive elétrica;
- Nas áreas de paredes dos pavilhões que necessitarem de tratamento pela necessidade de intervenções provenientes da execução das instalações do projeto de renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização, inclusive elétrica;
- Na parede construída para divisão da casa de máquinas que atende a Biblioteca no Pavilhão Ítalo Sherlock, sendo que nas demais paredes existentes do referido espaço deverão ser aplicadas pintura, tendo aplicação de massa apenas onde for necessário;
- Nas novas divisórias em gesso acartonado (drywall) a serem instaladas e detalhadas nesse documento, a exceção daquelas que serão instaladas acima do forro da biblioteca, que não receberão acabamento de pintura (massa e tinta).

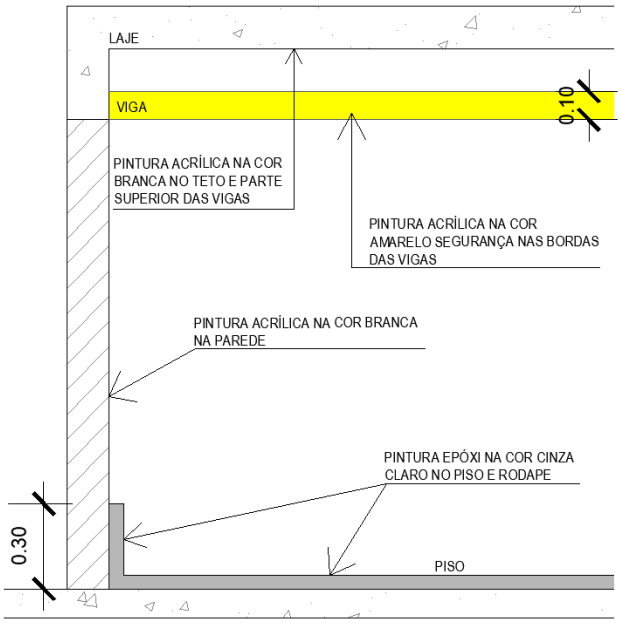
No Biotério deverá ser fornecida e aplicada tinta acrílica, **com massa** nos locais onde fizerem necessários, na cor Afrodite – ref.: Suvinil A303, rgb (225, 234, 213), acabamento semi-brilho e nos tetos, cor branca, acabamento semi-brilho.

- Área de Experimentação (salas 1,2,3,4,5 e nas circulações)
- Acesso externo a área da experimentação;
- Depósito e demais salas de apoio das áreas da criação e experimentação;
- Vestiários de entrada e saída da área de experimentação e criação;
- Quarentena;
- Área de Criação (salas 1,2,3,4,5,6 e nas circulações).

No espaço a ser criado para transferência provisória da Experimentação do Biotério no edifício garagem deverá ser fornecida e aplicada tinta acrílica **com massa** nas novas paredes em drywall, também na cor Afrodite – ref.: Suvinil A303, rgb (225, 234, 213), acabamento semi-brilho. Na mesma cor deverão ser pintadas as paredes e pilares existentes, aplicando massa onde se fizer necessário;

A tinta acrílica **sem massa** deverá ser aplicada nos seguintes locais:

- Nas paredes dos 03 mezaninos técnicos do Pavilhão Zilton Andrade e do mezanino do Pavilhão Ítalo Sherlock (detalhamento de cores conforme abaixo);
- Nos tetos dos 03 mezaninos técnicos Pavilhão Zilton Andrade e do mezanino do Pavilhão Ítalo Sherlock (detalhamento de cores conforme abaixo).



9 - Pintura epóxi

As superfícies deverão estar convenientemente preparadas e limpas, seguindo as recomendações conforme o material a ser pintado para o acabamento à base de tinta epóxi.

As tintas deverão ser preparadas seguindo rigorosamente as especificações do fabricante.

A tinta deverá ser aplicada à pistola, nas demãos necessárias. Observar as instruções do fabricante quando aos intervalos mínimo e máximo entre uma e outra demão segundo a temperatura ambiente.

Nos pisos das áreas técnicas relacionadas abaixo deverá ser fornecida e aplicada tinta epóxi na cor cinza claro e acabamento semi-brilho. Deverá ser realizada a lavagem e retirada de pó antes da aplicação da tinta epóxi.

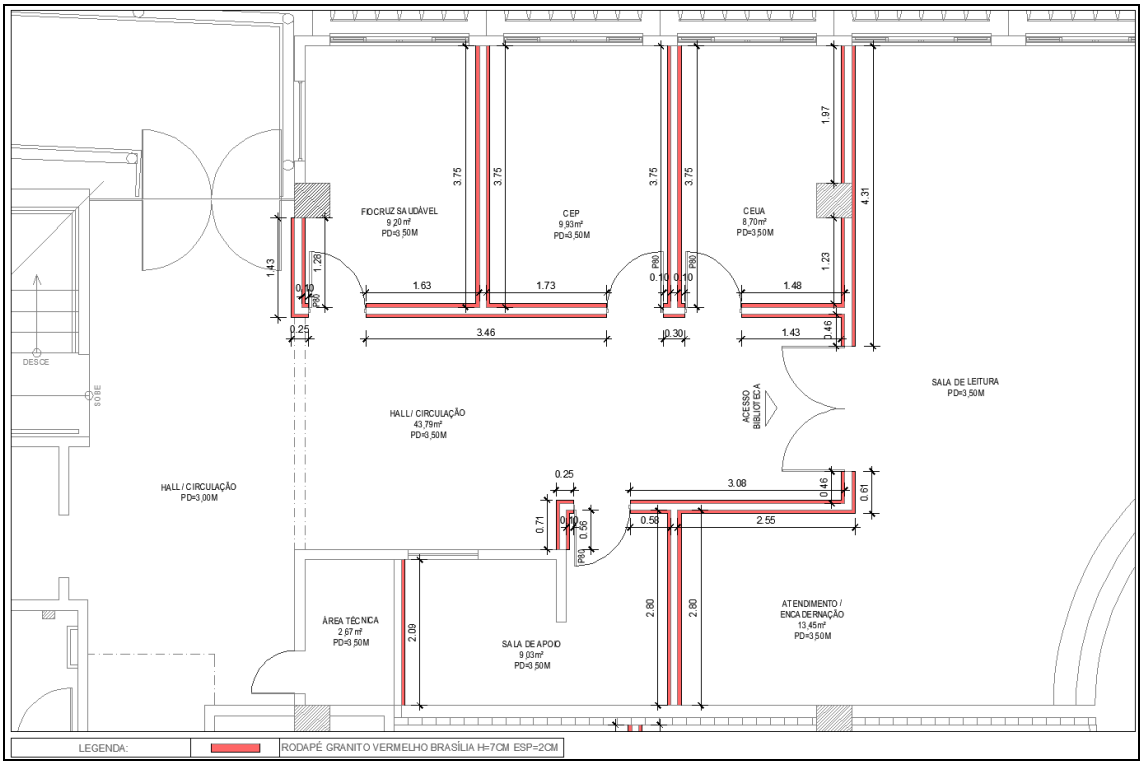
- Pisos dos dois mezaninos técnicos dos laboratórios do Pavilhão Zilton Andrade;
- Piso do mezanino técnico e casa de máquinas do Pavilhão Ítalo Sherlock.

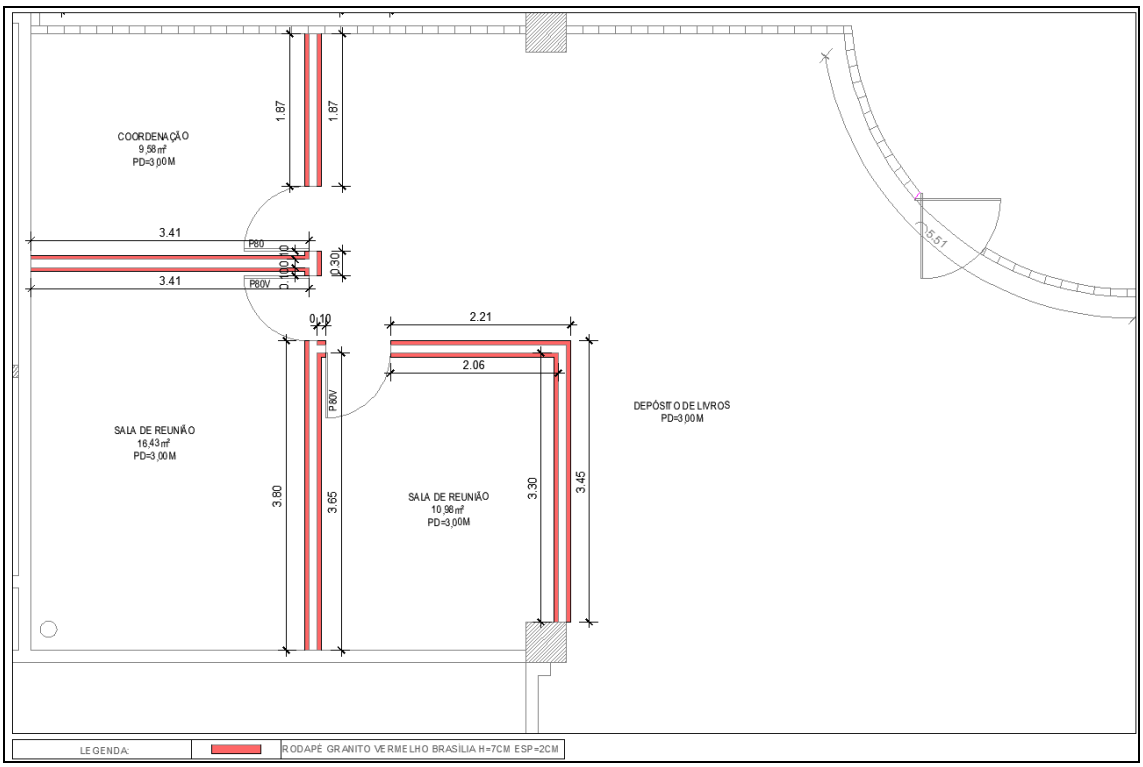
10 - Rodapés

Antes da fixação dos rodapés, estes serão cortados nos comprimentos necessários aos arremates dos pisos com as paredes laterais.

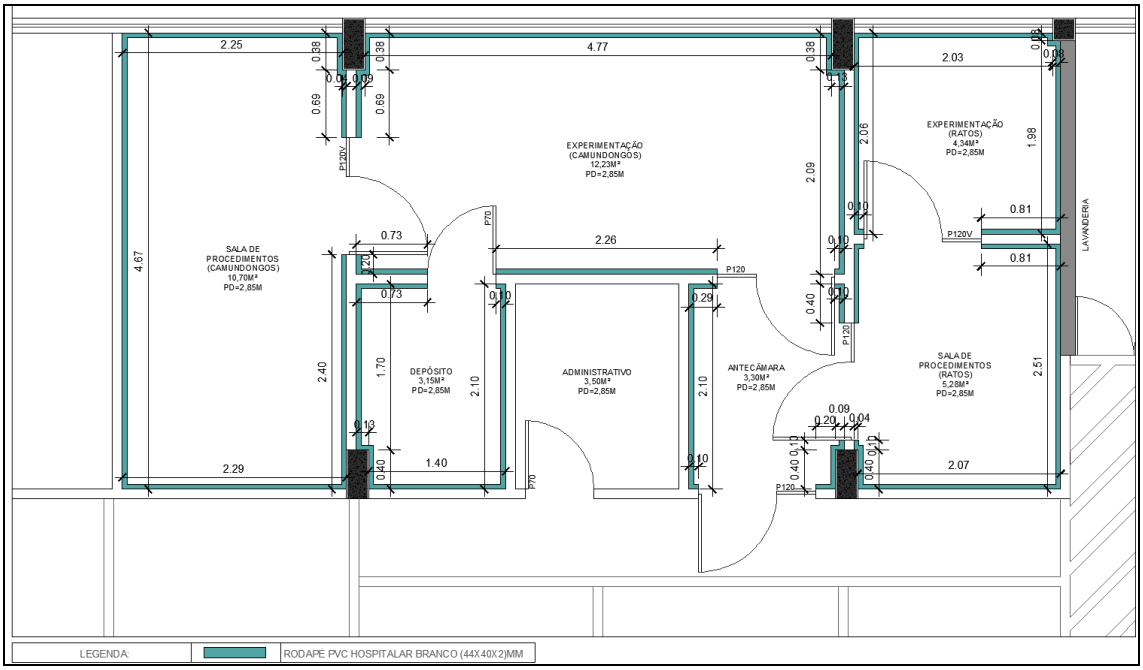
A última operação consistirá no rejuntamento nos encontros entre as peças, o piso e a parede. Serão verificadas todas as etapas do processo construtivo, de modo a garantir perfeita fixação dos rodapés e arremates com pisos e paredes.

As peças de rodapé em granito vermelho Brasília com 07cm de altura e 02 cm de espessura deverão ser instaladas nas salas do Pavilhão Ítalo Sherlock, conforme abaixo.





As peças de rodapé hospitalar em PVC rígido na cor branca (44x40x2)mm deverão ser instaladas no interior das salas do espaço a ser criado para transferência provisória da Experimentação do Biotério no edifício garagem, conforme abaixo.



11 - Forros

11.1 - 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 nos acessos (áreas de vestiário, paramentação e banheiros) da criação e experimentação do Biotério para recomposição do forro danificado pela execução das instalações elétricas e de renovação dos sistemas de ventilação, refrigeração e climatização.

Deverão ser instalados forros falsos ou sancas em gesso nos ambientes condicionados do Biotério, conforme detalhado no projeto de climatização.

11.2 - 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 Ítalo Sherlock e Zilton Andrade.

As estruturas e placas dos forros que forem removidos deverão ser reaproveitadas. Deverão ser fornecidas novas estruturas e placas de forro para os locais onde não for possível o reaproveitamento. Referência: Placa de forro em fibra mineral, marca Hunter Douglas, linha Armstrong fine fissured textura média de cor branco com dimensões de 625 x 1250 x 15 mm. A estrutura será em perfilados de aço galvanizado.

Deverá ser instalado forro completo em PVC no espaço provisório que atenderá ao Biotério, localizado no edifício garagem.

12 - Esquadrias

12.1 - Porta em madeira

As portas em madeira 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 da parede da sala. Em algumas salas (detalhamento abaixo), as portas deverão possuir visor de vidro temperado de 4mm com dimensões de 70x40cm. 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. Deverão ser fornecidas e instaladas as portas, conforme indicado abaixo.

As portas das salas do CEP, CEUA, Fiocruz Saudável e sala de apoio deverão possuir grelhas (GR-D02), conforme especificadas no projeto de climatização.

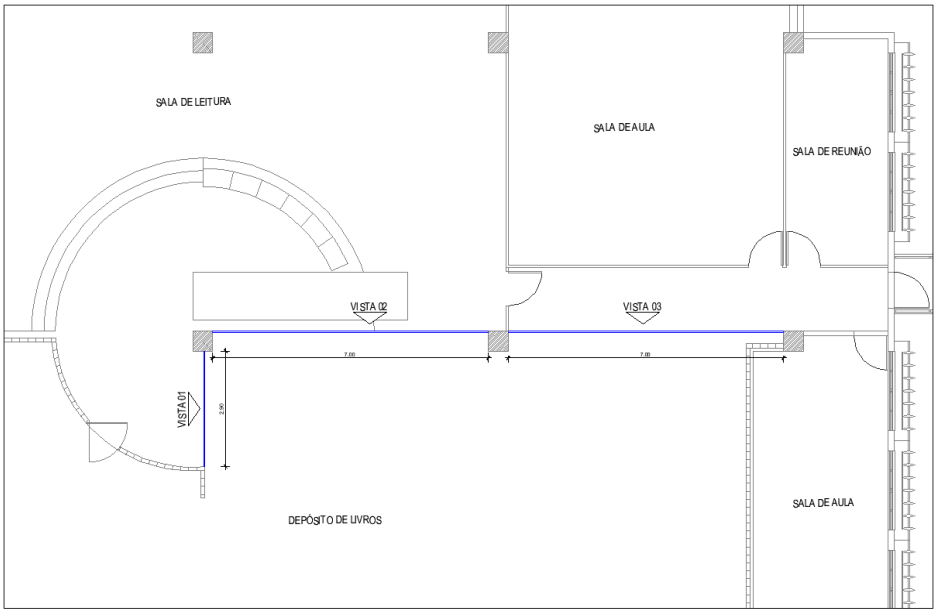
QUADRO DE PORTAS DE MADEIRA				
CÓDIGO	DIMENSÃO	DESCRIÇÃO	QTDE	LOCAL DE INSTALAÇÃO
P70	(70X210)CM	PORTA SIMPLES	2	EDF. GARAGEM - BIOTÉRIO PROVISÓRIO - ADMINISTRATIVO
				EDF. GARAGEM - BIOTÉRIO PROVISÓRIO - DEPÓSITO
P120	(120X210)CM	PORTA FOLHA DUPLA (80X210)CM E (40X210)CM	4	EDF. GARAGEM - BIOTÉRIO PROVISÓRIO - ACESSO ANTECÂMERA
				EDF. GARAGEM - BIOTÉRIO PROVISÓRIO - ACESSO EXPERIMENTAÇÃO (CAMUNDONGOS)
				EDF. GARAGEM - BIOTÉRIO PROVISÓRIO - ACESSO SALA DE PROCEDIMENTOS (RATOS)
				EDF. GARAGEM - DEPÓSITO
P120V	(120X210)CM	PORTA FOLHA DUPLA (80X210)CM E (40X210)CM COM VISOR	2	EDF. GARAGEM - BIOTÉRIO PROVISÓRIO - ACESSO SALA DE PROCEDIMENTOS (CAMUNDONGOS)
				EDF. GARAGEM - BIOTÉRIO PROVISÓRIO - ACESSO EXPERIMENTAÇÃO (RATOS)
P80	(80X210)CM	PORTA SIMPLES	5	PAV. ÍTALO SHERLOCK - SALA FIOCRUZ SAUDÁVEL
				PAV. ÍTALO SHERLOCK - SALA CEP
				PAV. ÍTALO SHERLOCK - SALA CEUA
				PAV. ÍTALO SHERLOCK - SALA DE APOIO
				PAV. ÍTALO SHERLOCK - COORDENAÇÃO BIBLIOTECA
P80V	(80X210)CM	PORTA SIMPLES COM VISOR	2	PAV. ÍTALO SHERLOCK - SALA DE REUNIÃO
				PAV. ÍTALO SHERLOCK - SALA DE REUNIÃO
QUANTIDADE TOTAL DE PORTAS DE MADEIRA			15	

12.2 - Porta de ferro em chapa

Deverá ser fornecida e instalada porta em chapa de aço galvanizado, com 1,00x2,10m, com uma folha, conforme indicado em projeto, a ser aplicada na casa de máquinas da biblioteca do Pavilhão Ítalo Sherlock. 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.

13 - Vidros

Deverão ser fornecidos e instalados vidros temperados, planos, lisos e transparentes, com 10 mm de espessura, para as divisórias de ambiente a serem instaladas para isolar o depósito de livros da Biblioteca do Pavilhão Ítalo Sherlock, conforme abaixo.



O assentamento será efetuado assegurando-se folgas, de acordo com recomendações do fabricante.

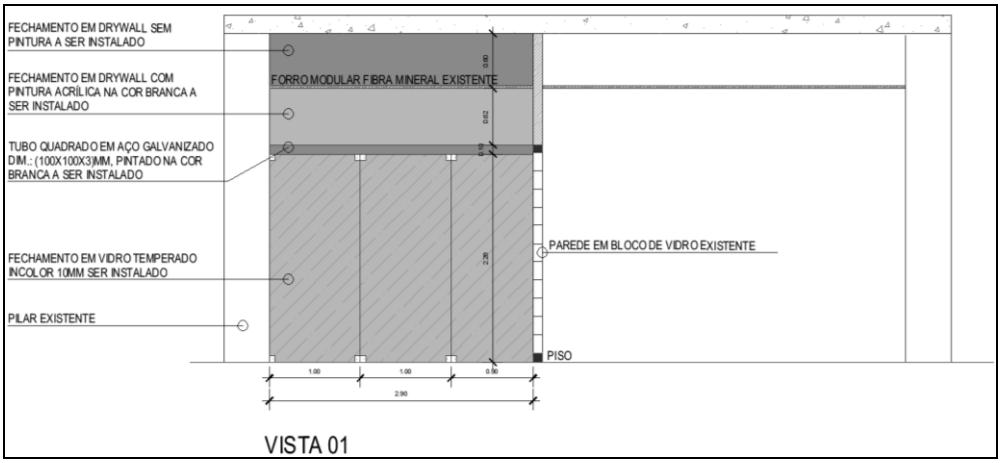
Os serviços de vidraçaria serão executados rigorosamente de acordo com a NBR-7199 (NB 226) e com os detalhes de projeto.

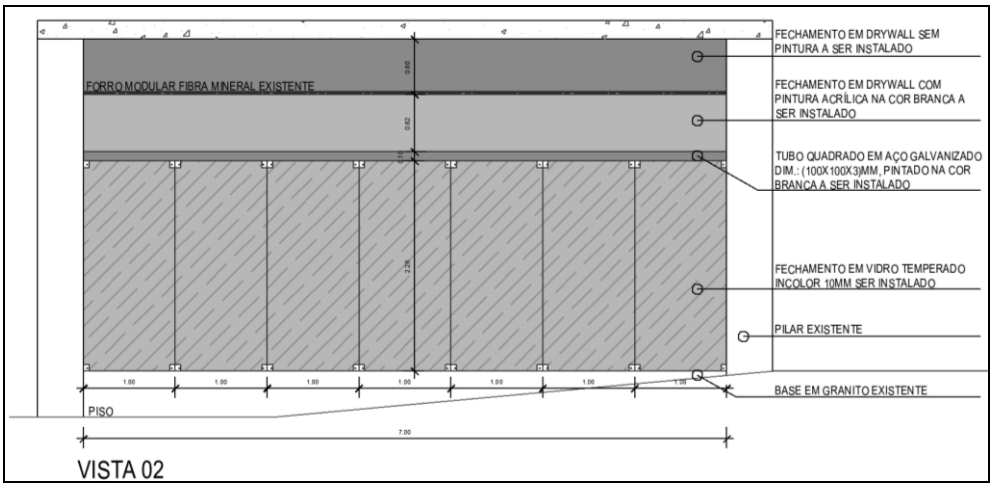
As bordas de cortes serão esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades, sendo sempre evitado o emprego de chapas de vidro que apresentem arestas estilhaçadas.

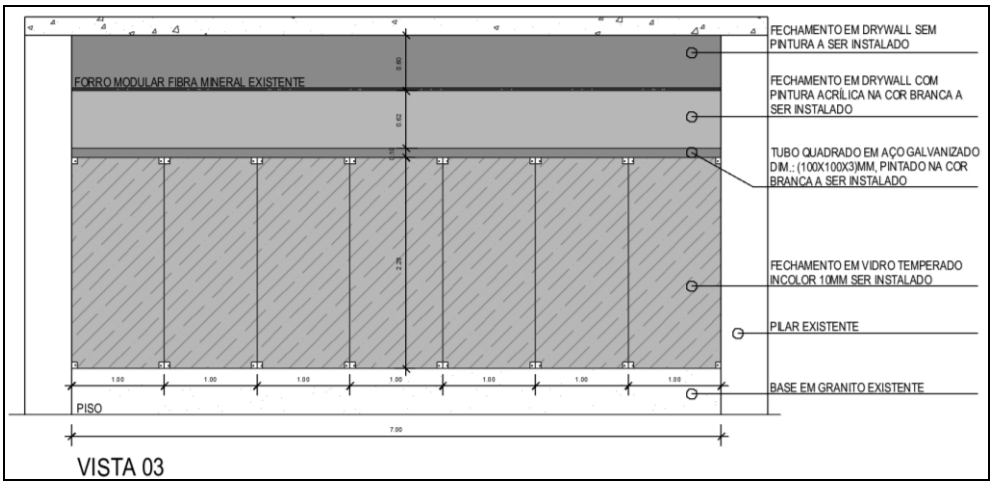
Para uma melhor identificação da presença da chapa de vidro, serão mantidos adesivos, que acompanham o material desde a fábrica ao canteiro de obras, até a entrega final da obra.

Serão utilizadas peças em inox para fixação entre os vidros, com o piso, paredes e na estrutura metálica.

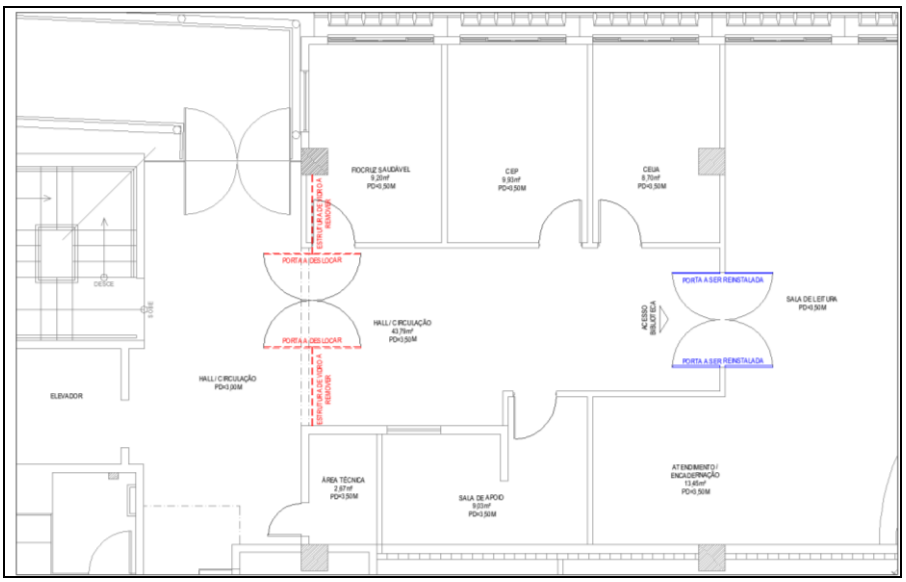
Conforme detalhado abaixo, deverá ser instalado perfil em tubo quadrado de aço galvanizado com dimensões de 100X100X3,0mm, pintado com tinta esmalte na cor branca.

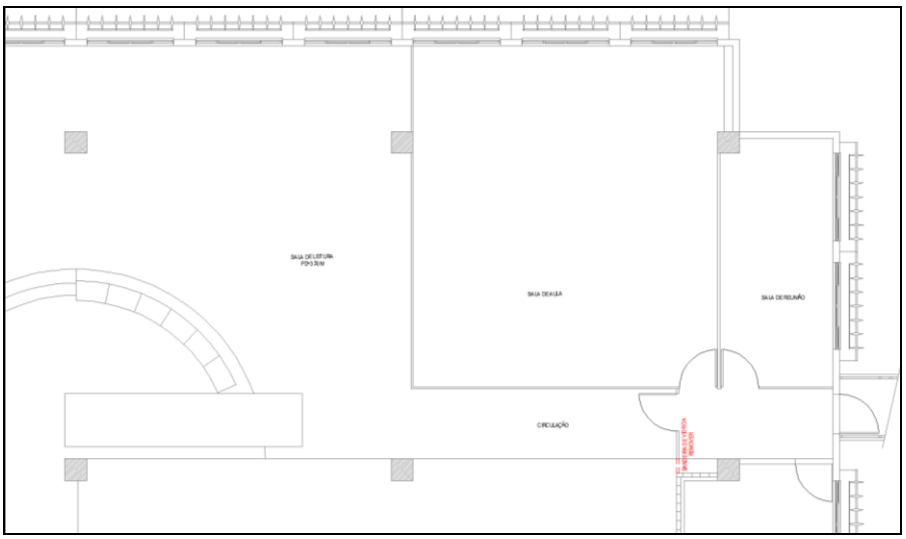






Conforme detalhado abaixo, deverão ser realizados o remanejamento da estrutura de vidro com portas de acesso principal da biblioteca e a adaptação da estrutura de vidro com porta de acesso secundário da biblioteca.





14 - 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.

- 06 pranchas em formato A0 do Pav. Zilton Andrade;
- 03 pranchas em formato A0 do Pav. Ítalo Sherlock.

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.

14.1 - 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.

PZA - Pavilhão Zilton Andrade

- V133A13A – LEGENDA GERAL
- V133A14A - PLANTA - NÍVEL 63,13 DISTRIBUIÇÃO DE AR
- V133A15A - PLANTA - NÍVEL 60,43 DISTRIBUIÇÃO DE AR
- V133A16A - PLANTA - NÍVEL 58,48 DISTRIBUIÇÃO DE AR
- V133A17A - PLANTA - NÍVEL 55,88 DISTRIBUIÇÃO DE AR
- V133A18A – CORTE AA / DETALHES DISTRIBUIÇÃO DE AR
- V133A19A – PLANTA - NÍVEL 64,98 C.A.G / QUADRO Q-CAG / DETALHES HIDRÁULICA
- V133A20A – PLANTA – NÍVEL 63,13 HIDRAÚLICA / QAC-3P
- V133A21A – PLANTA – NÍVEL 58,48 HIDRÁULICA / QAC-2P
- V133A22A – ISOMÉTRICO / DETALHES HIDRÁULICA

PZA - Pavilhão Zilton Andrade – Biotério

- V151A01A - LEGENDA GERAL
- V151A02A - PLANTA - NÍVEL 50,75 DISTRIBUIÇÃO DE AR
- V151A03A - PLANTA - NÍVEL 53,73 EQUIPAMENTOS / DISTRIBUIÇÃO DE AR
- V151A04A – CORTES E DETALHES DISTRIBUIÇÃO DO AR
- V151A05A - PLANTA - NÍVEL 53,73 HIDRÁULICA / ELÉTRICA
- V151A06A - PLANTA - NÍVEL 64,98 DETALHES CAG – HIDRÁULICA / ELÉTRICA
- V151A07A – ISOMÉTRICO / DETALHES HIDRÁULICA

PIS - Pavilhão Ítalo Sherlock

- V145A01A - LEGENDA GERAL
- V145A02A - PLANTA - NÍVEL 59,40 DISTRIBUIÇÃO DE AR / FRIGORÍFICA
- V145A03A - PLANTA - NÍVEL 62,75 EQUIPAMENTOS / DISTRIBUIÇÃO DE AR
- V145A04A - PLANTA - NÍVEL 64,60 EQUIPAMENTOS / DISTRIBUIÇÃO DE AR
- V145A05A - CORTE AA / DETALHES DISTRIBUIÇÃO DE AR / FRIGORÍFICA
- V145A06A – PLANTA – NÍVEL 65,85 CAG – HIDRÁULICA / ELÉTRICA / DETALHES
- V145A07A – ISOMÉTRICO / DETALHES HIDRÁULICA

15 - Serviços de limpeza

15.1 - 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.

15.2 - 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.

16 - 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, limpezas 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.

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
		01	**INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS / MOBILIZAÇÃO**					
SINAPI	98459	1.1	Tapume em telha metálica metálica ou madeirite	M2	50,00	131,67	6.583,50	
SINAPI	93210	1.2	Barracão (inclusive manutenção mensal)	M2	30,00	651,73	19.551,90	
FIOCRUZ	COMP.01	1.3	Instalações provisórias (inclusive manutenção Mensal)	UN	1,00	4.645,10	4.645,10	
FIOCRUZ	COMP.02	1.4	Placa da obra	UN	1,00	691,44	691,44	
FIOCRUZ	COMP.03	1.5	Lona Plástica	M2	800,00	2,20	1.760,00	
		1.6	**Remoção de resíduos gerados**					
FIOCRUZ	COMP.04	1.6.1	Destinação dos resíduos para locais licenciados, inclusive: identificação, quantificação e classificação dos mesmos de acordo com as diretrizes da resolução 307 de 5 de julho de 2002 da CONAMA	M3	100,00	123,88	12.388,00	
			Sub Total					**45.619,94**
		02	**ADMINISTRAÇÃO**					
FIOCRUZ	COMP.05	2.1	Administração (10 meses)	UN	1,00	298.474,40	298.474,40	
			Sub Total					**298.474,40**
		03	**PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - BIOTÉRIO**					
		3.1	**Demolições**					
SINAPI	97622	3.1.1	Demolição de alvenaria de bloco e rasgos	M3	5,00	48,16	240,80	
SINAPI	97644	3.1.2	Remoção de porta de madeira	UN	1,00	16,97	16,97	
SINAPI	97644	3.1.3	Remoção de caixa de passagem (pass through)	UN	1,00	16,97	16,97	
SINAPI	97641	3.1.4	Remoção de forro de gesso	M2	53,00	4,37	231,61	
SINAPI	97640	3.1.5	Remoção de forro em fibra mineral/PVC/alumínio	M2	11,00	1,81	19,91	
		3.2	**Renovação dos sistemas de ventilação e climatização**					
		3.2.1	**Distribuição de ar**					
FIOCRUZ	Cotação	3.2.1.1	Seviço de oxi-sanitização catalítica para liberação de área	UN	1,00	9.400,00	9.400,00	
Projeto	Contratado	3.2.1.2	Dutos em painéis de poliuretano com 30 mm de espessura, revestido de alumínio nas duas faces, inclusive acessórios, suportes e fixações. Referência MPU da Multivac.	M2	504,00	231,45	116.650,80	
Projeto	Contratado	3.2.1.3	Dutos em painéis de poliuretano com 10 mm de espessura, revestido de alumínio nas duas faces, inclusive acessórios, suportes e fixações. Referência MPU da Multivac.	M2	334,00	114,73	38.319,82	
Projeto	Contratado	3.2.1.4	Dutos circulares (giroduto), em chapa de aço galvanizada, tipo liso, inclusive acessórios, curvas, luvas, tees, reduções, suportes e fixações. Referência refrin, linha lisa.	CJ	1,00	140.868,18	140.868,18	
Projeto	Contratado	3.2.1.5	Isolamento térmico em polietileno de baixa densidade, PEBD, com 40 mm de espessura, face externa aluminizada.	M2	110,00	134,08	14.748,80	
Projeto	Contratado	3.2.1.6	Conexão flexível em lona com 10 cm de largura.	M	70,00	94,98	6.648,60	
Projeto	Contratado	3.2.1.7	Damper para regulagem de vazão automático, Trox, modelo END, dimensões 400 x 300 mm	UN	3,00	1.784,60	5.353,80	
Projeto	Contratado	3.2.1.8	Damper para regulagem de vazão automático, Trox, modelo END, dimensões 400 x 200 mm	UN	12,00	1.364,79	16.377,48	
Projeto	Contratado	3.2.1.9	Damper para regulagem de vazão automático, Trox, modelo END, dimensões 300 x 200 mm	UN	5,00	1.284,97	6.424,85	
Projeto	Contratado	3.2.1.10	Damper para regulagem de vazão automático, Trox, modelo END, dimensões 300 x 150 mm	UN	8,00	1.198,78	9.590,24	
Projeto	Contratado	3.2.1.11	Damper para regulagem de vazão automático, Trox, modelo END, dimensões 300 x 100 mm	UN	14,00	1.154,08	16.157,12	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	3.2.1.12	Damper para regulagem de vazão automático, Trox, modelo END, dimensões 200 x 100 mm	UN	4,00	1.077,46	4.309,84	
Projeto	Contratado	3.2.1.13	Damper para regulagem de vazão manual, referência Trox, modelo JN-B, dimensões 800x840mm	UN	1,00	1.411,08	1.411,08	
Projeto	Contratado	3.2.1.14	Damper para regulagem de vazão manual, referência Trox, modelo JN-B, dimensões 550x510mm	UN	4,00	809,29	3.237,16	
Projeto	Contratado	3.2.1.15	Damper para regulagem de vazão manual, referência Trox, modelo JN-B, dimensões 300x345mm	UN	3,00	491,64	1.474,92	
Projeto	Contratado	3.2.1.16	Damper estanque, para regulagem de vazão, referência Trox, modelo JN-ATF, dimensões 700x840mm.	UN	4,00	2.340,09	9.360,36	
Projeto	Contratado	3.2.1.17	Damper estanque, para regulagem de vazão, referência Trox, modelo JN-ATF, dimensões 500x510mm.	UN	3,00	1.347,23	4.041,69	
Projeto	Contratado	3.2.1.18	Damper estanque, para regulagem de vazão, referência Trox, modelo JN-ATF, dimensões 450x345mm.	UN	3,00	1.004,03	3.012,09	
Projeto	Contratado	3.2.1.19	Damper de sobre-pressão, referência Trox, modelo AUL-1, dimensões 997x515 mm	UN	1,00	654,46	654,46	
Projeto	Contratado	3.2.1.20	Difusor em alumínio anodizado, com registro, referência Trox , modelo ADQ-1/AG, dimensões 871 x 320 mm.	UN	1,00	549,90	549,90	
Projeto	Contratado	3.2.1.21	Difusor em alumínio anodizado, com registro, referência Trox, modelo ADQ-1/AG, dimensões 671 x 376 mm.	UN	1,00	518,78	518,78	
Projeto	Contratado	3.2.1.22	Difusor em alumínio anodizado, com registro, referência Trox, modelo ADQ-1/AG, dimensões 671 x 264 mm.	UN	1,00	397,73	397,73	
Projeto	Contratado	3.2.1.23	Difusor em alumínio anodizado, com registro, referência Trox, modelo ADQ-1/AG, dimensões 571 x 264 mm.	UN	1,00	357,96	357,96	
Projeto	Contratado	3.2.1.24	Difusor em alumínio anodizado, com registro, referência Trox, modelo ADQ-1/AG, dimensões 571 x 208 mm.	UN	1,00	304,35	304,35	
Projeto	Contratado	3.2.1.25	Difusor em alumínio anodizado, com registro, referência Trox, modelo ADQ-1/AG, dimensões 371 x 208 mm.	UN	4,00	236,91	947,64	
Projeto	Contratado	3.2.1.26	Difusor em alumínio anodizado, com registro, referência Trox, modelo ADQ-2/AG, dimensões 671 x 320 mm.	UN	1,00	319,91	319,91	
Projeto	Contratado	3.2.1.27	Grelha em alumínio anodizado, aletas verticais móveis, com registro e dupla deflexão, referência Trox, modelo VAT-DG, dimensões 825 x 225 mm	UN	4,00	629,98	2.519,92	
Projeto	Contratado	3.2.1.28	Grelha em alumínio anodizado, aletas verticais móveis, com registro e dupla deflexão, referência Trox, modelo VAT-DG, dimensões 525 x 165 mm	UN	1,00	340,66	340,66	
Projeto	Contratado	3.2.1.29	Grelha em alumínio anodizado, aletas verticais móveis, com registro e dupla deflexão, referência Trox, modelo VAT-DG, dimensões 325 x 165 mm	UN	3,00	243,83	731,49	
Projeto	Contratado	3.2.1.30	Grelha em alumínio anodizado, aletas horizontais móveis, com registro e dupla deflexão, referência Trox, modelo AT-DG, dimensões 825 x 425 mm	UN	4,00	738,39	2.953,56	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	3.2.1.31	Grelha em alumínio anodizado, aletas horizontais móveis, com registro e dupla deflexão, referência Trox, modelo AT-DG, dimensões 825 x 165 mm	UN	2,00	415,02	830,04	
Projeto	Contratado	3.2.1.32	Grelha em alumínio anodizado, aletas horizontais móveis, com registro e dupla deflexão, referência Trox, modelo AT-DG, dimensões 425 x 165 mm	UN	2,00	264,58	529,16	
Projeto	Contratado	3.2.1.33	Grelha em alumínio anodizado, aletas horizontais móveis, com registro, referência Trox, modelo AT-AG, dimensões 825 x 325 mm	UN	1,00	517,05	517,05	
Projeto	Contratado	3.2.1.34	Grelha em alumínio anodizado, aletas horizontais móveis, com registro, referência Trox, modelo AT-AG, dimensões 425 x 165 mm	UN	2,00	229,99	459,98	
Projeto	Contratado	3.2.1.35	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, com registro, referência Trox, modelo AH-0/AG, dimensões 1225 x 325 mm	UN	1,00	843,88	843,88	
Projeto	Contratado	3.2.1.36	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, com registro, referência Trox, modelo AH-0/AG, dimensões 1025 x 325 mm	UN	2,00	733,21	1.466,42	
Projeto	Contratado	3.2.1.37	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, com registro, referência Trox, modelo AH-0/AG, dimensões 825 x 225 mm	UN	24,00	475,55	11.413,20	
Projeto	Contratado	3.2.1.38	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, com registro, referência Trox, modelo AH-0/AG, dimensões 625 x 325 mm	UN	1,00	510,13	510,13	
Projeto	Contratado	3.2.1.39	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, com registro, referência Trox, modelo AH-0/AG, dimensões 425 x 125 mm	UN	3,00	217,89	653,67	
Projeto	Contratado	3.2.1.40	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, com registro, referência Trox, modelo AH-0/AG, dimensões 425 x 75 mm	UN	1,00	171,20	171,20	
Projeto	Contratado	3.2.1.41	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, com registro, referência Trox, modelo AH-0/AG, dimensões 325 x 165 mm	UN	4,00	219,62	878,48	
Projeto	Contratado	3.2.1.42	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, com registro, referência Trox, modelo AH-0/AG, dimensões 325 x 125 mm	UN	6,00	188,49	1.130,94	
Projeto	Contratado	3.2.1.43	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, com registro, referência Trox, modelo AH-0/AG, dimensões 325 x 75 mm	UN	6,00	150,45	902,70	
Projeto	Contratado	3.2.1.44	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, com registro, referência Trox, modelo AH-0/AG, dimensões 225 x 125 mm	UN	11,00	160,82	1.769,02	
Projeto	Contratado	3.2.1.45	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, com registro, referência Trox, modelo AH-0/AG, dimensões 225 x 75 mm	UN	13,00	129,69	1.685,97	
Projeto	Contratado	3.2.1.46	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referência Trox, modelo AR-A, dimensões 625 x 325 mm	UN	1,00	428,86	428,86	
Projeto	Contratado	3.2.1.47	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referência Trox, modelo AR-A, dimensões 525 x 325 mm	UN	1,00	382,17	382,17	
Projeto	Contratado	3.2.1.48	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referência Trox, modelo AR-A, dimensões 525 x 225 mm	UN	1,00	306,08	306,08	
Projeto	Contratado	3.2.1.49	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referência Trox, modelo AR-A, dimensões 425 x 225 mm	UN	1,00	269,76	269,76	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	3.2.1.50	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "v", com contra-moldura, referência Trox, modelo AGS-T, dimensões 425 x 325 mm	UN	2,00	356,23	712,46	
Projeto	Contratado	3.2.1.51	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "v", com contra-moldura, referência Trox, modelo AGS-T, dimensões 425 x 225 mm	UN	2,00	283,60	567,20	
Projeto	Contratado	3.2.1.52	Manômetro em "u" para medição de pressão diferencial, com escala ajustável, em pascal, e tubo acrílico de medição, montado em suporte metálico, referência Trox, modelo M 536 AC3	UN	31,00	169,47	5.253,57	
		3.2.2	**Drenagem**					
Projeto	Contratado	3.2.2.1	Drenagem para condicionadores de ar, composta de tubulação em PVC ø 32 mm, isolada com espuma de polietileno de 10 mm de espessura, inclusive suportes e fixações.	M	50,00	37,25	1.862,50	
		3.2.3	**Rede Hidraúlica**					
Projeto	Contratado	3.2.3.1	Fornecimento tubos, conexões e válvulas em PVC-U SCH 80 para linhas de distribuição água gelada da CAG e fornecimento tubos, conexões e válvulas em PVC-U para fechamento hidráulico do fancoils conforme projetos e memoriais descritivos.	CJ	1,00	100.800,14	100.800,14	
Projeto	Contratado	3.2.3.2	“T” PVC-U SCH80 4 solda	UN	3,00	219,24	657,72	
Projeto	Contratado	3.2.3.3	“T” PVC-U SCH80 3 solda	UN	8,00	187,16	1.497,28	
Projeto	Contratado	3.2.3.4	“T” PVC-U SCH80 2.1/2 solda	UN	8,00	150,17	1.201,36	
Projeto	Contratado	3.2.3.5	Bucha redução PVC-U SCH80 2.1/2 X 2 solda	UN	8,00	75,32	602,56	
Projeto	Contratado	3.2.3.6	“T” PVC-U SCH80 2 solda	UN	2,00	126,29	252,58	
Projeto	Contratado	3.2.3.7	Bucha redução PVC-U SCH80 2 X 1.1/2 solda	UN	2,00	64,02	128,04	
Projeto	Contratado	3.2.3.8	“T” PVC-U SCH80 1.1/4 solda	UN	2,00	85,77	171,54	
Projeto	Contratado	3.2.3.9	“T” PVC-U SCH80 1/2 solda	UN	2,00	27,09	54,18	
Projeto	Contratado	3.2.3.10	Bucha redução PVC-U SCH80 4 X 3 solda	UN	4,00	165,41	661,64	
Projeto	Contratado	3.2.3.11	Bucha reducao PVC-U SCH80 4 x 2.1/2 solda	UN	2,00	181,83	363,66	
Projeto	Contratado	3.2.3.12	Bucha reducao PVC-U SCH80 3 x 2.1/2 solda	UN	8,00	123,90	991,20	
Projeto	Contratado	3.2.3.13	Bucha reducao PVC-U SCH80 3 x 2 solda	UN	4,00	119,29	477,16	
Projeto	Contratado	3.2.3.14	Bucha reducao PVC-U SCH80 2 x 1.1/4 solda	UN	4,00	48,70	194,80	
Projeto	Contratado	3.2.3.15	Bucha reducao PVC-U SCH80 2.1/2 x 2 solda	UN	6,00	75,32	451,92	
Projeto	Contratado	3.2.3.16	Bucha reducao PVC-U SCH80 2 x 1.1/2 solda	UN	2,00	64,02	128,04	
Projeto	Contratado	3.2.3.17	Valvula borboleta PVC-U EPDM 110 (4)	UN	2,00	1.209,23	2.418,46	
Projeto	Contratado	3.2.3.18	Valvula borboleta PVC-U EPDM 110 (4)	UN	2,00	1.209,23	2.418,46	
Projeto	Contratado	3.2.3.19	Valvula retencao PVC-U SCH 80 EPDM 4 solda tipo mola	UN	2,00	849,98	1.699,96	
Projeto	Contratado	3.2.3.20	Valvula esfera PVC-U SCH 80 PE/ EPDM 2 solda	UN	12,00	203,99	2.447,88	
Projeto	Contratado	3.2.3.21	Valvula esfera PVC-U SCH 80 PE/EPDM 1.1/2 solda	UN	4,00	149,77	599,08	
Projeto	Contratado	3.2.3.22	Valvula esfera PVC-U SCH 80 PE/EPDM 1.1/4 solda	UN	4,00	112,39	449,56	
Projeto	Contratado	3.2.3.23	Valvula esfera PVC-U SCH 80 PE/EPDM 1 solda	UN	4,00	95,85	383,40	
Projeto	Contratado	3.2.3.24	Valvula esfera PVC-U SCH 80 PE/EPDM 3/4 solda	UN	10,00	72,47	724,70	
Projeto	Contratado	3.2.3.25	Valvula esfera PVC-U SCH 80 PE/EPDM 1/2 solda	UN	4,00	65,87	263,48	
Projeto	Contratado	3.2.3.26	Junta de expansao de borracha FL 150 lbs ANSI 4 x 100mm	UN	4,00	652,61	2.610,44	
Projeto	Contratado	3.2.3.27	Junta de expansao de borracha FL 150 lbs ANSI 2 x 50mm	UN	12,00	335,70	4.028,40	
Projeto	Contratado	3.2.3.28	Junta de expansao de borracha FL 150 lbs ANSI 1.1/2 x 40mm	UN	4,00	277,17	1.108,68	
Projeto	Contratado	3.2.3.29	Junta de expansao de borracha FL 150 lbs ANSI 1.1/4 x 32mm	UN	4,00	259,85	1.039,40	
Projeto	Contratado	3.2.3.30	Junta de expansao de borracha roscada 1	UN	4,00	202,23	808,92	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	3.2.3.31	Filtro Y PVC-U SCH80 EPFM c/uniao 2 solda	UN	6,00	622,32	3.733,92	
Projeto	Contratado	3.2.3.32	Filtro Y PVC-U SCH80 EPFM c/uniao 1.1/2 solda	UN	2,00	509,92	1.019,84	
Projeto	Contratado	3.2.3.33	Filtro Y PVC-U SCH80 EPFM c/uniao 1.1/4 solda	UN	2,00	524,91	1.049,82	
Projeto	Contratado	3.2.3.34	Filtro Y PVC-U SCH80 EPDM c/uniao 1 solda	UN	2,00	194,24	388,48	
Projeto	Contratado	3.2.3.35	Tubo PVC-U SCH80 ind 4 6m	UN	12,00	1.013,53	12.162,36	
Projeto	Contratado	3.2.3.36	Tubo PVC-U SCH80 ind 3 6m	UN	14,00	700,52	9.807,28	
Projeto	Contratado	3.2.3.37	Tubo PVC-U SCH80 ind 2.1/2 6m	UN	8,00	493,60	3.948,80	
Projeto	Contratado	3.2.3.38	Tubo PVC-U SCH80 ind 2 6m	UN	14,00	351,96	4.927,44	
Projeto	Contratado	3.2.3.39	Tubo PVC-U SCH80 ind 1.1/2 6m	UN	7,00	248,80	1.741,60	
Projeto	Contratado	3.2.3.40	Tubo PVC-U SCH80 ind 1.1/4 6m	UN	7,00	203,23	1.422,61	
Projeto	Contratado	3.2.3.41	Tubo PVC-U SCH80 ind 1 6m	UN	2,00	156,90	313,80	
Projeto	Contratado	3.2.3.42	Tubo PVC-U SCH80 ind 1/2 6m	UN	1,00	94,51	94,51	
Projeto	Contratado	3.2.3.43	Joelho 90 PVC-U SCH80 4 solda	UN	6,00	155,07	930,42	
Projeto	Contratado	3.2.3.44	Joelho 45 PVC-U SCH80 4 solda	UN	6,00	294,71	1.768,26	
Projeto	Contratado	3.2.3.45	Joelho 90 PVC-U SCH80 3 solda	UN	4,00	102,70	410,80	
Projeto	Contratado	3.2.3.46	Joelho 90 PVC-U SCH80 2 solda	UN	20,00	39,93	798,60	
Projeto	Contratado	3.2.3.47	Joelho 45 PVC-U SCH80 2 solda	UN	8,00	67,73	541,84	
Projeto	Contratado	3.2.3.48	Joelho 90 PVC-U SCH80 1.1/2 solda	UN	4,00	24,95	99,80	
Projeto	Contratado	3.2.3.49	Joelho 45 PVC-U SCH80 1.1/2 solda	UN	4,00	51,40	205,60	
Projeto	Contratado	3.2.3.50	Joelho 90 PVC-U SCH80 1.1/4 solda	UN	6,00	20,69	124,14	
Projeto	Contratado	3.2.3.51	Joelho 90 PVC-U SCH80 1 solda	UN	4,00	15,77	63,08	
Projeto	Contratado	3.2.3.52	Válvula de controle e balanceamento independente de pressão T&A, modelo TA-MODULATOR, DN80 com atuador TA-Slider 750/MC-100	UN	4,00	14.888,93	59.555,72	
Projeto	Contratado	3.2.3.53	Válvula de controle e balanceamento independente de pressão T&A, modelo TA-MODULATOR, DN32 com atuador TA-Slider 160/MC-50-C	UN	1,00	3.223,34	3.223,34	
Projeto	Contratado	3.2.3.54	Pressostato diferencial de água	UN	1,00	480,73	480,73	
Projeto	Contratado	3.2.3.55	Chave de fluxo de água	UN	3,00	605,24	1.815,72	
Projeto	Contratado	3.2.3.56	P/T Plug Vectus, para medição de pressão ou temperatura	UN	13,00	228,26	2.967,38	
Projeto	Contratado	3.2.3.57	Termômetro digital com haste metálica para aplicação em P/T Plug - Vectus	UN	6,00	276,68	1.660,08	
Projeto	Contratado	3.2.3.58	Manômetro analógico para aplicação em P/T Plug - Vectus	UN	7,00	501,49	3.510,43	
Projeto	Contratado	3.2.3.59	Purgador de ar, referencia Disparco ou Sarco	UN	2,00	605,24	1.210,48	
Projeto	Contratado	3.2.3.60	Acessórios hidráulicos diversos, tais como luvas, buchas de redução, uniões, flanges, etc	cj	1,00	69.835,50	69.835,50	
		3.2.5	**Testes, ajustes e banceamento**					
Projeto	Contratado	3.2.5.1	Testes, Ajustes e Balanceamento (fan-coils, ventiladores, chillers e bombas)	cj	24,00	1.596,24	38.309,76	
		3.3	**Instalações Elétricas**					
Projeto	Contratado	3.3.1	Interligações elétricas Quadros / Pontos de Força para Equipamentos	CJ	1,00	112.754,40	112.754,40	
FIOCRUZ	COMP.06	3.3.2	Interligações elétricas Quadro geral (circuito emergência) localizado na casa de máquina / Quadros novos para Equipamentos (chillers, fancoils e bombas)	CJ	1,00	254.304,65	254.304,65	
Projeto	Contratado	3.3.3	Caixa de aquecimento galvanizada, com termostato de segurança, isolada e rechapeada, estanque, com flange e contra-flange e resistências elétricas em aço inox, tipo "U" com aletas em chapa galvanizada, fixadas e interligadas com fio siliconizado para alta temperatura em suporte em chapa galvanizada tipo gaveta, dimensões da caixa - 50x35 cm. Resistências - 06 unidades de 1,5 kW (montagem trifásica - 220 V)	CJ	3,00	3.022,88	9.068,64	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	3.3.4	Caixa de aquecimento galvanizada, com termostato de segurança, isolada e rechapeada, estanque, com flange e contra-flange e resistências elétricas em aço inox, tipo "U" com aletas em chapa galvanizada, fixadas e interligadas com fio siliconizado para alta temperatura em suporte em chapa galvanizada tipo gaveta, dimensões da caixa - 50x25 cm. Resistências - 03 unidades de 1,5 kW (montagem trifásica - 220 V)	CJ	11,00	2.829,34	31.122,74	
Projeto	Contratado	3.3.5	Caixa de aquecimento galvanizada, com termostato de segurança, isolada e rechapeada, estanque, com flange e contra-flange e resistências elétricas em aço inox, tipo "U" com aletas em chapa galvanizada, fixadas e interligadas com fio siliconizado para alta temperatura em suporte em chapa galvanizada tipo gaveta, dimensões da caixa - 40x25 cm. Resistências - 03 unidades de 1,0 kW (montagem trifásica - 220 V)	CJ	2,00	2.633,80	5.267,60	
FIOCRUZ	COMP.15	3.3.6	Quadro elétrico completo - Q-C.A.G. (inclusive inversores de frequencia) - emergência	CJ	1,00	41.890,48	41.890,48	
FIOCRUZ	COMP.16	3.3.7	Quadro elétrico completo - QD-PFE-AC	CJ	1,00	24.970,24	24.970,24	
Projeto	Contratado	3.3.8	Quadro elétrico - QAC-CRIA	CJ	1,00	88.042,61	88.042,61	
Projeto	Contratado	3.3.9	Quadro elétrico - QAC-EXP	CJ	1,00	89.023,64	89.023,64	
FIOCRUZ	COMP.07	3.3.10	Adequação do Quadro QGDE - substituição de dijuntores	CJ	1,00	3.544,44	3.544,44	
SINAPI	74130/10	3.3.11	Sistema de Automação completo, inclusive computador, software, IHM, controladoras, sensores, medidores, pressostatos diferenciais, interligações elétricas, montagem, etc.	CJ	1,00	445.843,13	445.843,13	
		3.5	**Alvenaria**					
SINAPI	103316	3.5.1	Bloco cerâmico e bases em alvenaria	M2	26,00	60,54	1.574,04	
SINAPI	87878	3.5.2	Chapisco Interno/Externo c/ argamassa de cimento e areia, sem peneirar, 1-3, e=5mm	M2	52,00	4,76	247,52	
SINAPI	87548	3.5.3	Reboco interno	M2	52,00	26,70	1.388,40	
		3.6	**Divisórias em gesso acartonado (Drywall)**					
SBC	90023	3.6.1	Divisórias gesso acartonado (acústico)	M2	102,00	204,22	20.830,44	
		3.7	**Divisórias gesso acartonado (acústico)**					
SINAPI	96130	3.7.1	Emassamento com massa acrílica	M2	500,00	19,16	9.580,00	
SINAPI	95626	3.7.2	Pintura acrílica sem massa	M2	3.050,00	15,50	47.275,00	
		3.8	**Rodapé**					
FIOCRUZ	COMP.08	3.8.1	Rodapé hospitalar em pvc 44x40x2mm	ML	50,00	71,47	3.573,50	
		3.9	**Forro**					
SINAPI	97640	3.9.1	Recolocação forro em fibra mineral / PVC / alumínio	M2	9,00	1,81	16,29	
SINAPI	96486	3.9.2	Forro PVC	M2	52,00	108,18	5.625,36	
SINAPI	96109	3.9.3	Forro gesso e sancas	M2	100,00	42,14	4.214,00	
		3.10	**Esquadrias**					
FIOCRUZ	COMP.09	3.10.1	Porta em madeira (0.80 x 2.10m) revestida em laminado na cor areia, com visor	UN	1,00	886,78	886,78	
SINAPI	90789	3.10.2	Porta em madeira (0.70 x 2.10m) revestida em laminado na cor areia	UN	2,00	777,15	1.554,30	
SINAPI	90790	3.10.3	Porta dupla em madeira (0.80 x 2.10m / 0.40 x 2.10m) revestida em laminado na cor areia	UN	4,00	1.202,25	4.809,00	
FIOCRUZ	COMP.10	3.10.4	Porta dupla em madeira (0.80 x 2.10m / 0.40 x 2.10m) revestida em laminado na cor areia, com visor	UN	2,00	1.287,53	2.575,06	
SINAPI	100709	3.10.5	Dobradiças em latão com acabamento cromado com 3 anéis	UN	45,00	58,55	2.634,75	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
SINAPI	90830	3.10.6	Fechadura externa em latão cromado tipo alavanca	UN	9,00	162,23	1.460,07	
			Sub Total					**2.023.887,75**
		04	**PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - LABORATÓRIO**					
		4.1	**Demolições**					
SINAPI	97622	4.1.1	Demolição de alvenaria de bloco e rasgos	M3	4,00	48,16	192,64	
SINAPI	97640	4.1.2	Remoção de forro em fibra mineral/PVC	M2	1.100,00	1,81	1.991,00	
		4.2	**Renovação dos sistemas de ventilação e climatização**					
		4.2.1	**Distribuição de ar**					
Projeto	Contratado	4.2.1.1	Dutos em painéis de poliuretano com 30 mm de espessura, revestido de alumínio nas duas faces, inclusive acessórios, suportes e fixações. Referencia MPU da Multivac.	M2	1728,00	231,45	399.945,60	
Projeto	Contratado	4.2.1.2	Dutos em painéis de poliuretano com 10 mm de espessura, revestido de alumínio nas duas faces, inclusive acessórios, suportes e fixações. Referencia MPU da Multivac.	M2	102,00	114,73	11.702,46	
Projeto	Contratado	4.2.1.3	Dutos em chapa de aço galvanizada, com pintura externa em esmalte sintético, inclusive suportes e fixações	KG	127,00	56,20	7.137,40	
Projeto	Contratado	4.2.1.4	Dutos em chapa de aço inox, bitola #18 MSG, 1,09 mm de espessura, inclusive suportes e fixações	M2	6,80	758,21	5.155,83	
Projeto	Contratado	4.2.1.5	Duto flexível, com isolação térmica em lã de vidro, revestido externamente com capa aluminizada, diâmetro de 300 mm, inclusive acessórios e fixações.	M	30,00	104,29	3.128,70	
Projeto	Contratado	4.2.1.6	Duto flexível, com isolação térmica em lã de vidro, revestido externamente com capa aluminizada, diâmetro de 250 mm, inclusive acessórios e fixações.	M	100,00	82,87	8.287,00	
Projeto	Contratado	4.2.1.7	Duto flexível, com isolação térmica em lã de vidro, revestido externamente com capa aluminizada, diâmetro de 200 mm, inclusive acessórios e fixações.	M	2,00	66,67	133,34	
Projeto	Contratado	4.2.1.8	Isolamento térmico em polietileno de baixa densidade, PEBD, com 40 mm de espessura, face externa aluminizada.	M2	130,00	134,08	17.430,40	
Projeto	Contratado	4.2.1.9	Conexão flexível em lona com 10 cm de largura	M	80,00	94,98	7.598,40	
Projeto	Contratado	4.2.1.10	Coifa em aço inox - ANSI 304 - bitola 20 MSG - dimensões 1050x600x400 mm	UN	1,00	3.431,92	3.431,92	
Projeto	Contratado	4.2.1.11	Coifa em aço inox - ANSI 304 - bitola 20 MSG - dimensões 800x600x400 mm	UN	1,00	3.112,67	3.112,67	
Projeto	Contratado	4.2.1.12	Damper para regulagem de vazão automático, trox, modelo END, dimensões 400 x 300 mm	UN	4,00	2.119,81	8.479,24	
Projeto	Contratado	4.2.1.13	Damper para regulagem de vazão automático, trox, modelo END, dimensões 400 x 200 mm	UN	2,00	1.616,99	3.233,98	
Projeto	Contratado	4.2.1.14	Damper para regulagem de vazão automático, trox, modelo END, dimensões 300 x 200 mm	UN	3,00	1.522,81	4.568,43	
Projeto	Contratado	4.2.1.15	Damper para regulagem de vazão automático, trox, modelo END, dimensões 300 x 150 mm	UN	1,00	1.420,65	1.420,65	
Projeto	Contratado	4.2.1.16	Caixa VAV completa, com flanges nos dois lados, controlador e sensor, com revestimento acústico, referencia Trox, modelo TVJ-D, dimensões 500 x 300 mm	UN	1,00	4.064,83	4.064,83	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	4.2.1.17	Caixa vav completa, com flanges nos dois lados, controlador e sensor, com revestimento acústico, referencia Trox, modelo TVJ-D, dimensões 400 x 300 mm	UN	8,00	3.871,68	30.973,44	
Projeto	Contratado	4.2.1.18	Caixa VAV completa, com flanges nos dois lados, controlador e sensor, com revestimento acústico, referencia Trox, modelo TVJ-D, dimensões 300 x 300 mm	UN	8,00	3.738,53	29.908,24	
Projeto	Contratado	4.2.1.19	Caixa VAV completa, com flanges nos dois lados, controlador e sensor, com revestimento acústico, referencia Trox, modelo TVJ-D, dimensões 300 x 200 mm	UN	16,00	3.529,29	56.468,64	
Projeto	Contratado	4.2.1.20	Caixa VAV completa, com flanges nos dois lados, controlador e sensor, com revestimento acústico, referencia Trox, modelo TVJ-D, dimensões 200 x 200 mm	UN	11,00	3.473,68	38.210,48	
Projeto	Contratado	4.2.1.21	Caixa VAV completa, com flanges nos dois lados, controlador e sensor, com revestimento acústico, referencia Trox, modelo TVJ-D, dimensões 200 x 100 mm	UN	10,00	3.305,41	33.054,10	
Projeto	Contratado	4.2.1.22	Damper para regulagem de vazão manual, referencia Trox, modelo JN-B, dimensões 350 x 840 mm	UN	2,00	899,22	1.798,44	
Projeto	Contratado	4.2.1.23	Damper para regulagem de vazão manual, referencia Trox, modelo JN-B, dimensões 450 x 675 mm	UN	2,00	921,70	1.843,40	
Projeto	Contratado	4.2.1.24	Damper para regulagem de vazão manual, referencia Trox, modelo JN-B, dimensões 400 x 675 mm	UN	10,00	887,11	8.871,10	
Projeto	Contratado	4.2.1.25	Damper para regulagem de vazão manual, referencia Trox, modelo JN-B, dimensões 350 x 510 mm	UN	2,00	681,33	1.362,66	
Projeto	Contratado	4.2.1.26	Difusor em alumínio anodizado, com caixa plenum e registro borboleta, referencia Trox , modelo ADLQ-AK-AG, tamanho 7	UN	10,00	1.075,60	10.756,00	
Projeto	Contratado	4.2.1.27	Difusor em alumínio anodizado, com caixa plenum e registro borboleta, referencia Trox , modelo ADLQ-AK-AG, tamanho 5	UN	1,00	724,56	724,56	
Projeto	Contratado	4.2.1.28	Difusor em alumínio anodizado, com registro de lâminas convergentes, referencia Trox , modelo ADLQ-AG, tamanho 4	UN	3,00	351,04	1.053,12	
Projeto	Contratado	4.2.1.29	Difusor em alumínio anodizado, com registro de lâminas convergentes, referencia Trox , modelo ADLQ-AG, tamanho 3	UN	7,00	287,06	2.009,42	
Projeto	Contratado	4.2.1.30	Difusor em alumínio anodizado, com registro de lãminas convergentes, referencia Trox , modelo ADLQ-AG, tamanho 2	UN	2,00	216,16	432,32	
Projeto	Contratado	4.2.1.31	Difusor em alumínio anodizado, com registro de lâmainas convergentes, referencia Trox , modelo ADLQ-AG, tamanho 1	UN	1,00	171,20	171,20	
Projeto	Contratado	4.2.1.32	Difusor em chapa de aço galvanizada, com caixa plenum e registro borboleta, referencia Trox , modelo VDW-H , dimensões 825 x 72, ø 300 mm.	UN	2,00	1.632,42	3.264,84	
Projeto	Contratado	4.2.1.33	Difusor em chapa de aço galvanizada, com caixa plenum e registro borboleta, referencia Trox , modelo VDW-H , dimensões 625 x 54, ø 250 mm.	UN	59,00	999,51	58.971,09	
Projeto	Contratado	4.2.1.34	Difusor em chapa de aço galvanizada, com caixa plenum e registro borboleta, referencia Trox , modelo VDW-H , dimensões 625 x 24, ø 250 mm.	UN	14,00	907,86	12.710,04	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	4.2.1.35	Difusor em alumínio anodizado, com registro de lâminas convergentes, referencia Trox , modelo ADQ-1/AG, dimensões 1071 x 320 mm	UN	1,00	555,09	555,09	
Projeto	Contratado	4.2.1.36	Difusor em alumínio anodizado, com registro de lâminas convergentes, referencia Trox , modelo ADQ-1/AG, dimensões 571 x 320 mm	UN	1,00	354,50	354,50	
Projeto	Contratado	4.2.1.37	Difusor em alumínio anodizado, com registro de lâminas convergentes, referencia Trox , modelo ADQ-2/AG, dimensões 871 x 320 mm	UN	4,00	539,53	2.158,12	
Projeto	Contratado	4.2.1.38	Difusor em alumínio anodizado, com registro de lâminas convergentes, referencia Trox , modelo ADQ-2C/AG, dimensões 264 x 264 mm	UN	1,00	214,43	214,43	
Projeto	Contratado	4.2.1.39	Difusor em alumínio anodizado, com registro de lâminas convergentes, referencia Trox , modelo ADQ-32/AG, dimensões 571 x 320 mm	UN	1,00	446,15	446,15	
Projeto	Contratado	4.2.1.40	Difusor em alumínio anodizado, com registro de lâminas convergentes, referencia Trox , modelo ADQ-32/AG, dimensões 371 x 208 mm	UN	1,00	269,76	269,76	
Projeto	Contratado	4.2.1.41	Grelha em alumínio anodizado, aletas horizontais móveis, com registro e dupla deflexão, referencia Trox, modelo VAT-DG, dimensões 825 x 165 mm	UN	12,00	376,98	4.523,76	
Projeto	Contratado	4.2.1.42	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-AG, dimensões 1025 x 525 mm	UN	4,00	788,54	3.154,16	
Projeto	Contratado	4.2.1.43	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-AG, dimensões 1025 x 425 mm	UN	24,00	672,68	16.144,32	
Projeto	Contratado	4.2.1.44	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-AG, dimensões 1025 x 225 mm	UN	4,00	440,96	1.763,84	
Projeto	Contratado	4.2.1.45	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-AG, dimensões 825 x 525 mm	UN	6,00	664,04	3.984,24	
Projeto	Contratado	4.2.1.46	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-AG, dimensões 425 x 225 mm	UN	8,00	245,55	1.964,40	
Projeto	Contratado	4.2.1.47	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-AG, dimensões 325 x 325 mm	UN	2,00	259,39	518,78	
Projeto	Contratado	4.2.1.48	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-AG, dimensões 225 x 225 mm	UN	2,00	179,84	359,68	
Projeto	Contratado	4.2.1.49	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-A, dimensões 325 x 325 mm	UN	4,00	152,17	608,68	
Projeto	Contratado	4.2.1.50	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 825 x 425 mm	UN	8,00	572,39	4.579,12	
Projeto	Contratado	4.2.1.51	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 525 x 625 mm	UN	11,00	584,49	6.429,39	
Projeto	Contratado	4.2.1.52	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 525 x 525 mm	UN	7,00	508,40	3.558,80	
Projeto	Contratado	4.2.1.53	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 525 x 425 mm	UN	2,00	434,04	868,08	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	4.2.1.54	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 525 x 325 mm	UN	11,00	357,96	3.937,56	
Projeto	Contratado	4.2.1.55	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 425 x 325 mm	UN	13,00	321,64	4.181,32	
Projeto	Contratado	4.2.1.56	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 325 x 325 mm	UN	6,00	285,33	1.711,98	
Projeto	Contratado	4.2.1.57	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 325 x 225 mm	UN	4,00	228,26	913,04	
Projeto	Contratado	4.2.1.58	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 225 x 225 mm	UN	1,00	200,59	200,59	
Projeto	Contratado	4.2.1.59	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 225 x 125 mm	UN	1,00	153,90	153,90	
Projeto	Contratado	4.2.1.60	Veneziana em alumínio anodizado com tela, referencia Trox, modelo AWK, dimensões 797 x 197 mm	UN	1,00	223,07	223,07	
Projeto	Contratado	4.2.1.61	Veneziana em alumínio anodizado com tela, referencia Trox, modelo AWK, dimensões 597 x 297 mm	UN	2,00	257,66	515,32	
Projeto	Contratado	4.2.1.62	Veneziana em alumínio anodizado com tela, referencia Trox, modelo AWK, dimensões 597 x 197 mm	UN	1,00	181,57	181,57	
		4.2.2	**Rede Hidraúlica**					
Projeto	Contratado	4.2.2.1	Fornecimento tubos, conexões e válvulas em PVC-U SCH 80 para: linhas de distribuição água gelada na CAG, coletor geral de distribuição em 10", distribuição de água gelada no 3º pavimento, distribuição de água gelada no 2º pavimento, fechamento hidráulico do fancoils, fechamento hidráulico em PVC-U para os chillers, fechamento hidráulico das bombas conforme projetos e memoriais descritivos.	CJ	1,00	663.521,63	663.521,63	
Projeto	Contratado	4.2.2.2	Válvula de controle e balanceamento independente de pressão T&A, modelo TA-MODULATOR, DN50 com atuador TA-Slider 500	UN	2,00	7.856,03	15.712,06	
Projeto	Contratado	4.2.2.3	Válvula de controle e balanceamento independente de pressão T&A, modelo TA-MODULATOR, DN40 com atuador TA-Slider 500	UN	6,00	7.548,22	45.289,32	
Projeto	Contratado	4.2.2.4	Válvula de controle e balanceamento independente de pressão T&A, modelo TA-MODULATOR, DN32 com atuador TA-Slider 160/MC-50-C	UN	2,00	3.382,43	6.764,86	
Projeto	Contratado	4.2.2.5	Válvula de controle e balanceamento independente de pressão T&A, modelo TA-COMPACT, DN25 com atuador ON-OFF, EMO T	UN	2,00	1.188,00	2.376,00	
Projeto	Contratado	4.2.2.6	Pressostato diferencial de água	UN	1,00	480,73	480,73	
Projeto	Contratado	4.2.2.7	P/T Plug Vectus, para medição de pressão ou temperatura	UN	24,00	228,26	5.478,24	
Projeto	Contratado	4.2.2.8	Termômetro digital com haste metálica para aplicação em P/T Plug - Vectus	UN	4,00	276,68	1.106,72	
Projeto	Contratado	4.2.2.9	Manômetro analógico para aplicação em P/T Plug - Vectus	UN	2,00	501,49	1.002,98	
Projeto	Contratado	4.2.2.10	Purgador de ar, referencia Disparco ou Sarco	UN	1,00	605,24	605,24	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	4.2.2.11	Acessórios hidráulicos diversos, tais como luvas, buchas de redução, uniões, flanges, etc	CJ	1,00	35.915,40	35.915,40	
		4.2.3	**Drenagem**					
Projeto	Contratado	4.2.3.1	Drenagem para condicionadores de ar, composta de tubulação em PVC ø 25 mm, isolada com espuma de polietileno de 10 mm de espessura, inclusive suportes e fixações.	M	120,00	34,92	4.190,40	
		4.2.4	**Instalação elétrica**					
Projeto	Contratado	4.2.4.1	Interligações elétricas Quadros / Pontos de Força para Equipamentos	CJ	1,00	25.739,37	25.739,37	
FIOCRUZ	COMP.11	4.2.4.2	Interligações elétricas Quadro geral (circuito normal) localizado na casa de máquina / Quadros novos para Equipamentos (chillers, fancoils e bombas)	CJ	1,00	319.072,80	319.072,80	
FIOCRUZ	COMP.17	4.2.4.3	Quadro elétrico - QDG-AC (Casa de máquinas)	CJ	1,00	89.090,96	89.090,96	
FIOCRUZ	COMP.18	4.2.4.4	Quadro elétrico completo - Q-C.A.G. (inclusive inversores de frequencia) - normal	CJ	1,00	91.870,96	91.870,96	
Projeto	Contratado	4.2.4.5	Quadro elétrico - QAC-2P	CJ	1,00	44.636,52	44.636,52	
Projeto	Contratado	4.2.4.6	Quadro elétrico - QAC-3P	CJ	1,00	43.863,35	43.863,35	
Projeto	Contratado	4.2.4.7	Sistema de Automação conforme descrição em memorial constituindo-se de IHMs, controladoras, sensores, medidores, pressostatos diferenciais, interligações elétricas, montagem, etc.	CJ	1,00	188.316,41	188.316,41	
		4.2.5	**Teste, ajuste e balanceamento**					
Projeto	Contratado	4.2.5.1	Testes, Ajustes e Balanceamento (fan-coils, ventiladores, splits e bombas)	CJ	14,00	1.596,24	22.347,36	
		4.3	**Alvenaria**					
SINAPI	103316	4.3.1	Bloco cerâmico e bases em alvenaria	M2	16,00	60,54	968,64	
SINAPI	87878	4.3.2	Chapisco Interno/Externo c/ argamassa de cimento e areia, sem peneirar, 1-3, e=5mm	M2	32,00	4,76	152,32	
SINAPI	87548	4.3.3	Reboco interno	M2	32,00	26,70	854,40	
		4.4	**Pintura**					
SINAPI	96130	4.4.1	Emassamento com massa acrílica	M2	50,00	19,16	958,00	
SINAPI	95626	4.4.2	Pintura acrílica sem massa	M2	1.000,00	15,50	15.500,00	
SINAPI	102494	4.4.3	Pintura epóxi para piso	M2	550,00	55,32	30.426,00	
		4.5	**Forros**					
SINAPI	97640	4.5.1	Recolocação forro em fibra mineral / PVC / alumínio	M2	1.000,00	1,81	1.810,00	
SINAPI	96486	4.5.2	Forro PVC	M2	3,00	108,18	324,54	
SINAPI	39512	4.5.3	Forro fibra mineral	M2	100,00	122,65	12.265,00	
			Sub Total					**2.518.711,44**

		05	**PAVILHÃO ÍTALO SHERLOCK**					
		5.1	**Demolições**					
SINAPI	97622	5.1.1	Demolição de alvenaria de bloco e rasgos	M3	3,50	48,16	168,56	
SINAPI	97640	5.1.2	Remoção de forro de fibra mineral/PVC	M2	900,00	1,81	1.629,00	
SINAPI	102192	5.1.3	Remoção de estrutura de vidro (acesso principal)	M2	12,00	12,99	155,88	
SINAPI	102192	5.1.4	Remoção de estrutura de vidro (acesso secundário)	M2	4,50	12,99	58,46	
		5.2	**Renovação dos sistemas de ventilação e climatização**					
		5.2.1	**Distribuição de ar**					
Projeto	Contratado	5.2.1.1	Dutos em painéis de poliuretano com 30 mm de espessura, revestido de alumínio nas duas faces, inclusive acessórios, suportes e fixações. Referencia MPU da Multivac.	M2	894,26	231,45	206.976,48	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	5.2.1.2	Dutos em painéis de poliuretano com 10 mm de espessura, revestido de alumínio nas duas faces, inclusive acessórios, suportes e fixações. Referencia MPU da Multivac.	M2	12,00	114,73	1.376,76	
Projeto	Contratado	5.2.1.3	Duto em PVC - ø 250 mm	M	12,00	189,55	2.274,60	
Projeto	Contratado	5.2.1.4	Duto flexível, com isolação térmica em lã de vidro, revestido externamente com capa aluminizada, diâmetro de 300 mm, inclusive acessórios e fixações.	M	6,00	104,29	625,74	
Projeto	Contratado	5.2.1.5	Duto flexível, com isolação térmica em lã de vidro, revestido externamente com capa aluminizada, diâmetro de 250 mm, inclusive acessórios e fixações.	M	4,00	82,87	331,48	
Projeto	Contratado	5.2.1.6	Duto flexível, com isolação térmica em lã de vidro, revestido externamente com capa aluminizada, diâmetro de 200 mm, inclusive acessórios e fixações.	M	22,00	66,67	1.466,74	
Projeto	Contratado	5.2.1.7	Duto flexível, com isolação térmica em lã de vidro, revestido externamente com capa aluminizada, diâmetro de 180 mm, inclusive acessórios e fixações.	M	23,60	57,73	1.362,43	
Projeto	Contratado	5.2.1.8	Duto flexível, com isolação térmica em lã de vidro, revestido externamente com capa aluminizada, diâmetro de 150 mm, inclusive acessórios e fixações.	M	20,00	50,28	1.005,60	
Projeto	Contratado	5.2.1.9	Isolamento térmico em polietileno de baixa densidade, PEBD, com 40 mm de espessura, ´face externa aluminizada.	M2	103,00	134,08	13.810,24	
Projeto	Contratado	5.2.1.10	Conexão flexível em lona com 10 cm de largura	M	30,00	94,98	2.849,40	
Projeto	Contratado	5.2.1.11	Damper para regulagem de vazão automático, Trox, modelo END, dimensões 400 x 300 mm	UN	1,00	1.928,26	1.928,26	
Projeto	Contratado	5.2.1.12	Damper para regulagem de vazão automático, Trox, modelo END, dimensões 300 x 150 mm	UN	3,00	1.292,95	3.878,85	
Projeto	Contratado	5.2.1.13	Caixa VAV completa, com flanges nos dois lados, controlador e sensor, com revestimento acústico, referencia Trox, modelo TVJ-D, dimensões 500 x 300 mm	UN	2,00	4.184,81	8.369,62	
Projeto	Contratado	5.2.1.14	Caixa VAV completa, com flanges nos dois lados, controlador e sensor, com revestimento acústico, referencia Trox, modelo TVJ-D, dimensões 400 x 300 mm	UN	3,00	3.965,33	11.895,99	
Projeto	Contratado	5.2.1.15	Caixa VAV completa, com flanges nos dois lados, controlador e sensor, com revestimento acústico, referencia Trox, modelo TVJ-D, dimensões 300 x 300 mm	UN	2,00	3.814,61	7.629,22	
Projeto	Contratado	5.2.1.16	Caixa VAV completa, com flanges nos dois lados, controlador e sensor, com revestimento acústico, referencia Trox, modelo TVJ-D, dimensões 400 x 200 mm	UN	8,00	3.794,13	30.353,04	
Projeto	Contratado	5.2.1.17	Caixa VAV completa, com flanges nos dois lados, controlador e sensor, com revestimento acústico, referencia Trox, modelo TVJ-D, dimensões 300 x 200 mm	UN	2,00	3.653,66	7.307,32	
Projeto	Contratado	5.2.1.18	Caixa VAV completa, com flanges nos dois lados, controlador e sensor, com revestimento acústico, referencia Trox, modelo TVJ-D, dimensões 200 x 200 mm	UN	15,00	3.514,65	52.719,75	
Projeto	Contratado	5.2.1.19	Caixa VAV completa, com flanges nos dois lados, controlador e sensor, com revestimento acústico, referencia Trox, modelo TVJ-D, dimensões 200 x 100 mm	UN	6,00	3.324,44	19.946,64	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	5.2.1.20	Damper para regulagem de vazão manual, referencia Trox, modelo JN-B, dimensões 600 x 675 mm	UN	1,00	1.034,10	1.034,10	
Projeto	Contratado	5.2.1.21	Damper para regulagem de vazão manual, referencia Trox, modelo JN-B, dimensões 450 x 1170 mm	UN	1,00	1.483,71	1.483,71	
Projeto	Contratado	5.2.1.22	Damper para regulagem de vazão manual, referencia Trox, modelo JN-B, dimensões 450 x 675 mm	UN	2,00	532,61	1.065,22	
Projeto	Contratado	5.2.1.23	Damper para regulagem de vazão manual, referencia Trox, modelo JN-B, dimensões 400 x 1170 mm	UN	1,00	1.431,83	1.431,83	
Projeto	Contratado	5.2.1.24	Damper para regulagem de vazão manual, referencia Trox, modelo JN-B, dimensões 400 x 675 mm	UN	3,00	894,03	2.682,09	
Projeto	Contratado	5.2.1.25	Damper para regulagem de vazão manual, referencia Trox, modelo JN-B, dimensões 300 x 840 mm	UN	1,00	992,60	992,60	
Projeto	Contratado	5.2.1.26	Damper para regulagem de vazão manual, referencia Trox, modelo JN-B, dimensões 300 x 510 mm	UN	1,00	655,39	655,39	
Projeto	Contratado	5.2.1.27	Difusor em alumínio anodizado, com caixa plenum e registro borboleta, referencia Trox , modelo ADLQ-AK-AG, tamanho 7	UN	3,00	1.080,79	3.242,37	
Projeto	Contratado	5.2.1.28	Difusor em alumínio anodizado, com caixa plenum e registro borboleta, referencia Trox , modelo ADLQ-AK-AG, tamanho 6	UN	2,00	824,86	1.649,72	
Projeto	Contratado	5.2.1.29	Difusor em alumínio anodizado, com caixa plenum e registro borboleta, referencia Trox , modelo ADLQ-AK-AG, tamanho 5	UN	11,00	728,02	8.008,22	
Projeto	Contratado	5.2.1.30	Difusor em alumínio anodizado, com caixa plenum e registro borboleta, referencia Trox , modelo ADLQ-AK-AG, tamanho 4	UN	8,00	615,62	4.924,96	
Projeto	Contratado	5.2.1.31	Difusor em alumínio anodizado, com caixa plenum e registro borboleta, referencia Trox , modelo ADLQ-AK-AG, tamanho 3	UN	10,00	511,86	5.118,60	
Projeto	Contratado	5.2.1.32	Difusor em chapa de aço galvanizada, com caixa plenum e registro borboleta, referencia Trox , modelo VDW-H , dimensões 625 x 54, ø 250 mm.	UN	9,00	1.002,97	9.026,73	
Projeto	Contratado	5.2.1.33	Difusor em chapa de aço galvanizada, com caixa plenum e registro borboleta, referencia Trox , modelo VDW-H , dimensões 625 x 24, ø 250 mm.	UN	27,00	911,32	24.605,64	
Projeto	Contratado	5.2.1.34	Difusor em chapa de aço galvanizada, com caixa plenum e registro borboleta, referencia Trox , modelo VDW-H , dimensões 500 x 24, ø 200 mm.	UN	13,00	667,49	8.677,37	
Projeto	Contratado	5.2.1.35	Grelha em alumínio anodizado, aletas verticais móveis, com registro e dupla deflexão, referencia Trox, modelo VAT-DG, dimensões 1025 x 165 mm	UN	2,00	537,80	1.075,60	
Projeto	Contratado	5.2.1.36	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-AG, dimensões 1025 x 525 mm	UN	1,00	788,54	788,54	
Projeto	Contratado	5.2.1.37	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, com registro, referencia Trox, modelo AH-0/AG, dimensões 425 x 125 mm	UN	3,00	197,14	591,42	
Projeto	Contratado	5.2.1.38	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-A, dimensões 1225 x 525 mm	UN	3,00	916,51	2.749,53	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	5.2.1.39	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-A, dimensões 1025 x 525 mm	UN	4,00	792,00	3.168,00	
Projeto	Contratado	5.2.1.40	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-A, dimensões 1025 x 325 mm	UN	1,00	558,55	558,55	
Projeto	Contratado	5.2.1.41	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-A, dimensões 1025 x 225 mm	UN	2,00	440,96	881,92	
Projeto	Contratado	5.2.1.42	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-A, dimensões 525 x 525 mm	UN	1,00	480,73	480,73	
Projeto	Contratado	5.2.1.43	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-A, dimensões 525 x 425 mm	UN	11,00	413,29	4.546,19	
Projeto	Contratado	5.2.1.44	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-A, dimensões 425 x 425 mm	UN	20,00	361,42	7.228,40	
Projeto	Contratado	5.2.1.45	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-A, dimensões 425 x 325 mm	UN	2,00	302,62	605,24	
Projeto	Contratado	5.2.1.46	Grelha em alumínio anodizado, aletas fixas, referencia Trox, modelo AR-A, dimensões 225 x 225 mm	UN	1,00	178,11	178,11	
Projeto	Contratado	5.2.1.47	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 525 x 825 mm	UN	1,00	738,39	738,39	
Projeto	Contratado	5.2.1.48	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 525 x 625 mm	UN	6,00	584,49	3.506,94	
Projeto	Contratado	5.2.1.49	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 525 x 425 mm	UN	5,00	434,04	2.170,20	
Projeto	Contratado	5.2.1.50	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 525 x 325 mm	UN	3,00	359,69	1.079,07	
Projeto	Contratado	5.2.1.51	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 425 x 325 mm	UN	11,00	321,64	3.538,04	
Projeto	Contratado	5.2.1.52	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 425 x 225 mm	UN	6,00	255,93	1.535,58	
Projeto	Contratado	5.2.1.53	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 325 x 325 mm	UN	3,00	285,33	855,99	
Projeto	Contratado	5.2.1.54	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 325 x 225 mm	UN	2,00	228,26	456,52	
Projeto	Contratado	5.2.1.55	Grelha em alumínio anodizado, aletas em "V", com contra-moldura, referencia Trox, modelo AGS-T, dimensões 225 x 165 mm	UN	1,00	172,93	172,93	
Projeto	Contratado	5.2.1.56	Veneziana em alumínio anodizado com tela, referencia Trox, modelo AWK, dimensões 597 x 497 mm	UN	1,00	367,30	367,30	
Projeto	Contratado	5.2.1.57	Tomada de ar exterior completa, referencia Trox, modelo F-711, dimensões 497 x 397 mm	UN	1,00	601,78	601,78	
Projeto	Contratado	5.2.1.58	Conjunto registro RG-B e filtro F-711, referencia Trox, dimensões 600 x 500 mm	UN	1,00	518,78	518,78	
		5.2.2	**Rede Hidráulica**					

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	5.2.2.1	Fornecimento tubos, conexões e válvulas em PVC-U SCH 80 para: linhas de distribuição água gelada na CAG, fechamento hidráulico chillers, fechamento hidráulico bombas primárias 4", fechamento hidráulico bombas secundárias 3", linhas de distribuição mezanino técnico, fechamentos hidráulicos dos fancoils em 2", fechamentos hidráulicos dos fancoils em 1.1/2" e fechamentos hidráulicos dos fancoils em 1.1/4"	CJ	1,00	146.802,23	146.802,23	
Projeto	Contratado	5.2.2.2	Válvula de controle e balanceamento independente de pressão T&A, modelo TA-MODULATOR, DN50 com atuador TA-Slider 500	UN	2,00	8.006,47	16.012,94	
Projeto	Contratado	5.2.2.3	Válvula de controle e balanceamento independente de pressão T&A, modelo TA-MODULATOR, DN40 com atuador TA-Slider 500	UN	2,00	7.695,21	15.390,42	
Projeto	Contratado	5.2.2.4	Válvula de controle e balanceamento independente de pressão T&A, modelo TA-MODULATOR, DN32 com atuador TA-Slider 160/MC-50-C	UN	2,00	3.441,23	6.882,46	
Projeto	Contratado	5.2.2.5	Pressostato diferencial de água	UN	1,00	480,73	480,73	
Projeto	Contratado	5.2.2.6	Chave de fluxo de água	UN	2,00	605,24	1.210,48	
Projeto	Contratado	5.2.2.7	P/T Plug Vectus, para medição de pressão ou temperatura	UN	9,00	228,26	2.054,34	
Projeto	Contratado	5.2.2.8	Termômetro digital com haste metálica para aplicação em P/T Plug - Vectus	UN	4,00	276,68	1.106,72	
Projeto	Contratado	5.2.2.9	Manômetro analógico para aplicação em P/T Plug - Vectus	UN	7,00	501,49	3.510,43	
Projeto	Contratado	5.2.2.10	Purgador de ar, referencia Disparco ou Sarco	UN	2,00	605,24	1.210,48	
Projeto	Contratado	5.2.2.11	Acessórios hidráulicos diversos, tais como luvas, buchas de redução, uniões, flanges, etc	CJ	1,00	35.915,40	35.915,40	
		5.2.3	**Drenagem**					
Projeto	Contratado	5.2.3.1	Drenagem para condicionadores de ar, composta de tubulação em pvc ø 25 mm, isolada com espuma de polietileno de 10 mm de espessura, inclusive suportes e fixações.	M	45,00	34,92	1.571,40	
		5.2.4	**Refrigerante**					
Projeto	Contratado	5.2.4.1	Tubulação em cobre com isolamento térmico em manta de espuma elastomérica com 19 mm de espessura revestida de tecido sintético com acabamento metalizado, inclusive curvas, soldas, suportes, fixações, refrigerante, diâmetro 1/4".	M	10,00	59,03	590,30	
Projeto	Contratado	5.2.4.2	Tubulação em cobre com isolamento térmico em manta de espuma elastomérica com 19 mm de espessura revestida de tecido sintético com acabamento metalizado, inclusive curvas, soldas, suportes, fixações, refrigerante, diâmetro 3/8".	M	34,00	68,25	2.320,50	
Projeto	Contratado	5.2.4.3	Tubulação em cobre com isolamento térmico em manta de espuma elastomérica com 19 mm de espessura revestida de tecido sintético com acabamento metalizado, inclusive curvas, soldas, suportes, fixações, refrigerante, diâmetro 1/2".	M	26,00	77,40	2.012,40	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	5.2.4.4	Tubulação em cobre com isolamento térmico em manta de espuma elastomérica com 19 mm de espessura revestida de tecido sintético com acabamento metalizado, inclusive curvas, soldas, suportes, fixações, refrigerante, diâmetro 5/8".	M	26,00	86,70	2.254,20	
Projeto	Contratado	5.2.4.5	Tubulação em cobre com isolamento térmico em manta de espuma elastomérica com 19 mm de espessura revestida de tecido sintético com acabamento metalizado, inclusive curvas, soldas, suportes, fixações, refrigerante, diâmetro 3/4".	M	5,00	106,20	531,00	
Projeto	Contratado	5.2.4.6	Tubulação em cobre com isolamento térmico em manta de espuma elastomérica com 19 mm de espessura revestida de tecido sintético com acabamento metalizado, inclusive curvas, soldas, suportes, fixações, refrigerante, diâmetro 7/8".	M	16,00	118,65	1.898,40	
Projeto	Contratado	5.2.4.7	Tubulação em cobre com isolamento térmico em manta de espuma elastomérica com 19 mm de espessura revestida de tecido sintético com acabamento metalizado, inclusive curvas, soldas, suportes, fixações, refrigerante, diâmetro 1".	M	10,00	132,00	1.320,00	
Projeto	Contratado	5.2.4.8	Tubulação em cobre com isolamento térmico em manta de espuma elastomérica com 19 mm de espessura revestida de tecido sintético com acabamento metalizado, inclusive curvas, soldas, suportes, fixações, refrigerante, diâmetro 1.1/8".	M	7,00	146,85	1.027,95	
Projeto	Contratado	5.2.4.9	Tubulação em cobre com isolamento térmico em manta de espuma elastomérica com 19 mm de espessura revestida de tecido sintético com acabamento metalizado, inclusive curvas, soldas, suportes, fixações, refrigerante, diâmetro 1.1/4".	M	28,00	146,85	4.111,80	
		5.2.5	**Instalação elétrica**					
Projeto	Contratado	5.2.5.1	Interligações elétricas Quadros / Pontos de Força para Equipamentos	CJ	1,00	22.337,39	22.337,39	
Projeto	Contratado	5.2.5.2	Quadro elétrico completo - Q-C.A.G. (inclusive inversores de frequencia)	CJ	1,00	46.274,33	46.274,33	
Projeto	Contratado	5.2.5.3	Quadro elétrico - QAC-01	CJ	1,00	3.766,13	3.766,13	
Projeto	Contratado	5.2.5.4	Quadro elétrico - QAC-02	CJ	1,00	21.432,85	21.432,85	
Projeto	Contratado	5.2.5.5	Interligação ao Sistema de Automação central com instalação de IHM, controladoras, sensores, medidores, pressostatos diferenciais, interligações elétricas, montagem, etc.	CJ	1,00	94.158,21	94.158,21	
		5.2.6	**Testes, ajustes e balanceamento**					
Projeto	Contratado	5.2.6.1	Testes, Ajustes e Balanceamento (fan-coils, ventiladores, splits e bombas)	CJ	22,00	1.596,24	35.117,28	
		5.3	**Alvenaria**					
SINAPI	103316	5.3.1	Bloco cerâmico e bases em alvenaria	M2	17,00	60,54	1.029,18	
SINAPI	87878	5.3.2	Chapisco Interno/Externo c/ argamassa de cimento e areia, sem peneirar, 1-3, e=5mm	M2	34,00	4,76	161,84	
SINAPI	87548	5.3.3	Reboco interno	M2	34,00	26,70	907,80	
		5.4	**Divisórias em gesso acartonado (Drywall)**					
SBC	90023	5.4.1	Divisórias gesso acartonado (acústico)	M2	170,00	204,22	34.717,40	
SINAPI	96359	5.4.2	Divisórias gesso acartonado (sem isolamento acústico)	M2	50,00	130,01	6.500,50	
		5.5	**Pintura**					
SINAPI	96130	5.5.1	Emassamento com massa acrílica	M2	430,00	19,16	8.238,80	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
SINAPI	95626	5.5.2	Pintura acrílica sem massa	M2	960,00	15,50	14.880,00	
SINAPI	102494	5.5.3	Pintura epóxi para piso	M2	240,00	55,32	13.276,80	
		5.6	**Rodapé**					
SBC	130340	5.6.1	Rodapé em granito vermelho Brasília com 07cm de altura e 02 cm de espessura	ML	90,00	19,98	1.798,20	
		5.7	**Forros**					
SINAPI	97640	5.7.1	Recolocação forro em fibra mineral / PVC / alumínio	M2	750,00	1,81	1.357,50	
SINAPI	96486	5.7.2	Forro PVC	M2	50,00	108,18	5.409,00	
SINAPI	39512	5.7.3	Forro fibra mineral	M2	100,00	122,65	12.265,00	
		5.8	**Esquadrias**					
FIOCRUZ	COMP.09	5.8.1	Porta em madeira (0.80 x 2.10m) revestida em laminado na cor areia, com visor	UN	2,00	886,78	1.773,56	
SINAPI	90790	5.8.2	Porta em madeira (0.80 x 2.10m) revestida em laminado na cor areia	UN	5,00	801,50	4.007,50	
SINAPI	102179	5.8.3	Visor em vidro temperado incolor 6mm (1,00 x 1,00m)	UN	1,00	362,84	362,84	
SINAPI	100709	5.8.4	Dobradiças em latão com acabamento cromado com 3 anéis	UN	21,00	58,55	1.229,55	
SINAPI	90830	5.8.5	Fechadura externa em latão cromado tipo alavanca	UN	7,00	162,23	1.135,61	
SBC	111228	5.8.6	Portão de ferro em chapa de aço galvanizado na cor cinza, 1,00 x 2.10m	UN	1,00	3.622,10	3.622,10	
		5.9	**Vidros**					
SINAPI	102235	5.9.1	Vidro incolor temperado 10mm	M2	45,00	459,71	20.686,95	
SBC	68101	5.9.2	Peças em inox para fixação entre os vidros, com o piso, paredes e na estrutura metálica.	UN	40,00	51,20	2.048,00	
FIOCRUZ	COMP.12	5.9.3	Reinstalação de estruturas com porta de vidro	M2	8,00	66,91	535,28	
FIOCRUZ	COMP.13	5.9.4	Perfil tubo quadrado de aço galvanizado 100x100x3,0mm com pintura esmalte	ML	17,00	186,24	3.166,08	
			Sub Total					**1.101.522,62**
		06	**PROJETO ELÉTRICO / LEVANTAMENTO E REGISTRO GRÁFICO - ELETRÔNICO DE "AS BUILT"**					
FIOCRUZ	COMP.14	6.1	Projeto elétrico pavilhões Zilton Andrade e Ítalo Sherlock	UN	1,00	13.179,20	13.179,20	
FIOCRUZ	COMP.19	6.2	As Built elétrica A0	UN	9,00	544,50	4.900,50	
			Sub Total					**18.079,70**
		07	**LIMPEZA**					
FIOCRUZ	COMP.20	7.1	Limpeza permanente, transporte e separação de resíduos conforme resolução 307/2002	MÊS	10,00	1.655,65	16.556,50	
			Sub Total					**16.556,50**
		08	**DESMOBILIZAÇÃO**					
FIOCRUZ	COMP.21	8.1	Desmontagem do barracão	UN	1,00	700,80	700,80	
FIOCRUZ	COMP.22	8.2	Desmontagem das instalações provisórias	UN	1,00	585,82	585,82	
			Sub Total					**1.286,62**
		09	**MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS - BDI DIFERENCIADO**					
		9.1	**PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - BIOTÉRIO**					

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	9.1.1	Resfriador de líquido com condensação a ar / Compressor tipo parafuso - Capacidade efetiva - 70,0 TR	UN	1,00	222.975,65	222.975,65	
Projeto	Contratado	9.1.2	Resfriador de líquido com condensação a ar / Compressor tipo parafuso - Capacidade efetiva - 140,0 TR	UN	2,00	539.342,23	1.078.684,46	
Projeto	Contratado	9.1.3	Bomba de Água Gelada Primária - 56,3 m3/h, 12,0 mca, 4,0 CV	UN	3,00	6.229,33	18.687,99	
Projeto	Contratado	9.1.4	Bomba de Água Gelada Secundária - 50,8 m3/h, 30,0 mca, 10,0 CV	UN	2,00	8.631,67	17.263,34	
Projeto	Contratado	9.1.5	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-01 (ver especificações em projeto)	UN	2,00	259.344,34	518.688,68	
Projeto	Contratado	9.1.6	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-02 (ver especificações em projeto)	UN	2,00	259.344,34	518.688,68	
Projeto	Contratado	9.1.7	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-03 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	26.886,67	26.886,67	
Projeto	Contratado	9.1.8	Ventilador Centrífugo - VE - CRIA (ver especificações em projeto)	UN	3,00	9.234,51	27.703,53	
Projeto	Contratado	9.1.9	Ventilador Centrífugo - VE - EXP (ver especificações em projeto)	UN	3,00	8.323,39	24.970,17	
Projeto	Contratado	9.1.10	Ventilador Centrífugo - VE - LAVAGEM (ver especificações em projeto)	UN	2,00	10.789,58	21.579,16	
Projeto	Contratado	9.1.11	Ventilador Centrífugo - VE - VEST. CRIA (ver especificações em projeto)	UN	1,00	5.165,30	5.165,30	
Projeto	Contratado	9.1.12	Ventilador Centrífugo - VE - VEST. EXP (ver especificações em projeto)	UN	1,00	5.165,30	5.165,30	
Projeto	Contratado	9.1.13	Ventilado Axial - VE - Mezanino (ver especificações em projeto)	UN	4,00	4.973,48	19.893,92	
		9.2	**PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - LABORATÓRIO**					
Projeto	Contratado	9.2.1	Bomba de Água Gelada Secundária - 59,6 m3/h, 25,0 mca, 10,0 CV	UN	2,00	8.380,26	16.760,52	
Projeto	Contratado	9.2.2	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-01 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	71.497,58	71.497,58	
Projeto	Contratado	9.2.3	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-02 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	129.963,87	129.963,87	
Projeto	Contratado	9.2.4	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-03 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	54.918,64	54.918,64	
Projeto	Contratado	9.2.5	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-04 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	122.747,80	122.747,80	
Projeto	Contratado	9.2.6	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-05 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	102.662,04	102.662,04	
Projeto	Contratado	9.2.7	Condicionador de Ar tipo Fancolete - FC-06 (ver especificações em projeto)	UN	2,00	9.453,73	18.907,46	
Projeto	Contratado	9.2.8	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-07 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	70.135,73	70.135,73	
Projeto	Contratado	9.2.9	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-08 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	134.900,64	134.900,64	
Projeto	Contratado	9.2.10	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-09 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	53.872,57	53.872,57	
Projeto	Contratado	9.2.11	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-10 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	127.488,36	127.488,36	
Projeto	Contratado	9.2.12	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-11 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	113.828,41	113.828,41	
Projeto	Contratado	9.2.13	Ventilador Centrífugo - VE-A01 - (ver especificações em projeto)	UN	2,00	6.211,37	12.422,74	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	9.2.14	Ventilador Centrífugo - VE-A02 - (ver especificações em projeto)	UN	1,00	5.656,81	5.656,81	
Projeto	Contratado	9.2.15	Ventilador Centrífugo - VE-A03 - (ver especificações em projeto)	UN	1,00	4.341,37	4.341,37	
FIOCRUZ	Cotação	9.2.16	Equipamento de IUVG (Irradiação Ultravioleta Germicida) para Fancoil - Referência: IUVG-218-SHO	UN	5,00	7.342,00	36.710,00	
FIOCRUZ	Cotação	9.2.17	Equipamento de IUVG (Irradiação Ultravioleta Germicida) para Fancoil - Referência: IUVG-232-SHO	UN	6,00	7.762,00	46.572,00	
FIOCRUZ	Cotação	9.2.18	Equipamento de IUVG (Irradiação Ultravioleta Germicida) para Fancoil - Referência: IUVG-246-SHO	UN	12,00	7.972,00	95.664,00	
FIOCRUZ	Cotação	9.2.19	Equipamento de IUVG (Irradiação Ultravioleta Germicida) para Fancoil - Referência: IUVG-260-SHO	UN	4,00	8.182,00	32.728,00	
		9.3	**PAVILHÃO ÍTALO SHERLOCK**					
Projeto	Contratado	9.3.1	Bomba de Água Gelada Primária - 21,0 m3/h, 10,0 mca, 2,0 CV	UN	3,00	4.259,97	12.779,91	
Projeto	Contratado	9.3.2	Bomba de Água Gelada Secundária - 42,0 m3/h, 20,0 mca, 7,5 CV	UN	2,00	5.209,73	10.419,46	
Projeto	Contratado	9.3.3	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-01 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	84.738,40	84.738,40	
Projeto	Contratado	9.3.4	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-02 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	60.114,40	60.114,40	
Projeto	Contratado	9.3.5	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-03 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	47.125,00	47.125,00	
Projeto	Contratado	9.3.6	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-04 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	53.667,05	53.667,05	
Projeto	Contratado	9.3.7	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-05 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	64.477,19	64.477,19	
Projeto	Contratado	9.3.8	Condicionador de Ar tipo Fan-coil - FC-06 (ver especificações em projeto)	UN	1,00	45.117,59	45.117,59	
Projeto	Contratado	9.3.9	Ventilador Centrífugo - VE - Microscopia / Deposito (ver especificações em projeto)	UN	1,00	3.365,41	3.365,41	
FIOCRUZ	Cotação	9.3.10	Célula de purificação de ar fotocatalítica - Referência AC 500	UN	8,00	12.600,00	100.800,00	
Projeto	Contratado	9.3.11	Unidade condensadora de sistema VRF/VRV, descarga vertical, capacidade nominal 12,0 HP, inclusive suportes, apoios, fixações, válvulas de bloqueios e multikit correspondente.	UN	1,00	41.294,99	41.294,99	
Projeto	Contratado	9.3.12	Unidade condensadora de sistema VRF/VRV, descarga vertical, capacidade nominal 10,0 HP, inclusive suportes, apoios, fixações, válvulas de bloqueios e multikit correspondente.	UN	1,00	40.061,90	40.061,90	
Projeto	Contratado	9.3.13	Unidade condensadora de sistema VRF/VRV, descarga vertical, capacidade nominal 8,0 HP, inclusive suportes, apoios, fixações, válvulas de bloqueios e multikit correspondente.	UN	1,00	29.581,56	29.581,56	
Projeto	Contratado	9.3.14	Unidade evaporadora de sistema VRF/VRV, modelo cassete 4 vias , com receptor e controle remoto sem fio, capacidade nominal 3,0 HP (8,4 kW), inclusive suportes, apoios, fixações, painel, válvulas de bloqueios e multikit correspondente.	UN	2,00	7.569,84	15.139,68	

ANEXO 3 - PLANILHA DE CUSTOS (Anexo V do edital)

Data: 29/07/2022 Mês Base: jul/22
Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade: IGM - FIOCRUZ-BA

ORIGEM	CÓDIGO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	P. UNIT.	TOTAL	SUBTOTAL
Projeto	Contratado	9.3.15	Unidade evaporadora de sistema VRF/VRV, modelo cassete 4 vias, com receptor e controle remoto sem fio, capacidade nominal 2,0 HP (5,6 kW), inclusive suportes, apoios, fixações, painel, válvulas de bloqueios e multikit correspondente.	UN	2,00	7.049,20	14.098,40	
Projeto	Contratado	9.3.16	Unidade evaporadora de sistema VRF/VRV, modelo cassete 4 vias, com receptor e controle remoto sem fio, capacidade nominal 4,0 HP (11,2 kW), inclusive suportes, apoios, fixações, painel, válvulas de bloqueios e multikit correspondente.	UN	1,00	8.076,77	8.076,77	
Projeto	Contratado	9.3.17	Unidade evaporadora de sistema VRF/VRV, modelo cassete 1 via (one way), com receptor e controle remoto sem fio, capacidade nominal 1,0 HP (2,8 kW), inclusive suportes, apoios, fixações, painel, válvulas de bloqueios e multikit correspondente.	UN	3,00	4.558,34	13.675,02	
Projeto	Contratado	9.3.18	Unidade evaporadora de sistema VRF/VRV, modelo cassete 1 via (one way), com receptor e controle remoto sem fio, capacidade nominal 1,5 HP (4,0 kW), inclusive suportes, apoios, fixações, painel, válvulas de bloqueios e multikit correspondente.	UN	1,00	4.558,34	4.558,34	
Projeto	Contratado	9.3.19	Unidade evaporadora de sistema VRF/VRV, modelo teto embutido - alta pressão, capacidade nominal 3,0 HP, inclusive suportes, apoios, válvulas de bloqueios, fixações e multikit correspondente.	UN	2,00	3.801,73	7.603,46	
Projeto	Contratado	9.3.20	Unidade evaporadora de sistema VRF/VRV, modelo hi-wall, capacidade nominal 3,0 HP, inclusive suportes, válvulas de bloqueios, apoios e fixações e multikit correspondente.	UN	2,00	4.814,55	9.629,10	
			Sub Total					**4.424.455,02**

Total Parcial Serviços		**6.024.138,97**
Total Parcial Máquinas e Equipamentos		**4.424.455,02**
Total Parcial Serviços + Equipamentos		**10.448.593,99**
LDI Serviços	**27,74%**	**1.671.096,15**
LDI Máquinas e Equipamentos	**14,57%**	**644.643,10**
LDI TOTAL		**2.315.739,25**
Total Geral		**12.764.333,24**

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

ANEXO 4A - PLANILHA DA COMPOSIÇÃO DO LDI (Anexo VI do edital)

Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade:
Pavilhão: IGM - FIOCRUZ-BA

ITENS DA COMPOSIÇÃO DO LDI		
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	%
1	DESPESAS FINANCEIRAS	1,23%
2	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,00%
3	SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS	2,07%
4	IMPOSTOS E TAXAS	9,65%
5	LUCRO	7,40%

CARGA TRIBUTÁRIA INCIDENTE NAS OBRAS PÚBLICAS		
TIPO DE IMPOSTO	ALÍQUOTA(%)	BASE DE CÁLCULO
COFINS	3,00	sobre o faturamento da obra
P.I.S	0,65	sobre o faturamento da obra
I.S.S	1,50	% de ISS considerando 3% sobre 50% do preço de venda
DESONERAÇÃO	4,50	Lei 13.161/15 - desoneração dos Encargos sociais
TOTAL	9,65%	

CÁLCULO DO LDI			
ITENS	**DISCRIMINAÇÃO**	**R$**	**%**
A	**CUSTO DIRETO**	6024138,97	X
B	**DESPESAS FINANCEIRAS**	X	1,23%
C	**ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**	X	4,00%
D	**SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS**	X	2,07%
E	**IMPOSTOS E TAXAS**	X	9,65%
F	**LUCROS**	X	7,40%
G	**PREÇO DE VENDA**	7695235,12	X
H	**% DO LDI**	X	27,74%

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

ANEXO 4B - PLANILHA DA COMPOSIÇÃO DO LDI DIFERENCIADO (Anexo VI do edital)

Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade:
Pavilhão: IGM - FIOCRUZ-BA

ITENS DA COMPOSIÇÃO DO LDI		
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	%
1	DESPESAS FINANCEIRAS	0,19%
2	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,45%
3	SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS	1,33%
4	IMPOSTOS E TAXAS	3,65%
5	LUCRO	5,11%

CARGA TRIBUTÁRIA INCIDENTE NAS OBRAS PÚBLICAS		
TIPO DE IMPOSTO	ALÍQUOTA(%)	BASE DE CÁLCULO
COFINS	3,00	sobre o faturamento da obra
P.I.S	0,65	sobre o faturamento da obra
I.S.S		% de ISS considerando 3% sobre 50% do preço de venda
DESONERAÇÃO		Lei 13.161/15 - desoneração dos Encargos sociais
TOTAL	3,65%	

CÁLCULO DO LDI			
ITENS	**DISCRIMINAÇÃO**	**R$**	**%**
A	**CUSTO DIRETO**	4424455,02	X
B	**DESPESAS FINANCEIRAS**	X	0,19%
C	**ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**	X	3,45%
D	**SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS**	X	1,33%
E	**IMPOSTOS E TAXAS**	X	3,65%
F	**LUCROS**	X	5,11%
G	**PREÇO DE VENDA**	5069098,12	X
H	**% DO LDI**	X	14,57%

ANEXO 5 - CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO (Anexo VII do edital)

Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade:
Pavilhão: IGM - FIOCRUZ-BA

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DIAS CORRIDOS										TOTAL
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	
01 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS / MOBILIZAÇÃO	25.090,97	2.281,00	2.281,00	2.281,00	2.281,00	2.281,00	2.281,00	2.281,00	2.281,00	2.281,00	**45.619,94**
02 ADMINISTRAÇÃO	5.891,29	29.459,42	68.554,79	74.778,89	37.306,61	19.505,30	18.314,39	17.684,61	16.060,91	10.918,19	**298.474,40**
03 PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - BIOTÉRIO	161.911,02	303.583,16	303.583,16	404.777,55	404.777,55	242.866,53	202.388,78				**2.023.887,75**
04 PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - LABORATÓRIO		251.871,14	251.871,14	251.871,14	251.871,14	251.871,14	251.871,14	377.806,72	377.806,72	251.871,14	**2.518.711,44**
05 PAVILHÃO ÍTALO SHERLOCK				110.152,26	165.228,39	165.228,39	165.228,39	220.304,52	165.228,39	110.152,26	**1.101.522,62**
06 PROJETO ELÉTRICO / LEVANTAMENTO E REGISTRO GRÁF	13.017,38									5.062,32	**18.079,70**
07 LIMPEZA	326,16	1.634,13	3.803,03	4.147,40	2.069,56	1.082,80	1.016,57	980,14	890,74	605,97	**16.556,50**
08 DESMOBILIZAÇÃO										1.286,62	**1.286,62**
09 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS - BDI DIFERENCIADO		442.445,50	1.769.782,01	1.769.782,01	442.445,50						**4.424.455,02**
Total Parcial	206.236,82	1.031.274,35	2.399.875,13	2.617.790,25	1.305.979,75	682.835,16	641.100,27	619.056,99	562.267,76	382.177,50	**10.448.593,99**
L. D. I.	57.210,09	227.805,43	432.645,07	493.094,72	304.008,71	189.418,47	177.841,21	171.726,41	155.973,08	106.016,04	**2.315.739,25**
Total Geral	263.446,91	1.259.079,78	2.832.520,20	3.110.884,97	1.609.988,46	872.253,63	818.941,48	790.783,40	718.240,84	488.193,54	**12.764.333,24**
Percentual de execução mensal de Administração, de acordo com o Acórdão do TCU N° 2622/2013	1,9738%	9,8700%	22,9684%	25,0540%	12,4991%	6,5352%	6,1357%	5,9248%	5,3813%	3,6577%	**100,00%**

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Gonçalo Moniz

Anexo 6A
Projetos Executivos

(Biotério)

CONDICIONADORES DE AR

Símbolo	Descrição	Quant.
CDA 01	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-01 MONTAGEM MODULAR – HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 40 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO FILTRAGEM – G4 (COM MOLDURA METÁLICA) MÓDULO SERPENTINA – 02 SERPENTINAS MONTADAS EM SÉRIE MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD MÓDULO ACÚSTICO – ATENUADOR DE RUÍDO MÓDULO FILTRAGEM – F7 (PLISSADO) MÓDULO FILTRAGEM – H-13 (HEPA) CARGA TOTAL = 208,000 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 87,000 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 14.280 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 110 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 26,0 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 31,8ºC / 26,6ºC MÁXIMA PERDA DE CARGA NAS SERPENTINAS = 12 MCA (TOTAL) ACESSÓRIOS: VENTILADOR PINTADO (EPOXI) INDICADOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL PARA OS FILTROS F7 E A1 (INDIVIDUAIS) OBS: ALTURA MÁXIMA DO GABINETE = 110 CM FABRICANTE REFERENCIA: BERLINER LUFT / TROX MODELO REFERENCIA: VARIOCOND / SÉRIE TKZ DUAS SERPENTINAS (4 + 6 ROWS) LIGADAS EM SÉRIE (EM CAMPO) MOTOR 15,0 CV / 220 V / 3ø	02 UD
CDA 02	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-02 MONTAGEM MODULAR – HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 40 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO FILTRAGEM – G4 (COM MOLDURA METÁLICA) MÓDULO SERPENTINA – 02 SERPENTINAS MONTADAS EM SÉRIE MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD MÓDULO ACÚSTICO – ATENUADOR DE RUÍDO MÓDULO FILTRAGEM – F7 (PLISSADO) MÓDULO FILTRAGEM – H-13 (HEPA) CARGA TOTAL = 184,000 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 77.400 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 12.740 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 110 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 23,0 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 31,8ºC / 26,6ºC MÁXIMA PERDA DE CARGA NAS SERPENTINAS = 12 MCA (TOTAL) ACESSÓRIOS: VENTILADOR PINTADO (EPOXI) INDICADOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL PARA OS FILTROS F7 E A1 (INDIVIDUAIS) OBS: ALTURA MÁXIMA DO GABINETE = 110 CM FABRICANTE REFERENCIA: BERLINER LUFT / TROX MODELO REFERENCIA: VARIOCOND / SÉRIE TKZ DUAS SERPENTINAS (4 + 6 ROWS) LIGADAS EM SÉRIE (EM CAMPO) MOTOR 15,0 CV / 220 V / 3ø	02 UD
CDA 03	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-03 MONTAGEM MODULAR – HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO CAIXA DE MISTURA – COM DAMPERS DE RETORNO E AR EXTERIOR MÓDULO FILTROS G4 + M5 E SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 14.400 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 9.300 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 2.630 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 35 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 1,8 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 24,5ºC / 18,4ºC MÁXIMA PERDA DE CARGA NAS SERPENTINAS = 5 MCA (TOTAL) ACESSÓRIOS: VENTILADOR PINTADO (EPOXI) OBS: ALTURA MÁXIMA DO GABINETE = 110 CM FABRICANTE REFERENCIA: BERLINER LUFT / TROX MODELO REFERENCIA: VARIOCOND / SÉRIE TKZ SERPENTINA (6 ROWS) MOTOR 1,5 CV / 220 V / 3ø	01 UD

OBSERVAÇÃO:
PARA SELEÇÃO DOS CONDICIONADORES DE AR DEVEM SER OBEDECIDAS AS SEGUINTES CONDIÇÕES OPERACIONAIS MÍNIMAS:

1 – PERFIS DO GABINETE EM ALUMÍNIO;
2 – SERPENTINA COM NO MÁXIMO 14 ALETAS POR POLEGADA;
3 – VELOCIDADE DO AR NA DESCARGA – MÁXIMA DE 12,0 M/S;
4 – MOTOR ELÉTRICO IP55, CLASSE DE ISOLAMENTO "F"

RESFRIADORES DE LÍQUIDOS

Símbolo	Descrição	Quant.
RL 01	RESFRIADOR DE LÍQUIDOS COM CONDENSAÇÃO A AR, COMPRESSORES TIPO PARAFUSO CAPACIDADE EFETIVA MÍNIMA DE 138,0TR, VAZÃO DE ÁGUA 56,3 M3/H, TEMPERATURA EXTERNA = 35,0ºC, TEMPERATURA DE SAÍDA DE ÁGUA GELADA = 6,0ºC, CONSUMO NOMINAL UNITÁRIO = 156,9 kW, REFRIGERANTES R-407C/R-134a, FABRICANTES REFERENCIA – HITACHI (RCU140SAZAA) / CARRIER (30XA160) / TRANE (RTAC155)	02 UD
RL 02	RESFRIADOR DE LÍQUIDOS COM CONDENSAÇÃO A AR, COMPRESSORES TIPO PARAFUSO CAPACIDADE EFETIVA DE 68,0TR, VAZÃO DE ÁGUA 56,3 M3/H, TEMPERATURA EXTERNA = 35,0ºC, TEMPERATURA DE SAÍDA DE ÁGUA GELADA = 7,2ºC, CONSUMO NOMINAL UNITÁRIO = 66,3 kW, REFRIGERANTES R-407C/R-134a, FABRICANTES REFERENCIA – HITACHI (RCU70SAZAA) / CARRIER (30XA80) / TRANE (RTAC100)	01 UD

BOMBAS

Símbolo	Descrição	Quant.
BA 01	BOMBA CENTRÍFUGA – BAC-P; VAZÃO DE ÁGUA = 56,3 M3/H; ALTURA MANOMÉTRICA = 12,0 MCA, MOTOR = 4,0 CV / IP55 / ALTO RENDIMENTO FABRICANTE REFERÊNCIA KSB / IMBIL	03 UD
BA 02	BOMBA CENTRÍFUGA – BAC-S-BIO; VAZÃO DE ÁGUA = 50,8 M3/H; ALTURA MANOMÉTRICA = 30,0 MCA, MOTOR = 10,0 CV / IP55 / ALTO RENDIMENTO FABRICANTE REFERÊNCIA KSB / IMBIL	04 UD

VENTILADORES

Símbolo	Descrição	Quant.
VE 01	VENTILADOR – VE – CRIA VENTILADOR CENTRÍFUGO, SIMPLES ASPIRAÇÃO, ROTOR AIR-FOIL VAZÃO DE AR = 6.915 M3/H, PRESSÃO ESTÁTICA – 40 MMCA, MOTOR – 2,0 CV, TENSÃO – 220 V / 3ø FABRICANTE / MODELO REFERENCIA – OTAM / RFS-500 ACESSÓRIOS – PROTETOR DE POLIAS E CORREIAS E PINTURA EPOXI	03 UD
VE 02	VENTILADOR – VE – EXP VENTILADOR CENTRÍFUGO, SIMPLES ASPIRAÇÃO, ROTOR AIR-FOIL VAZÃO DE AR = 5.735 M3/H, PRESSÃO ESTÁTICA – 40 MMCA, MOTOR – 2,0 CV, TENSÃO – 220 V / 3ø FABRICANTE / MODELO REFERENCIA – OTAM / RFS-450 ACESSÓRIOS – PROTETOR DE POLIAS E CORREIAS E PINTURA EPOXI	03 UD
VE 03	VENTILADOR – VE – LAVAGEM VENTILADOR CENTRÍFUGO, SIMPLES ASPIRAÇÃO, ROTOR AIR-FOIL VAZÃO DE AR = 9.200 M3/H, PRESSÃO ESTÁTICA – 35 MMCA, MOTOR – 3,0 CV, TENSÃO – 220 V / 3ø FABRICANTE / MODELO REFERENCIA – OTAM / RFS-560 ACESSÓRIOS – PROTETOR DE POLIAS E CORREIAS E PINTURA EPOXI	02 UD
VE 04	VENTILADOR – VE – VEST. CRIA VENTILADOR CENTRÍFUGO, SIMPLES ASPIRAÇÃO, ROTOR AIR-FOIL VAZÃO DE AR = 1.330 M3/H, PRESSÃO ESTÁTICA – 25 MMCA, MOTOR – 0,25 CV, TENSÃO – 220 V / 3ø FABRICANTE / MODELO REFERENCIA – OTAM / RFS-315 ACESSÓRIOS – PROTETOR DE POLIAS E CORREIAS E PINTURA EPOXI	01 UD
VE 05	VENTILADOR – VE – VEST. EXP VENTILADOR CENTRÍFUGO, SIMPLES ASPIRAÇÃO, ROTOR AIR-FOIL VAZÃO DE AR = 1.220 M3/H, PRESSÃO ESTÁTICA – 25 MMCA, MOTOR – 0,25 CV, TENSÃO – 220 V / 3ø FABRICANTE / MODELO REFERENCIA – OTAM / RFS-315 ACESSÓRIOS – PROTETOR DE POLIAS E CORREIAS E PINTURA EPOXI	01 UD
VE 06	VENTILADOR – VE – MEZANINO VENTILADOR MODULAR – CARCAÇA CURTA VAZÃO DE AR = 12.900 M3/H, PRESSÃO ESTÁTICA – 5 MMCA MOTOR – 1,0 CV / 850 RPM / TENSÃO – 220 V / 3ø FABRICANTE / MODELO REFERENCIA – OTAM / AFR/AC ø710 ACESSÓRIOS – PROTETOR CURVA + TELA GALVANIZADA E PINTURA EPOXI	04 UD

CAIXA DE VENTILAÇÃO

Símbolo	Descrição	Quant.
CV 01	CAIXA DE VENTILAÇÃO (EXISTENTE, A APROVEITAR) FABRICANTE – TROX / MODELO ICH-V-25E VAZÃO DE AR = 17.000 (A SER AJUSTADA), PRESSÃO ESTÁTICA – 40 MMCA, MOTOR – 7,5 CV TENSÃO – 220 V / 3ø FILTRAGEM – M5	01 UD

COIFAS EM INOX

Símbolo	Descrição	Quant.
CO 01	COIFA – AÇO INOX AISI 304 (EXISTENTE) TIPO – CONSTRUÇÃO SOLDADA MATERIAL – AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, BITOLA MÍNIMA 20 MSG DIMENSÕES – 2600 x 1000 x 400 MM. PROVIDA DE: 02 ABERTURAS P/ LIGAÇÃO A DUTOS DE EXAUSTÃO DE ø400 MM.	01 UD
CO 02	COIFA – AÇO INOX AISI 304 (EXISTENTE) TIPO – CONSTRUÇÃO SOLDADA MATERIAL – AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, BITOLA MÍNIMA 20 MSG DIMENSÕES – 2000 x 600 x 400 MM. PROVIDA DE: 01 ABERTURA P/ LIGAÇÃO A DUTOS DE EXAUSTÃO DE ø400 MM.	02 UD
CO 03	COIFA – AÇO INOX AISI 304 (EXISTENTE) TIPO – CONSTRUÇÃO SOLDADA MATERIAL – AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, BITOLA MÍNIMA 20 MSG DIMENSÕES – 1700 x 600 x 400 MM. PROVIDA DE: 01 ABERTURA P/ LIGAÇÃO A DUTOS DE EXAUSTÃO DE ø400 MM.	01 UD
CO 04	COIFA – AÇO INOX AISI 304 (EXISTENTE) TIPO – CONSTRUÇÃO SOLDADA MATERIAL – AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, BITOLA MÍNIMA 20 MSG DIMENSÕES – 1700 x 600 x 400 MM. PROVIDA DE: 01 ABERTURA P/ LIGAÇÃO A DUTOS DE EXAUSTÃO DE ø400 MM.	01 UD

CAIXAS DE AQUECIMENTO

Símbolo	Descrição	Quant.
CA 01	CAIXA DE AQUECIMENTO COM RESISTÊNCIA TIPO "U" ALETADA P/ REDE DE DUTOS DIMENSÕES DA CAIXA – 50 x 35 (CM) RESISTÊNCIAS – 06 UNIDADES DE 1,5 kW (MONTAGEM TRIFÁSICA – 220 V) FABRICANTE / MODELO REFERENCIA – TORK / MODELO TCA	03 UD
CA 02	CAIXA DE AQUECIMENTO COM RESISTÊNCIA TIPO "U" ALETADA P/ REDE DE DUTOS DIMENSÕES DA CAIXA – 50 x 25 (CM) RESISTÊNCIAS – 03 UNIDADES DE 1,5 kW (MONTAGEM TRIFÁSICA – 220 V) FABRICANTE / MODELO REFERENCIA – TORK / MODELO TCA	11 UD
CA 03	CAIXA DE AQUECIMENTO COM RESISTÊNCIA TIPO "U" ALETADA P/ REDE DE DUTOS DIMENSÕES DA CAIXA – 40 x 25 (CM) RESISTÊNCIAS – 03 UNIDADES DE 1,0 kW (MONTAGEM TRIFÁSICA – 220 V) FABRICANTE / MODELO REFERENCIA – TORK / MODELO TCA	02 UD

DIFUSORES

Símbolo	Descrição	Quant.
DF 01	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADQ-1/AG DIMENSÕES 871 x 320 MM.	01 UD
DF 02	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADQ-1/AG DIMENSÕES 671 x 376 MM.	01 UD
DF 03	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADQ-1/AG DIMENSÕES 671 x 264 MM.	01 UD
DF 04	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADQ-1/AG DIMENSÕES 571 x 264 MM.	01 UD
DF 05	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADQ-1/AG DIMENSÕES 571 x 208 MM.	01 UD
DF 06	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADQ-1/AG DIMENSÕES 371 x 208 MM.	04 UD
DF 07	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADQ-2/AG DIMENSÕES 671 x 320 MM.	01 UD

GRELHAS

Símbolo	Descrição	Quant.
GR 01	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO E DUPLA DEFLEXÃO, TROX, MODELO VAT-DG – DIMENSÕES 825 x 225 mm. (02 EXISTENTES, A APROVEITAR)	06 UD
GR 02	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO E DUPLA DEFLEXÃO, TROX, MODELO VAT-DG – DIMENSÕES 525 x 165 mm. (02 EXISTENTES, A APROVEITAR)	04 UD
GR 03	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO E DUPLA DEFLEXÃO, TROX, MODELO VAT-DG – DIMENSÕES 425 x 225 mm. (10 EXISTENTES, A APROVEITAR)	10 UD
GR 04	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO E DUPLA DEFLEXÃO, TROX, MODELO AT-DG – DIMENSÕES 325 x 165 mm.	03 UD
GR 05	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO E DUPLA DEFLEXÃO, TROX, MODELO AT-DG – DIMENSÕES 825 x 425 mm.	04 UD
GR 06	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO E DUPLA DEFLEXÃO, TROX, MODELO AT-DG – DIMENSÕES 825 x 165 mm.	02 UD
GR 07	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO E DUPLA DEFLEXÃO, TROX, MODELO AT-DG – DIMENSÕES 425 x 165 mm.	02 UD
GR 08	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AT-AG – DIMENSÕES 825 x 325 mm.	01 UD
GR 09	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AT-AG – DIMENSÕES 425 x 165 mm.	02 UD
GR 10	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AH-0/AG – DIMENSÕES 1225 x 325 mm.	01 UD
GR 11	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AH-0/AG – DIMENSÕES 1025 x 325 mm.	02 UD
GR 12	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AH-0/AG – DIMENSÕES 825 x 225 mm.	24 UD
GR 13	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AH-0/AG – DIMENSÕES 625 x 325 mm.	01 UD
GR 14	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AH-0/AG – DIMENSÕES 425 x 125 mm.	03 UD
GR 15	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AH-0/AG – DIMENSÕES 425 x 75 mm.	01 UD
GR 16	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AH-0/AG – DIMENSÕES 325 x 165 mm.	04 UD
GR 17	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AH-0/AG – DIMENSÕES 325 x 125 mm.	06 UD
GR 18	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AH-0/AG – DIMENSÕES 325 x 75 mm.	06 UD
GR 19	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AH-0/AG – DIMENSÕES 225 x 125 mm.	11 UD
GR 20	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AH-0/AG – DIMENSÕES 225 x 75 mm.	13 UD
GR 21	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 625 x 325 mm.	01 UD
GR 22	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 525 x 325 mm.	01 UD
GR 23	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 525 x 225 mm.	01 UD
GR 24	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 425 x 225 mm.	01 UD
GR 25	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 425 x 325 mm.	02 UD
GR 26	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 425 x 225 mm.	02 UD

REGISTRO DE REGULAGEM DE VAZÃO AUTOMÁTICO

Símbolo	Descrição	Quant.
RG 01	REGULADOR DE VAZÃO AUTOMÁTICO, TROX, MODELO ENO, DIMENSÕES 400 x 300 MM.	03 UD
RG 02	REGULADOR DE VAZÃO AUTOMÁTICO, TROX, MODELO ENO, DIMENSÕES 400 x 200 MM.	12 UD
RG 03	REGULADOR DE VAZÃO AUTOMÁTICO, TROX, MODELO ENO, DIMENSÕES 300 x 200 MM.	05 UD
RG 04	REGULADOR DE VAZÃO AUTOMÁTICO, TROX, MODELO ENO, DIMENSÕES 300 x 150 MM.	08 UD
RG 05	REGULADOR DE VAZÃO AUTOMÁTICO, TROX, MODELO ENO, DIMENSÕES 300 x 100 MM.	14 UD
RG 06	REGULADOR DE VAZÃO AUTOMÁTICO, TROX, MODELO ENO, DIMENSÕES 200 x 100 MM.	04 UD

DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO MANUAL

Símbolo	Descrição	Quant.
DP 01	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL; TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 800 x 840 mm.	01 UD
DP 02	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL; TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 550 x 510 mm.	04 UD
DP 03	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL; TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 300 x 345 mm.	03 UD
DP 04	DAMPER BORBOLETA PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL, REFRIN, MODELO GDP DIMENSÕES ø 400 mm.	05 UD
DP 05	DAMPER BORBOLETA PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL, REFRIN, MODELO GDP DIMENSÕES ø 300 mm.	02 UD

DAMPER ESTANQUE

Símbolo	Descrição	Quant.
DE 01	DAMPER ESTANQUE, P/ REGULAGEM DE VAZÃO, TROX, MODELO JN-ATF DIMENSÕES – 700 x 840 mm.	04 UD
DE 02	DAMPER ESTANQUE, P/ REGULAGEM DE VAZÃO, TROX, MODELO JN-ATF DIMENSÕES – 500 x 510 mm.	03 UD
DE 03	DAMPER ESTANQUE, P/ REGULAGEM DE VAZÃO, TROX, MODELO JN-ATF DIMENSÕES – 450 x 345 mm.	03 UD

DAMPER DE SOBRE-PRESSÃO

Símbolo	Descrição	Quant.
DS 01	DAMPER DE SOBRE-PRESSÃO, COM CONTRA-PESO, TROX, MODELO AUL-1 DIMENSÕES – 997 x 515 mm.	01 UD

LIGAÇÃO FLEXÍVEL

Símbolo	Descrição	Quant.
LF 01	LIGAÇÃO FLEXÍVEL EM LONA PLÁSTICA – LARGURA=10,0 cm.	--

ESPECIFICAÇÃO – REDE DE DUTOS

TIPO DE DUTO	ISOLAÇÃO EXTRA	HACHURA	CLASSE DE PRESSÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
MPU – 10 MM	–		500 Pa	4
MPU – 30 MM	–		500 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	–		500 Pa	17
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	PEBD – 40 MM		500 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA	LÃ DE ROCHA (EXISTENTE)		500 Pa	4

Obs: Todos os dutos deverão ser submetidos a teste de estanqueidade até que se assegure o atendimento à classe de vazamento estabelecida na tabela acima.

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC-U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC-U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K-FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO. OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINÉL MPU DA MULNAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIROTUBO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO MEZANINO, RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, SERÃO ISOLADOS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERÊNCIA – ADNGBOO. VER QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS". TODOS OS DEMAIS TRECHOS SERÃO PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME PARA TRECHOS INTERNOS E NA COR AMARELO OURO PARA TRECHOS EXTERNOS.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– AS ABERTURAS NAS LAJES ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO REMANESCENTES DOS RASGOS PARA PASSAGEM DE DUTOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS MURETAS AO REDOR DE TODAS AS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES, ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO, PARA CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS DERRAMADOS NO MEZANINO.

11– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.
OS VENTILADORES SUPORTADOS POR CANTONEIRAS NO TETO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

12– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NO MEZANINO, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPÓXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVISTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAMINHO PARA EVITAR EMPÇOAMENTOS.

B	REVISÃO 01	PRISCILA PRESTES	WALDNEY CAVALCANTI	12/07/2022
A	EMISSÃO INICIAL			28/11/2019
EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA

FCP Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itatuba, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 106 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: fcp@fcpprojeto.com.br
Fone (71) 3353-6558 , Telefax (71) 3353-3480

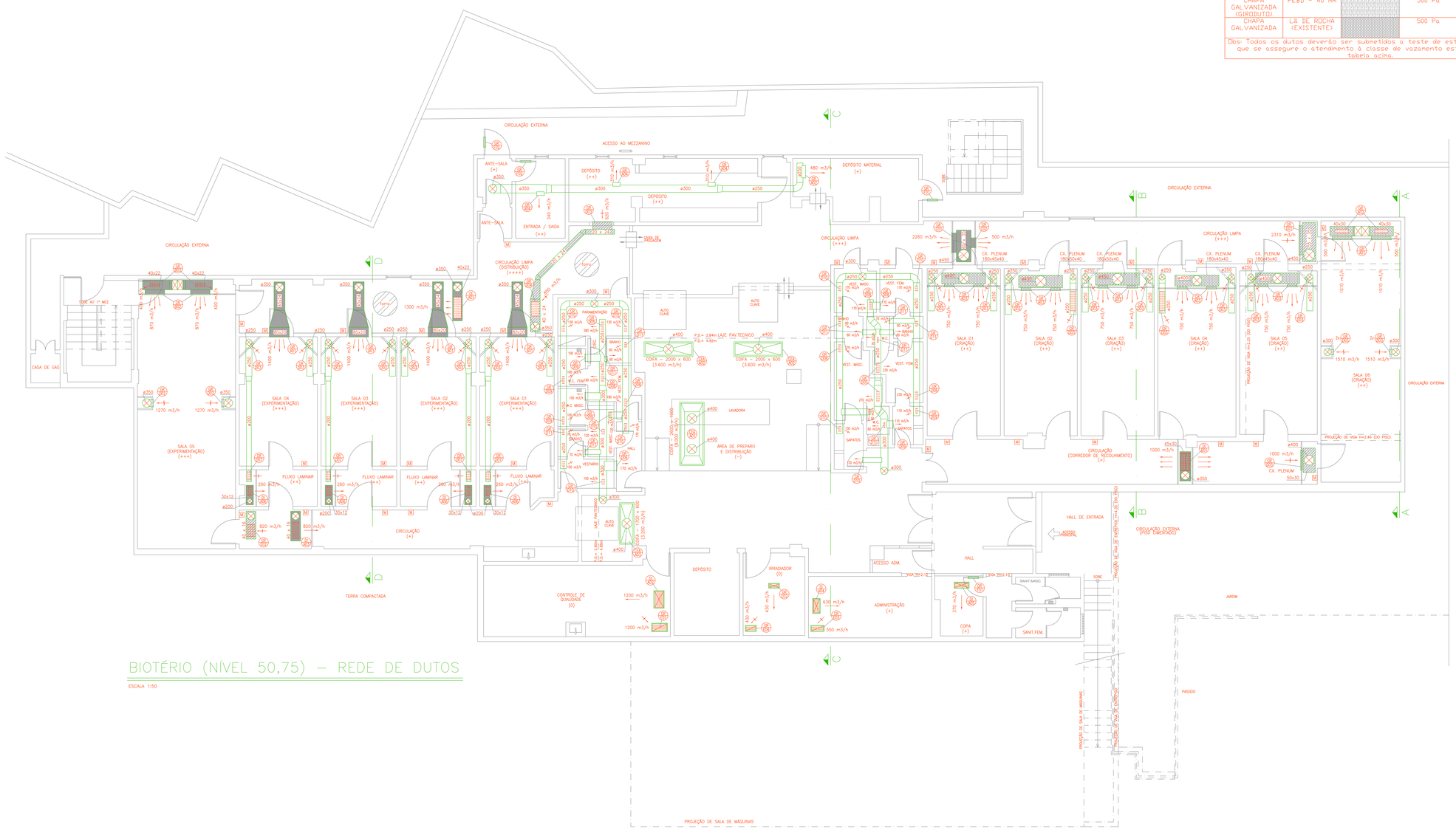
Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

EMPREENDIMENTO / OBRA
PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM
FIOCRUZ - BAHIA

CIDADE REFORMA	CAMPUS IGM / FIOCRUZ - BAHIA	SETOR INFRAESTRUTURA
Nº PRÉDIO 101	Nº DA META / D.E. / D.R.	Nº DO ARQUIVO V101A01A.DWG
TIPO DE PROJETO SUBMETIDO AO ARQUIVO INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO		FASE EXECUTIVO
TÍTULO DA PRANCHA LEGENDA GERAL		DATA 29/11/2019 ESCALA S/ ESCALA
RESPONSÁVEL PELA META RONI VINHAS	RESPONSÁVEL TÉCNICO ENG.º TICIANO PEREIRA	CREA/CAU ART/RRT 26.623-D/BA ART/RRT BA20190172276
DESENHO ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA		

001-007

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DA FCP PROJETO E CONSULTORIA. VEDADA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.



BIOTÉRIO (NÍVEL 50,75) – REDE DE DUTOS

ESCALA 1:50

ESPECIFICAÇÃO – REDE DE DUTOS				
TIPO DE DUTO	ISOLAÇÃO EXTRA	HACHURA	CLASSE DE PRESSÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
MPU – 10 MM	–		500 Pa	4
MPU – 30 MM	–		500 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	–		500 Pa	17
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	PEBD – 40 MM		500 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA	LÃ DE ROCHA (EXISTENTE)		500 Pa	4
Obs: Todos os dutos deverão ser submetidos a teste de estanqueidade até que se assegure o atendimento à classe de vazamento estabelecida na tabela acima.				

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINÉL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIRODUTO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO MEZANINO, RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, SERÃO ISOLADOS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERÊNCIA – JONGBOO. VER QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".
TODOS OS DEMAIS TRECHOS SERÃO PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME PARA TRECHOS INTERNOS E NA COR AMARELO OURO PARA TRECHOS EXTERNOS.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– AS ABERTURAS NAS LAJES ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO REMANESCENTES DOS RASGOS PARA PASSAGEM DE DUTOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS MURETAS AO REDOR DE TODAS AS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES, ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO, PARA CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS DERRAMADOS NO MEZANINO.

11– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.
OS VENTILADORES SUPORTADOS POR CANTONEIRAS NO TETO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

12– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NO MEZANINO, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPÓXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVESTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAIMENTO PARA EVITAR EMPÇAMENTOS.

EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			29/11/2019

Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itabuba, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 108 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: kcp@kcpcprojeta.com.br
Fone (71) 3203-6558 , Telefax (71) 3203-3488

Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

OBRA / ENDEREÇO DA OBRA: PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM FIOCRUZ - BAHIA

OBJETIVO: REFORMA | CAMPUS: IGM / FIOCRUZ - BAHIA | SETOR: INFRAESTRUTURA

Nº PREDIO: 101 | Nº DA META: | O.E. / O.R. | ARQUIVO: V151A002A.DWG

TIPO DE PROJETO: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO | FASE: EXECUTIVO

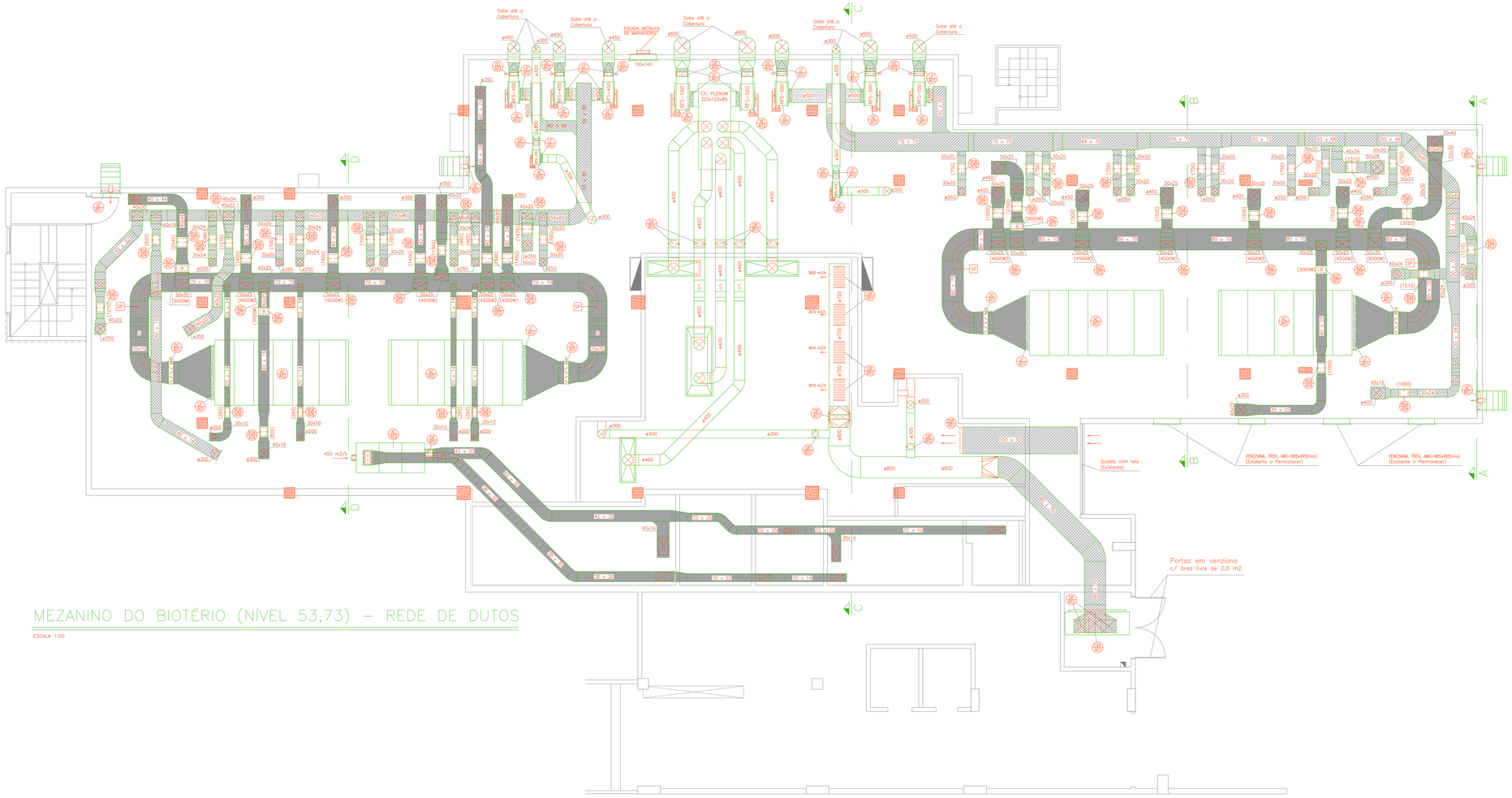
PLANTA - NÍVEL 50,75
DISTRIBUIÇÃO DE AR

DATA: 29/11/2019 | ESCALA: 1:50

CONTEÚDO DA META: RONI VINHAS | RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº TICIANO PEREIRA | CREA/CAU: 26.623-D/BA | ART/RRT: BA20190172276

DESENHO: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA

002-007



MEZANINO DO BIOTÉRIO (NÍVEL 53,73) – REDE DE DUTOS

ESCALA 1:50

ESPECIFICAÇÃO – REDE DE DUTOS				
TIPO DE DUTO	ISOLAÇÃO EXTRA	HACHURA	CLASSE DE PRESSÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
MPU – 10 MM	–		500 Pa	4
MPU – 30 MM	–		500 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	–		500 Pa	17
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	PEBD – 40 MM		500 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA	LÃ DE ROCHA (EXISTENTE)		500 Pa	4

Obs: Todos os dutos deverão ser submetidos a teste de estanqueidade até que se assegure o atendimento à classe de vazamento estabelecida na tabela acima.

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINÉL MPU DA MULIVAC.
A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIRODUTO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO MEZANINO, RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, SERÃO ISOLADOS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERÊNCIA – JONGBOO. VER QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".
TODOS OS DEMAIS TRECHOS SERÃO PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME PARA TRECHOS INTERNOS E NA COR AMARELO OURO PARA TRECHOS EXTERNOS.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– AS ABERTURAS NAS LAJES ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO REMANESCENTES DOS RASGOS PARA PASSAGEM DE DUTOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS MURETAS AO REDOR DE TODAS AS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES, ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO, PARA CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS DERRAMADOS NO MEZANINO.

11– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.
OS VENTILADORES SUPORTADOS POR CANTONEIRAS NO TETO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

12– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NO MEZANINO, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPÓXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVISTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAIMENTO PARA EVITAR EMPOÇAMENTOS.

EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			28/11/2019

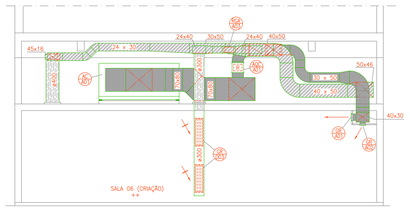
FCP Projeto e Consultoria – Ar Condicionado e Ventilação
r. Itabuna, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 109 - CEP 40.279-700
Salvador | Bahia, e-mail: fcp@fcpprojeta.com.br
Fone (71) 3053-4858 - Telefax (71) 3053-3482

Ministério da Saúde – FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz

NOME DO PREDIO / ÁREA: PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM FIOCRUZ - BAHIA

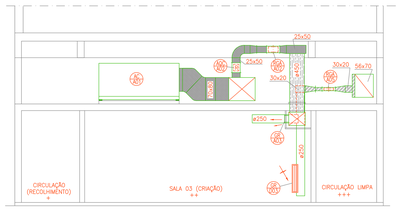
OBJETIVO: REFORMA	CAMPUS: IGM / FIOCRUZ - BAHIA	SETOR: INFRAESTRUTURA
Nº PREDIO: 151	Nº DA META: 04 - 151	Nº PRANCHA: V151A03A.DWG
TIPO DE PROJETO / SUBTIPO DE PROJETO: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO		FASE: EXECUTIVO
TITULO DA PRANCHA: PLANTA - NÍVEL 53,73 EQUIPAMENTOS / DISTRIBUIÇÃO DE AR		DATA: 28/11/2019 ESCALA: 1:50
COORDENADOR(A) META: RONI VINHAES	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº TICIANO PEREIRA	CREA(CNI): 26-623-D/BA BA20190172276
DESENHO: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA		003-007

ORIGINAL EM ARQUIVO DIGITAL - CAD/CAE
ORIGINAL EM PAPEL - VERIFICAR ESCALA



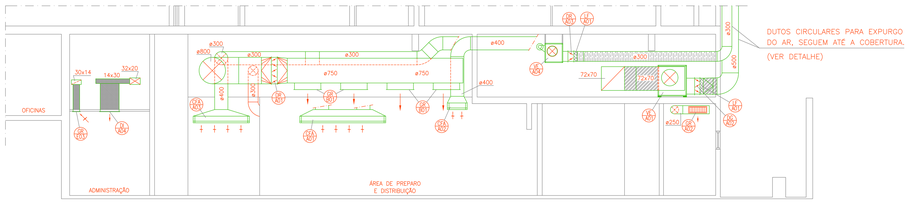
CORTE AA

ESCALA 1:50



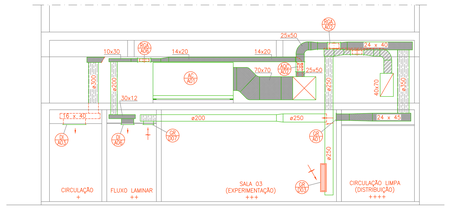
CORTE BB

ESCALA 1:50



CORTE CC

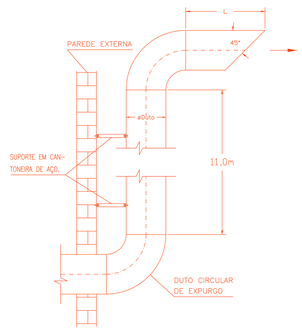
ESCALA 1:50



CORTE DD

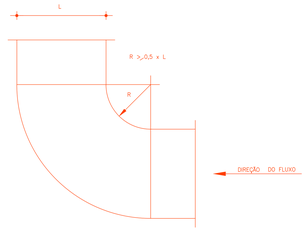
ESCALA 1:50

L = 2 x (øDuto).



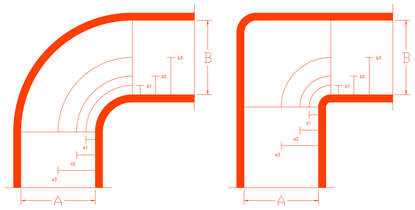
DETALHE TÍPICO – DUTO DE EXPURGO – PRUMADA

Sem Escala



DETALHE TÍPICO: COTOVELOS CURVOS

Sem Escala

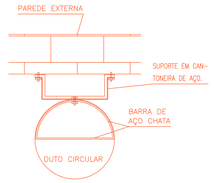


ESPECIFICAÇÃO – VEIOS DEFLETORES				
Largura do Duto (A)	Quant. de Veios	Distâncis entre Veios		
		a1	a2	a3
350-800 mm	1	aprox. A/3	-	-
900-1600 mm	2	aprox. A/4	aprox. A/2	-
1600-2000 mm	3	aprox. A/8	aprox. A/3	aprox. A/2
Obs 1: Se A = B, então b1=a1, b2=a2 e b3=a3.				
Obs 2: Veios construídos em painéis de MPU chanfrados nas pontas (ver detalhe no manual do fabricante) ou Chapa Galvanizada, porém sem perfurar o duto principal.				
Obs 3: Aplicar somente em curvas maiores ou iguais a 45º				
Obs 4: As dimensões do desenho se refere a medidas internas				

DETALHE TÍPICO: VEIOS DEFLETORES PARA CURVAS OU COTOVELOS

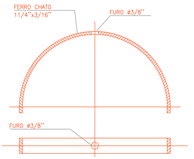
Sem Escala

ESPECIFICAÇÃO – REDE DE DUTOS				
TIPO DE DUTO	ISOLAÇÃO EXTRA	HACHURA	CLASSE DE PRESSÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
MPU – 10 MM	-		500 Pa	4
MPU – 30 MM	-		500 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	-		500 Pa	17
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	PEBD – 40 MM		500 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA	LÃ DE ROCHA (EXISTENTE)		500 Pa	4
Obs: Todos os dutos deverão ser submetidos a teste de estanqueidade até que se assegure o atendimento à classe de vazamento estabelecida na tabela acima.				



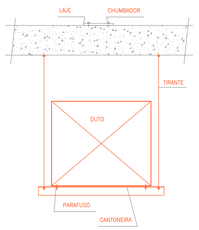
DETALHE TÍPICO – SUPORTE DUTO DE EXPURGO

Sem Escala



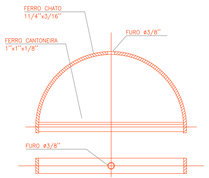
SUPORTE PARA DUTO GIROTUBO DIAMETRO ATÉ ø350mm

SEM ESCALA



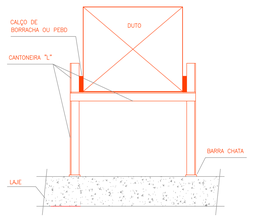
DETALHE TÍPICO: SUPORTE P/ DUTOS

Sem Escala



SUPORTE PARA DUTO GIROTUBO DIAMETRO DE ø400mm A ø600mm

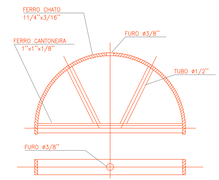
SEM ESCALA



OBS: NÃO PERFURAR O DUTO

DETALHE TÍPICO: SUPORTE P/ DUTOS

Sem Escala



SUPORTE PARA DUTO GIROTUBO DIAMETRO DE ø650 ATÉ ø900mm

SEM ESCALA

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINÉL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIROTUBO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO MEZANINO, RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, SERÃO ISOLADOS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERÊNCIA – JONGBOO. VER QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".
TODOS OS DEMAIS TRECHOS SERÃO PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME PARA TRECHOS INTERNOS E NA COR AMARELO OURO PARA TRECHOS EXTERNOS.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– AS ABERTURAS NAS LAJES ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO REMANESCENTES DOS RASGOS PARA PASSAGEM DE DUTOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS MURETAS AO REDOR DE TODAS AS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES, ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO, PARA CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS DERRAMADOS NO MEZANINO.

11– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.
OS VENTILADORES SUPORTADOS POR CANTONEIRAS NO TETO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

12– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NO MEZANINO, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPÓXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVISTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAIMENTO PARA EVITAR EMPÇOAMENTOS.

EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			29/11/2019

FGP Projeto e Consultoria
r. Itabuba, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 106 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: fcp@fcpprojeto.com.br
Fone (71) 3353-6558 , Telefax (71) 3353-3480
Ar Condicionado e Ventilação

Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

NOME DO PRÉDIO / OBRA: PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM FIOCRUZ - BAHIA

OBJETIVO: REFORMA	CIDADE: IGM / FIOCRUZ - BAHIA		SETOR: INFRAESTRUTURA
Nº PRÉDIO: 101	Nº DA META	D.E. / D.R.	ARQUIVO: V101A004.DWG
TIPO DE INSTALAÇÃO: SISTEMA DE VENTILAÇÃO	INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO	FASE: EXECUTIVO	

DESENHO: CORTES E DETALHES DISTRIBUIÇÃO DE AR

COORDENADOR(A) META: RONI VINHAS	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.º TICIANO PEREIRA	CREA/CAU: 26.623-D/BA	DATA: 29/11/2019
			ESCALA: 1:50
			ART/RRT: BA20190172276

DESENHISTA: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA

004-007

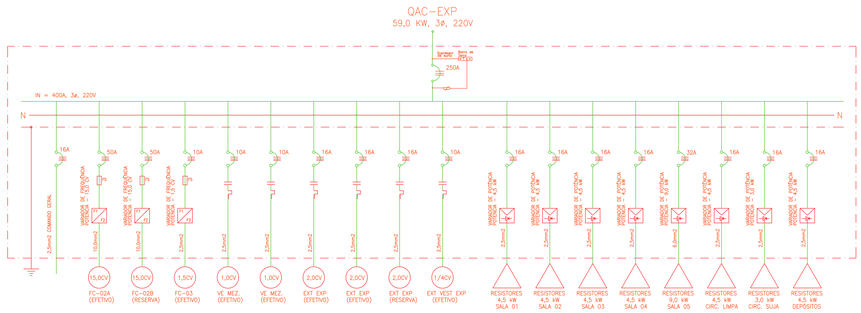
ÁREA DE ENVELOPE: 297x420 mm

ESCALA: 1:1

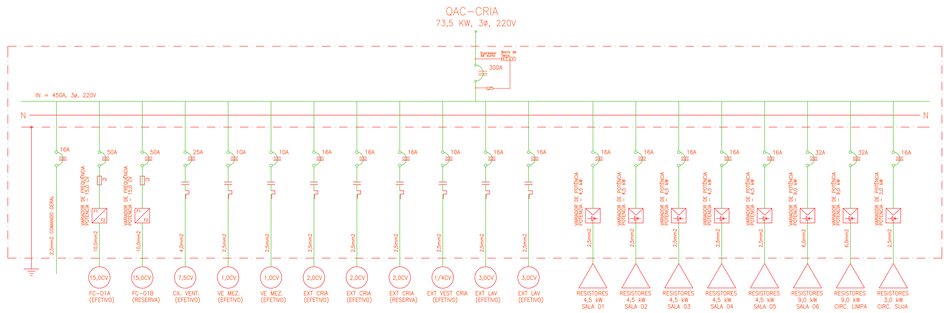
DIMENSÕES: MILÍMETROS

QUADRO DE ÁREAS: NÃO

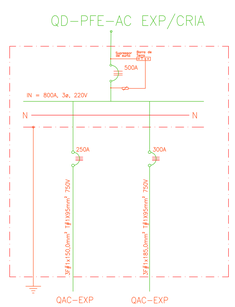
CARIMBO: SIM



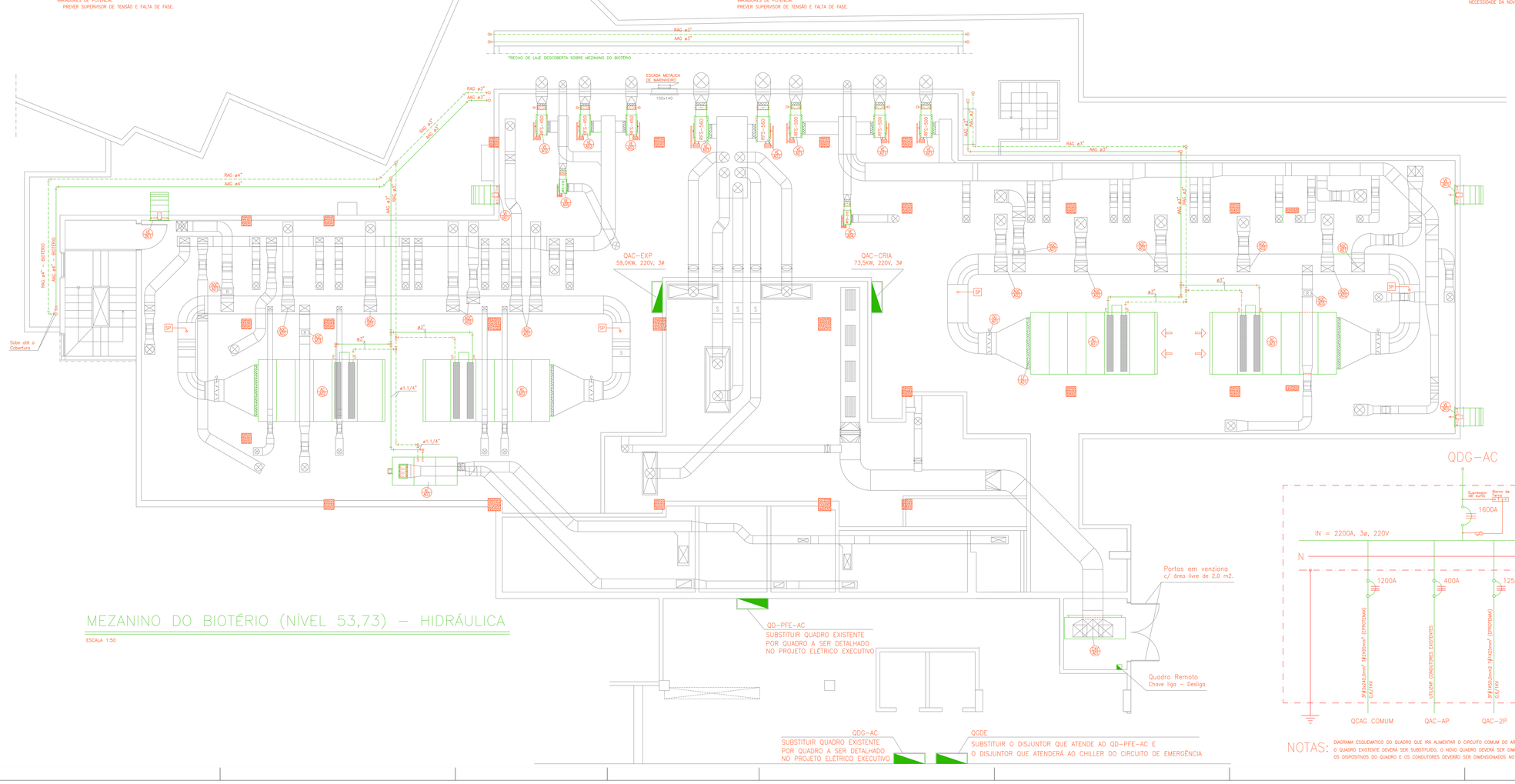
NOTAS:
INSTALAR VOLTIMETRO E AMPERIMETRO.
O QUADRO ELETRICO E SEUS COMPONENTES DEVEM SER DIMENSIONADOS P/ SUPORTAR UMA CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 10 kA.
AS BATERIAS DE RESISTORES DEVEM SER ALIMENTADAS POR VARIADORES DE POTÊNCIA.
PREVER SUPERVISOR DE TENSÃO E FALTA DE FASE.



NOTAS:
INSTALAR VOLTIMETRO E AMPERIMETRO.
O QUADRO ELETRICO E SEUS COMPONENTES DEVEM SER DIMENSIONADOS P/ SUPORTAR UMA CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 10 kA.
AS BATERIAS DE RESISTORES DEVEM SER ALIMENTADAS POR VARIADORES DE POTÊNCIA.
PREVER SUPERVISOR DE TENSÃO E FALTA DE FASE.

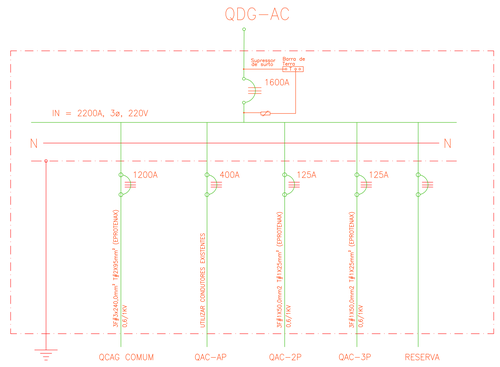


NOTAS:
DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO QUADRO QUE DEVERÁ ALIMENTAR OS QUADROS QAC-EXP E QAC-CRIA;
O QUADRO EXISTENTE DEVERÁ SER SUBSTITUIDO POR NOVO QUADRO QUE DEVERÁ SER CONTEMPLADO NO PROJETO ELÉTRICO EXECUTIVO;
OS DISPOSITIVOS DO QUADRO E OS CONDUTORES DEVERÃO SER DIMENSIONADOS PARA ATENDER A NECESSIDADE DA NOVA INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO.



MEZANINO DO BIOTÉRIO (NÍVEL 53,73) – HIDRÁULICA

ESCALA 1:50



NOTAS:
DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO QUADRO QUE IRÁ ALIMENTAR O CIRCUITO COMUM DO AR CONDICIONADO DO PAVILHÃO ZILTON ANDRADE;
O QUADRO EXISTENTE DEVERÁ SER SUBSTITUIDO, O NOVO QUADRO DEVERÁ SER DIMENSIONADO PARA ATENDER AO NOVO SISTEMA DE AR CONDICIONADO;
OS DISPOSITIVOS DO QUADRO E OS CONDUTORES DEVERÃO SER DIMENSIONADOS NO PROJETO ELÉTRICO EXECUTIVO PARA ATENDER AO NOVO SISTEMA.

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINÉL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIROTUBO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO MEZANINO, RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, SERÃO ISOLADOS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERÊNCIA – JONGBOO. VER QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS". TODOS OS DEMAIS TRECHOS SERÃO PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME PARA TRECHOS INTERNOS E NA COR AMARELO OURO PARA TRECHOS EXTERNOS.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– AS ABERTURAS NAS LAJES ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO REMANESCENTES DOS RASGOS PARA PASSAGEM DE DUTOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS MURETAS AO REDOR DE TODAS AS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES, ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO, PARA CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS DERRAMADOS NO MEZANINO.

11– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.
OS VENTILADORES SUPORTADOS POR CANTONEIRAS NO TETO DO MEZNINO DEVERÃO SER APOIADOS CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

12– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NO MEZANINO, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPÓXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVISTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAIMENTO PARA EVITAR EMPÇAMENTOS.

EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			28/11/2019

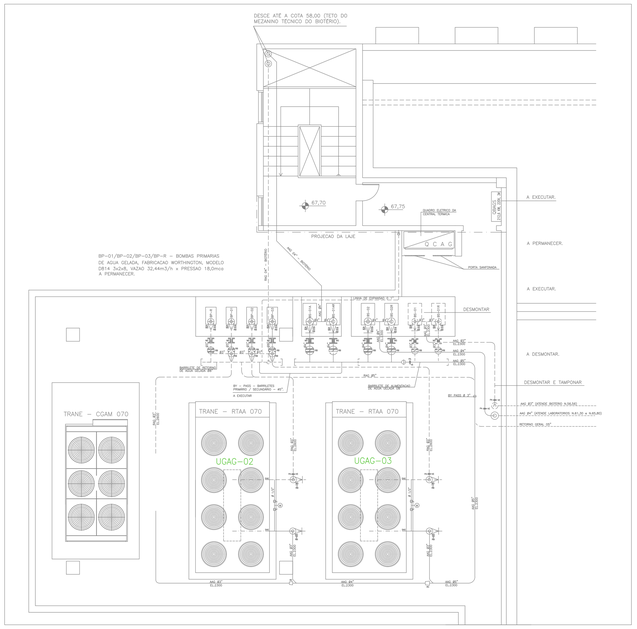
FCR Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itabuna, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 105 - CEP 40.279-700
Salvador - Bahia, e-mail: fcr@fcrprojetos.com.br
Fone (71) 3353-6559 - Telefax (71) 3353-3480

Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

NOME DO PREDIO / AREA: PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM FIOCRUZ - BAHIA

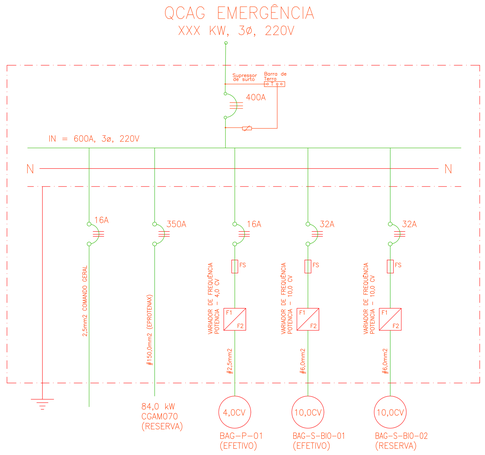
OBJETIVO: REFORMA	CAMPUS: IGM / FIOCRUZ - BAHIA	SETOR: INFRAESTRUTURA
Nº PREDIO: 150	Nº DA META: 14.1R	Nº FIOCRUZ: V151A05A.DWG
TÍTULO DO PROJETO: SUBTÍTULO DA PRANCHA: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO		FASE: EXECUTIVO
PLANTA - NÍVEL 53,73 HIDRÁULICA / ELÉTRICA		DATA: 28/11/2019 ESCALA: 1:50
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: RONI VINHAS	ENGENHARIA / TÉCNICO: ENGº TICIANO PEREIRA	CREA/CAU: 26-623-D/BA ART/RRT: BA20190172276
DESENHO: ENGº FERNANDO FERRAZ, ENGº TICIANO PEREIRA		005-007

DIMENSÕES: 1189x841 - A0
ARQUIVO: 150-V151A05A-IGM-FIOCRUZ-BA-INFRA-ELETRICA-HIDRAULICA-R00.DWG
QAC-EXP-QAC-CRIA-QDG-AC-QD-PFE-AC-QGDE



COBERTURA – CENTRAL DE ÁGUA GELADA – EXISTENTE

ESCALA: 1/50



NOTAS:

INSTALAR VOLTÍMETRO E AMPERÍMETRO.

O QUADRO ELETRICO E SEUS COMPONENTES DEVEM SER DIMENSIONADOS P/ SUPORTAR UMA CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 10 kA.

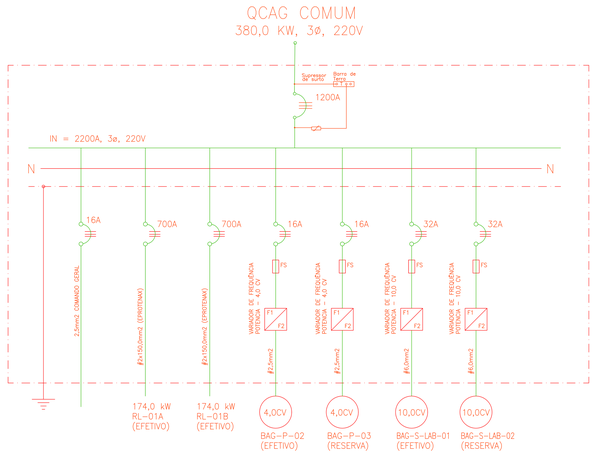
AS BOMBAS SERÃO ALIMENTADAS POR VARIADOR DE FREQUENCIA.

O COMANDO DAS BOMBAS DEVERÁ SER MANUAL A PARTIR DE CHAVES PARA SELEÇÃO EQUIPAMENTOS EFETIVOS E RESERVA, DEVENDO TAMBÉM PREVER "ESPERA" PARA COMANDO A PARTIR DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO.

PREVER PARTIDA SEQUENCIADA COM INTERTRAVAMENTO ELÉTRICO ENTRE BOMBAS PRIMARIAS E RESFRIADORES.

PREVER SUPERVISOR DE TENSÃO E FALTA DE FASE.

O QUADRO DEVERÁ SER DIMENSIONADO NO PROJETO ELÉTRICO EXECUTIVO PARA ATENDER AO NOVO SISTEMA DE AR CONDICIONADO.



NOTAS:

INSTALAR VOLTÍMETRO E AMPERÍMETRO.

O QUADRO ELETRICO E SEUS COMPONENTES DEVEM SER DIMENSIONADOS P/ SUPORTAR UMA CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 10 kA.

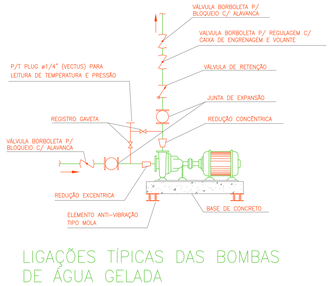
AS BOMBAS SERÃO ALIMENTADAS POR VARIADOR DE FREQUENCIA.

O COMANDO DAS BOMBAS DEVERÁ SER MANUAL A PARTIR DE CHAVES PARA SELEÇÃO EQUIPAMENTOS EFETIVOS E RESERVA, DEVENDO TAMBÉM PREVER "ESPERA" PARA COMANDO A PARTIR DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO.

PREVER PARTIDA SEQUENCIADA COM INTERTRAVAMENTO ELÉTRICO ENTRE BOMBAS PRIMARIAS E RESFRIADORES.

PREVER SUPERVISOR DE TENSÃO E FALTA DE FASE.

O QUADRO DEVERÁ SER DIMENSIONADO NO PROJETO ELÉTRICO EXECUTIVO PARA ATENDER AO NOVO SISTEMA DE AR CONDICIONADO.



LIGAÇÕES TÍPICAS DAS BOMBAS DE ÁGUA GELADA

SEM ESCALA

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMINIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMINIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUIDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMINIO, REFERÊNCIA – PAINÉL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUIDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIROTUBO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO MEZANINO, RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, SERÃO ISOLADOS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERÊNCIA – JONGBOO. VER QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".
TODOS OS DEMAIS TRECHOS SERÃO PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME PARA TRECHOS INTERNOS E NA COR AMARELO OURO PARA TRECHOS EXTERNOS.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

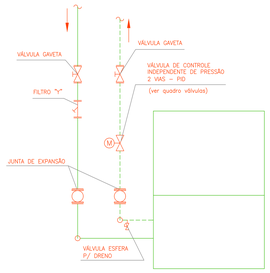
10– AS ABERTURAS NAS LAJES ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO REMANESCENTES DOS RASGOS PARA PASSAGEM DE DUTOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUIDAS MURETAS AO REDOR DE TODAS AS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES, ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO, PARA CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS DERRAMADOS NO MEZANINO.

11– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.
OS VENTILADORES SUPORTADOS POR CANTONEIRAS NO TETO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

12– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NO MEZANINO, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPÓXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVISTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAMINHO PARA EVITAR EMPOÇAMENTOS.

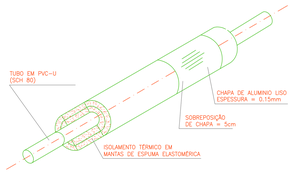
VÁLVULAS DE CONTROLE INDEPENDENTE DE PRESSÃO					
CONDICIONADOR DE AR	VAZAO DE AGUA	VÁLVULA DE CONTROLE INDEPENDENTE DE PRESSÃO	MODELO REFERENCIA (OMI)	ATUADOR PROPORCIONAL	QUANTIDADE TOTAL
FC–01	26,0 M3/H	02 VIAS	TA–MODULATOR DN 80	TA–SLIDER 750 / MC–100	02
FC–02	23,0 M3/H	02 VIAS	TA–MODULATOR DN 80	TA–SLIDER 750 / MC–100	02
FC–03	1,8 M3/H	02 VIAS	TA–MODULATOR DN 32	TA–SLIDER 160 / MC–50–C	01

ESPECIFICAÇÃO – ISOLAÇÃO DA REDE HIDRÁULICA				
TUBULAÇÃO	MATERIAL A SER ADOTADO	ESPESSURA DO ISOLAMENTO	PROTEÇAO MECANICA	
			TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO	TRECHOS INTERNOS À EDIFICAÇÃO
10" (PVC–U)	ESPUMA ELASTOMERICA	69 MM (50 + 19)	(MANTA + MANTA)	ALUMINIO LISO	–
6" (PVC–U)	ESPUMA ELASTOMERICA	64 MM (45 + 19)	(TUBO + MANTA)	ALUMINIO LISO	–
5" (PVC–U)	ESPUMA ELASTOMERICA	63 MM (44 + 19)	(TUBO + MANTA)	ALUMINIO LISO	–
4" (PVC–U)	ESPUMA ELASTOMERICA	56 MM (43 + 13)	(TUBO + MANTA)	ALUMINIO LISO	–
3" (PVC–U)	ESPUMA ELASTOMERICA	54 MM (41 + 13)	(TUBO + MANTA)	ALUMINIO LISO	TECIDO ARMA–CHECK D (ARMACELL) OU TECIDO IC CLAD PRETO (K–FLEX)
1,1/4" (PVC–U)	ESPUMA ELASTOMERICA	49 MM (36 + 13)	(TUBO + MANTA)	–	TECIDO ARMA–CHECK D (ARMACELL) OU TECIDO IC CLAD PRETO (K–FLEX)
1/2" (PVC–U)	ESPUMA ELASTOMERICA	32 MM	(TUBO)	ALUMINIO LISO	–
Obs: A aplicação do isolamento térmico das tubulações de água gelada é condicionada à execução dos testes de estanqueidade das tubulações realizados com pressão equivalente a 1,5 vez a pressão máxima de trabalho, durante um período mínimo de 24 horas.				



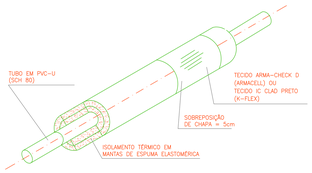
LIGAÇÕES HIDRÁULICAS TÍPICAS CONDICIONADORES DE AR TIPO FAN–COIL

SEM ESCALA



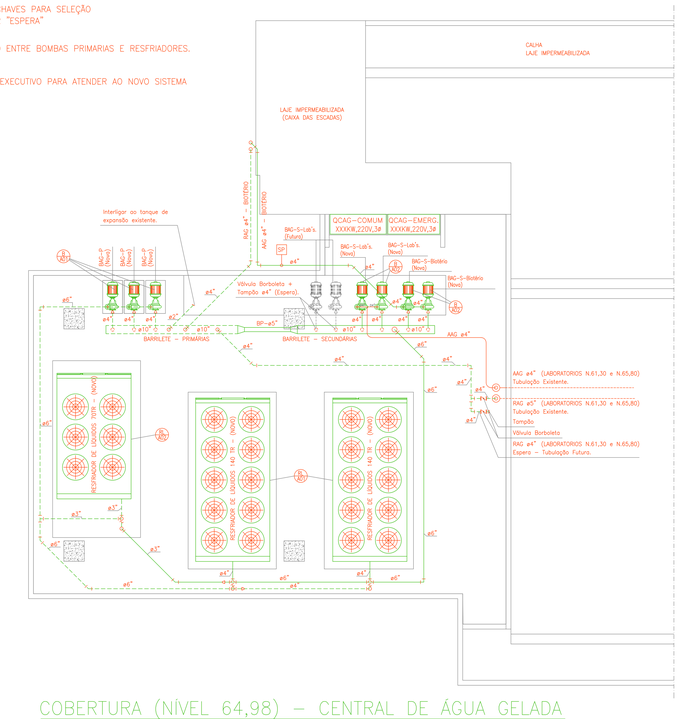
DETALHE ISOLAMENTO TÉRMICO PARA TUBULAÇÃO DE ÁGUA GELADA – EXPOSTA AO TEMPO.

SEM ESCALA



DETALHE ISOLAMENTO TÉRMICO PARA TUBULAÇÃO DE ÁGUA GELADA – INTERNOS À EDIFICAÇÃO.

SEM ESCALA



COBERTURA (NÍVEL 64,98) – CENTRAL DE ÁGUA GELADA

ESCALA 1/50

B	REVISÃO 01	PRISCILA PRESTES	WALDNEY CAVALCANTE	12/07/2022
A	EMISSÃO INICIAL			29/11/2019
EMIS	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA

Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itaúba, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 106 - CEP 40.279-700
Salvador, Bahia, e-mail: fcq@fcqprojetos.com.br
Fone (71) 3353-6559 , Telefax (71) 3353-3489

Ministério da Saúde
FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz

NOME DO PROJETO: PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM FIOCRUZ - BAHIA

OBJETIVO	CAMPUS	SETOR
REFORMA	IGM / FIOCRUZ - BAHIA	INFRAESTRUTURA

Nº PREDIO	Nº DA META	O.E. / O.R.	Nº FINANCIAL	
151			V151AGMA.DWG	

TIPO DE PROJETO SUBSTITUTO DO PROJETO: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO
FASE: EXECUTIVO

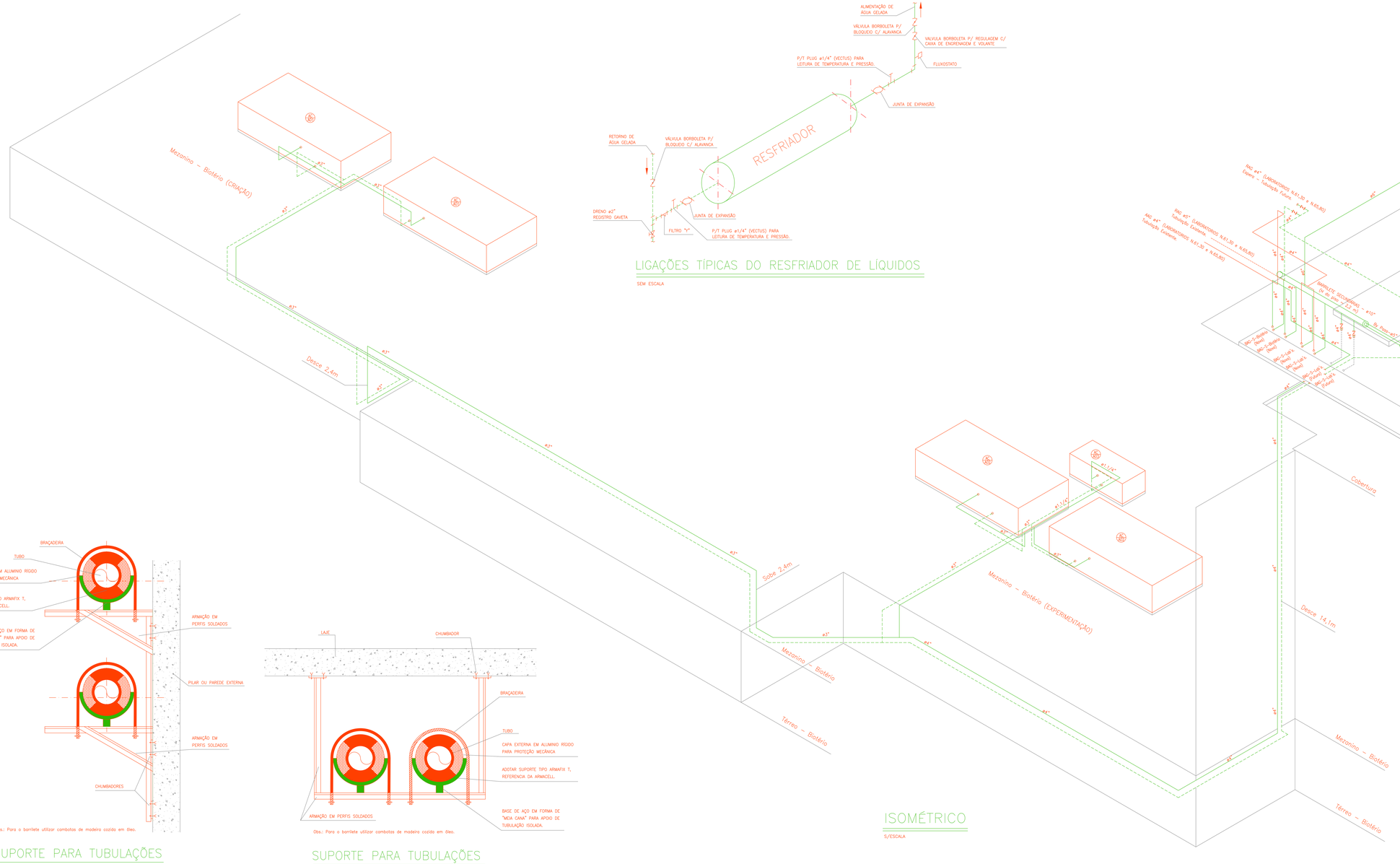
TÍTULO DO ESTIRAÇO: PLANTA - NÍVEL 64,98 / DETALHES CAG - HIDRÁULICA / ELÉTRICA
DATA: 29/11/2019
ESCALA: 1/50

COORDENADOR DA META	RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA/CO	ARTOR
RONI VINHAS	ENG.º TICIANO PEREIRA	26.623-D/BA	BA20190172276

DESENH.: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA

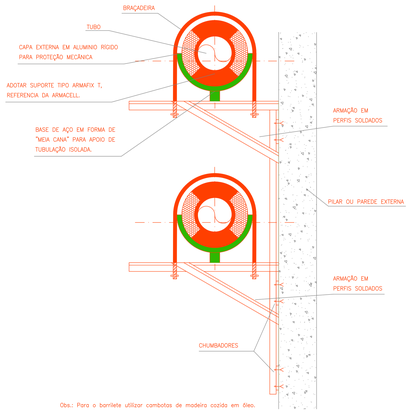
006-007

ARQUIVO: 006-007.DWG
DATA/HORA: 12/07/2022 - 09:40:00
ESCALA: 1:50
ORIGEM: CAD



LIGAÇÕES TÍPICAS DO RESFRIADOR DE LÍQUIDOS

SEM ESCALA



Obs.: Para o barrilete utilizar cambotas de madeira cozida em óleo.

SUPORTE PARA TUBULAÇÕES

SEM ESCALA

Obs.: Para o barrilete utilizar cambotas de madeira cozida em óleo.

SUPORTE PARA TUBULAÇÕES

S/ ESCALA

ISOMÉTRICO

S/ESCALA

B	REVISÃO-01	PRISCILA PRESTES	WALDNEY DAVALCANTE	12/07/2022
A	EMISSÃO INICIAL			25/11/2019
EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA

FDP Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itaúba, n.º 201, Parque Bela Vista / Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 106 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: fcp@fdpprojetos.com.br
Fone (71) 3353-6808 - Telefax (71) 3353-3480

Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

NOME DO PREDIO / AREA: PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM
FIOCRUZ - BAHIA

OBJETIVO: REFORMA
CAMPUS: IGM / FIOCRUZ - BAHIA
SETOR: INFRAESTRUTURA
Nº PREDIO: 151
Nº DA OBRA: T.E. / E.R.
Nº PRANCHA: V151A07A.DWG
TIPO DE PROJETO - SUBTIPO DE PROJETO: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO
FASE: EXECUTIVO
TÍTULO DA PRANCHA: ISOMÉTRICO / DETALHES HIDRÁULICA
DATA: 28/11/2019
ESCALA: S/ ESCALA
COORDENADOR DA OBRA: RONI VINHAS
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº TICIANO PEREIRA
CREA/CAU: 26.623-D/BA
ART/RRT: BA20190172276
DESENHISTA: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA

007-007

ÁREA ÉTICA DO DESENHO

DESCRIÇÃO DAS REVISÕES

DATA DA REVISÃO

ÚLTIMA REVISÃO

ÚLTIMA EMISSÃO

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Gonçalo Moniz

Anexo 6B
Projetos Executivos

(Laboratórios Pavilhão Zilton Andrade)

CONDICIONADORES DE AR

Símbolo	Descrição	Quant.
FC-01	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-01 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E M5 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 80.000 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 34.600 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 7.460 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 50 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 10,0 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 32,2ºC / 26,6ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = MÁXIMA DE 5,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / TROX / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE-DOBLE / TKZ / EUROCOND / VORTEXPRO TRANE – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) TKZ – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) EUROCOND – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-02	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-02 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO MISTURA – RETORNO (C/ REGISTRO) + TAE (C/ REGISTRO) MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E F8 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 44.000 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 35.600 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 13.930 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 75 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 5,5 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 21,2ºC / 15,8ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = MÁXIMO DE 5,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / TROX / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE-DOBLE / TKZ / EUROCOND / VORTEXPRO TRANE – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) TKZ – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) EUROCOND – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-03	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-03 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO MISTURA – RETORNO (C/ REGISTRO) + TAE (C/ REGISTRO) MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E M5 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 16.800 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 15.830 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 4.800 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 40 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 2,1 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 23,7ºC / 15,8ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = MÁXIMO DE 5,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / TROX / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE-DOBLE / TKZ / EUROCOND / VORTEXPRO TRANE – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) TKZ – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) EUROCOND – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-04	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-04 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO MISTURA – RETORNO (C/ REGISTRO) + TAE (C/ REGISTRO) MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E F8 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 43.200 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 34.660 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 13.630 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 75 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 5,4 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 21,2ºC / 15,8ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = MÁXIMO DE 5,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / TROX / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE-DOBLE / TKZ / EUROCOND / VORTEXPRO TRANE – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) TKZ – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) EUROCOND – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-05	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-05 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO MISTURA – RETORNO (C/ REGISTRO) + TAE (C/ REGISTRO) MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E F8 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 34.400 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 29.600 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 11.120 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 75 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 4,3 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 22,0ºC / 15,9ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = MÁXIMO DE 5,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / TROX / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE-DOBLE / TKZ / EUROCOND / VORTEXPRO TRANE – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) TKZ – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) EUROCOND – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-06	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-06 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO CARGA TOTAL MÍNIMA EFETIVA = 6.020 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 3.100 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO MÍNIMA = 660 M3/H FILTRAGEM – G3 VAZÃO DE ÁGUA = 1,4 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 24,0ºC / 19,0ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = MÁXIMO DE 4,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: FWC-010 / 40HK25	02 UD

OBSERVAÇÃO:
PARA SELEÇÃO DOS CONDICIONADORES DE AR DUTADOS DEVEM SER OBEDECIDAS AS SEGUINTES CONDIÇÕES OPERACIONAIS MÍNIMAS:

1 – ALTURA TOTAL MÁXIMA DO GABINETE = 1,10 M
2 – PERFIS DO GABINETE EM ALUMÍNIO;
3 – SERPENTINA COM NO MÁXIMO 14 ALETAS POR POLEGADA;
4 – VELOCIDADE DO AR NA DESCARGA – MÁXIMA DE 12,0 M/S;
5 – VELOCIDADE DO AR NA FACE DA SERPENTINA – FC-01 ao FC-05 e FC-07 ao FC-09 – MÁXIMA DE 2,5 M/S;
6 – VELOCIDADE DO AR NA FACE DA SERPENTINA – FC-10 e FC-11 – MÁXIMA DE 2,8 M/S;
7 – MOTOR ELÉTRICO IP55, CLASSE DE ISOLAMENTO "F"

CONDICIONADORES DE AR

Símbolo	Descrição	Quant.
FC-07	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-07 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E M5 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 80.800 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 34.900 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 7.520 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 50 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 10,0 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 32,2ºC / 26,6ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = MÁXIMA DE 5,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / TROX / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE-DOBLE / TKZ / EUROCOND / VORTEXPRO TRANE – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) TKZ – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) EUROCOND – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-08	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-08 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO MISTURA – RETORNO (C/ REGISTRO) + TAE (C/ REGISTRO) MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E F8 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 51.200 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 42.660 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 16.250 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 75 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 6,4 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 21,5ºC / 15,8ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = MÁXIMO DE 5,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / TROX / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE-DOBLE / TKZ / EUROCOND / VORTEXPRO TRANE – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) TKZ – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) EUROCOND – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-09	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-09 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO MISTURA – RETORNO (C/ REGISTRO) + TAE (C/ REGISTRO) MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E M5 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 17.600 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 16.250 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 4.960 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 40 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 2,2 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 23,9ºC / 16,0ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = MÁXIMO DE 5,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / TROX / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE-DOBLE / TKZ / EUROCOND / VORTEXPRO TRANE – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) TKZ – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) EUROCOND – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-10	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-10 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO MISTURA – RETORNO (C/ REGISTRO) + TAE (C/ REGISTRO) MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E F8 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 49.600 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 40.400 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 15.510 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 75 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 6,2 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 21,4ºC / 15,8ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = MÁXIMO DE 5,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / TROX / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE-DOBLE / TKZ / EUROCOND / VORTEXPRO TRANE – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) TKZ – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) EUROCOND – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-11	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-11 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO MISTURA – RETORNO (C/ REGISTRO) + TAE (C/ REGISTRO) MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E F8 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 36.800 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 32.600 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 12.200 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 75 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 4,6 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 22,0ºC / 15,8ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = MÁXIMO DE 5,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / TROX / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE-DOBLE / TKZ / EUROCOND / VORTEXPRO TRANE – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) TKZ – (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) EUROCOND – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD

VENTILADORES

Símbolo	Descrição	Quant.
VE-01	VENTILADOR – VE – DEPÓSITOS – FOTOS – 2P / 3P VENTILADOR CENTRÍFUGO, SIMPLES ASPIRAÇÃO, ROTOR AIR-FOIL VAZÃO DE AR – 2.120 M3/H, PRESSÃO ESTÁTICA – 30 MMCA MOTOR 0,75 CV / TENSÃO – 220 V / 3ø FABRICANTE / MODELO REFERENCIA – OTAM / RFS-355 ACESSÓRIOS – PROTETOR DE POLIAS E CORREIA	02 UD
VE-02	VENTILADOR – VE – SALA DE LAVAGEM – 3P VENTILADOR CENTRÍFUGO, SIMPLES ASPIRAÇÃO, ROTOR AIR-FOIL VAZÃO DE AR – 1.450 M3/H, PRESSÃO ESTÁTICA – 30 MMCA MOTOR 0,5 CV / TENSÃO – 220 V / 3ø FABRICANTE / MODELO REFERENCIA – OTAM / RFS-315 ACESSÓRIOS – PROTETOR DE POLIAS E CORREIA	01 UD
VE-03	VENTILADOR – VE – MONTAGEM – ESTER. – 3P VENTILADOR CENTRÍFUGO, SIMPLES ASPIRAÇÃO, ROTOR LIMIT-LOAD VAZÃO DE AR – 1.100 M3/H, PRESSÃO ESTÁTICA – 30 MMCA MOTOR 0,5 CV / TENSÃO – 220 V / 3ø FABRICANTE / MODELO REFERENCIA – OTAM / RLS-280 ACESSÓRIOS – PROTETOR DE POLIAS E CORREIA	01 UD

RESFRIADORES DE LÍQUIDOS

Símbolo	Descrição	Quant.
RL-01	RESFRIADOR DE LÍQUIDOS COM CONDENSAÇÃO A AR, COMPRESSORES TIPO PARAFUSO CAPACIDADE EFETIVA MÍNIMA DE 138,0TR, VAZÃO DE ÁGUA 56,3 M3/H, TEMPERATURA EXTERNA = 35,0ºC, TEMPERATURA DE SAÍDA DE ÁGUA GELADA = 6,0ºC, CONSUMO NOMINAL UNITÁRIO = 156,9 kW, REFRIGERANTES R-407C/R-134a, FABRICANTES REFERÊNCIA – HITACHI (RCU140GAZ4A) / CARRIER (30XA160) / TRANE (RTAC155)	02 UD
RL-02	RESFRIADOR DE LÍQUIDOS COM CONDENSAÇÃO A AR, COMPRESSORES TIPO PARAFUSO CAPACIDADE EFETIVA DE 68,0TR, VAZÃO DE ÁGUA 56,3 M3/H, TEMPERATURA EXTERNA = 35,0ºC, TEMPERATURA DE SAÍDA DE ÁGUA GELADA = 7,0ºC, CONSUMO NOMINAL UNITÁRIO = 66,3 kW, REFRIGERANTES R-407C/R-134a, FABRICANTES REFERÊNCIA – HITACHI (RCU70GAZ4A) / CARRIER (30XA80) / TRANE (RTAC100)	01 UD

BOMBAS

Símbolo	Descrição	Quant.
BO-01	BOMBA CENTRÍFUGA – BAG-P, VAZÃO DE ÁGUA = 56,3 M3/H, ALTURA MANOMÉTRICA = 12,0 MCA, MOTOR = 4,0 CV / IP55 / ALTO RENDIMENTO FABRICANTE REFERENCIA KSB / IMBIL	03 UD
BO-02	BOMBA CENTRÍFUGA – BAG-S-80, VAZÃO DE ÁGUA = 50,8 M3/H, ALTURA MANOMÉTRICA = 30,0 MCA, MOTOR = 10,0 CV / IP55 / ALTO RENDIMENTO FABRICANTE REFERENCIA KSB / IMBIL	04 UD

DIFUSORES

Símbolo	Descrição	Quant.
DF-01	DIFUSOR EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA, COM CAIXA PLENUM E REGISTRO BORBOLETA, TROX, MODELO VDW-H – DIMENSÕES 825 x 72, ø300 MM.	02 UD
DF-02	DIFUSOR EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA, COM CAIXA PLENUM E REGISTRO BORBOLETA, TROX, MODELO VDW-H – DIMENSÕES 625 x 54, ø250 MM.	59 UD
DF-03	DIFUSOR EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA, COM CAIXA PLENUM E REGISTRO BORBOLETA, TROX, MODELO VDW-H – DIMENSÕES 625 x 24, ø250 MM.	14 UD
DF-04	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM CAIXA PLENUM E REGISTRO BORBOLETA COM HASTE DE ACIONAMENTO, TROX, MODELO ADLQ-AK-AC – TAMANHO 7.	10 UD
DF-05	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM CAIXA PLENUM E REGISTRO BORBOLETA COM HASTE DE ACIONAMENTO, TROX, MODELO ADLQ-AK-AC – TAMANHO 5.	01 UD
DF-06	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADLQ-AG TAMANHO 4.	03 UD
DF-07	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADLQ-AG TAMANHO 3.	07 UD
DF-08	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADLQ-AG TAMANHO 2.	02 UD
DF-09	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADLQ-AG TAMANHO 1.	01 UD
DF-10	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADQ-1/AG, DIMENSÕES 1071 x 320 MM.	01 UD
DF-11	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADQ-1/AG DIMENSÕES 571 x 320 MM.	01 UD
DF-12	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADQ-2/AG DIMENSÕES 871 x 320 MM.	04 UD
DF-13	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADQ-2C/AG DIMENSÕES 264 x 264 MM.	01 UD
DF-14	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADQ-32/AG DIMENSÕES 571 x 320 MM.	01 UD
DF-15	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO, TROX, MODELO ADQ-32/AG DIMENSÕES 371 x 208 MM.	01 UD

GRELHAS

Símbolo	Descrição	Quant.
GR-01	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM ALETAS HORIZONTAIS MÓVEIS, COM REGISTRO E DUPLA DEFLEXÃO, TROX, MODELO AT-DD – DIMENSÕES 825 x 165 mm.	12 UD
GR-02	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 1025 x 525 mm.	04 UD
GR-03	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 1025 x 425 mm.	24 UD
GR-04	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 1025 x 225 mm.	04 UD
GR-05	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 825 x 525 mm.	06 UD
GR-06	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 425 x 225 mm.	08 UD
GR-07	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 325 x 325 mm.	02 UD
GR-08	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 225 x 225 mm.	02 UD
GR-09	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, TROX, MODELO AR-A, DIMENSÕES 325 x 325 mm.	04 UD
GR-10	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 825 x 425 mm.	08 UD
GR-11	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 525 x 625 mm.	11 UD
GR-12	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 525 x 525 mm.	07 UD
GR-13	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 525 x 425 mm.	01 UD
GR-14	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 525 x 325 mm.	12 UD
GR-15	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 425 x 325 mm.	13 UD
GR-16	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 425 x 225 mm. (EXISTENTE – A APROVEITAR)	08 UD
GR-17	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 325 x 325 mm.	06 UD
GR-18	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 325 x 225 mm.	04 UD
GR-19	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 225 x 225 mm.	01 UD
GR-20	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 225 x 125 mm.	01 UD

DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO MANUAL

Símbolo	Descrição	Quant.
DM-01	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL, TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 450 x 675 mm.	02 UD
DM-02	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL, TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 400 x 675 mm.	10 UD
DM-03	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL, TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 300 x 510 mm.	02 UD
DM-04	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL, TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 350 x 840 mm.	02 UD

CAIXAS DE VOLUME DE AR VARIÁVEL

Símbolo	Descrição	Quant.
TVU-01	CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL, COM REVESTIMENTO ACÚSTICO, TROX, MODELO TVU-0, DIMENSÕES 500 x 307 mm (AJUSTAR VAZÃO MÍNIMA P/ 30% DA MÁXIMA).	01 UD
TVU-02	CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL, COM REVESTIMENTO ACÚSTICO, TROX, MODELO TVU-0, DIMENSÕES 400 x 307 mm (AJUSTAR VAZÃO MÍNIMA P/ 30% DA MÁXIMA).	08 UD
TVU-03	CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL, COM REVESTIMENTO ACÚSTICO, TROX, MODELO TVU-0, DIMENSÕES 300 x 307 mm (AJUSTAR VAZÃO MÍNIMA P/ 30% DA MÁXIMA).	08 UD
TVU-04	CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL, COM REVESTIMENTO ACÚSTICO, TROX, MODELO TVU-0, DIMENSÕES 300 x 207 mm (AJUSTAR VAZÃO MÍNIMA P/ 30% DA MÁXIMA).(*	16 UD
TVU-05	CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL, COM REVESTIMENTO ACÚSTICO, TROX, MODELO TVU-0, DIMENSÕES 200 x 207 mm (AJUSTAR VAZÃO MÍNIMA P/ 30% DA MÁXIMA).	11 UD
TVU-06	CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL, COM REVESTIMENTO ACÚSTICO, TROX, MODELO TVU-0, DIMENSÕES 200 x 107 mm (AJUSTAR VAZÃO MÍNIMA P/ 30% DA MÁXIMA).	10 UD

(*) A VAV QUE ATENDERÁ A SALA DE MONTAGEM / ESTERILIZAÇÃO NO 3º PAVIMENTO DEVERÁ TER VAZÃO MÍNIMA AJUSTADA PARA UM VALOR DE 1300 M3/H.

REGISTRO DE REGULAGEM DE VAZÃO AUTOMÁTICO

Símbolo	Descrição	Quant.
RVA-01	REGULADOR DE VAZÃO AUTOMÁTICO, TROX, MODELO END, DIMENSÕES 400 x 300 MM.	04 UD
RVA-02	REGULADOR DE VAZÃO AUTOMÁTICO, TROX, MODELO END, DIMENSÕES 400 x 200 MM.	02 UD
RVA-03	REGULADOR DE VAZÃO AUTOMÁTICO, TROX, MODELO END, DIMENSÕES 300 x 200 MM.	03 UD
RVA-04	REGULADOR DE VAZÃO AUTOMÁTICO, TROX, MODELO END, DIMENSÕES 300 x 150 MM.	01 UD

VENEZIANA

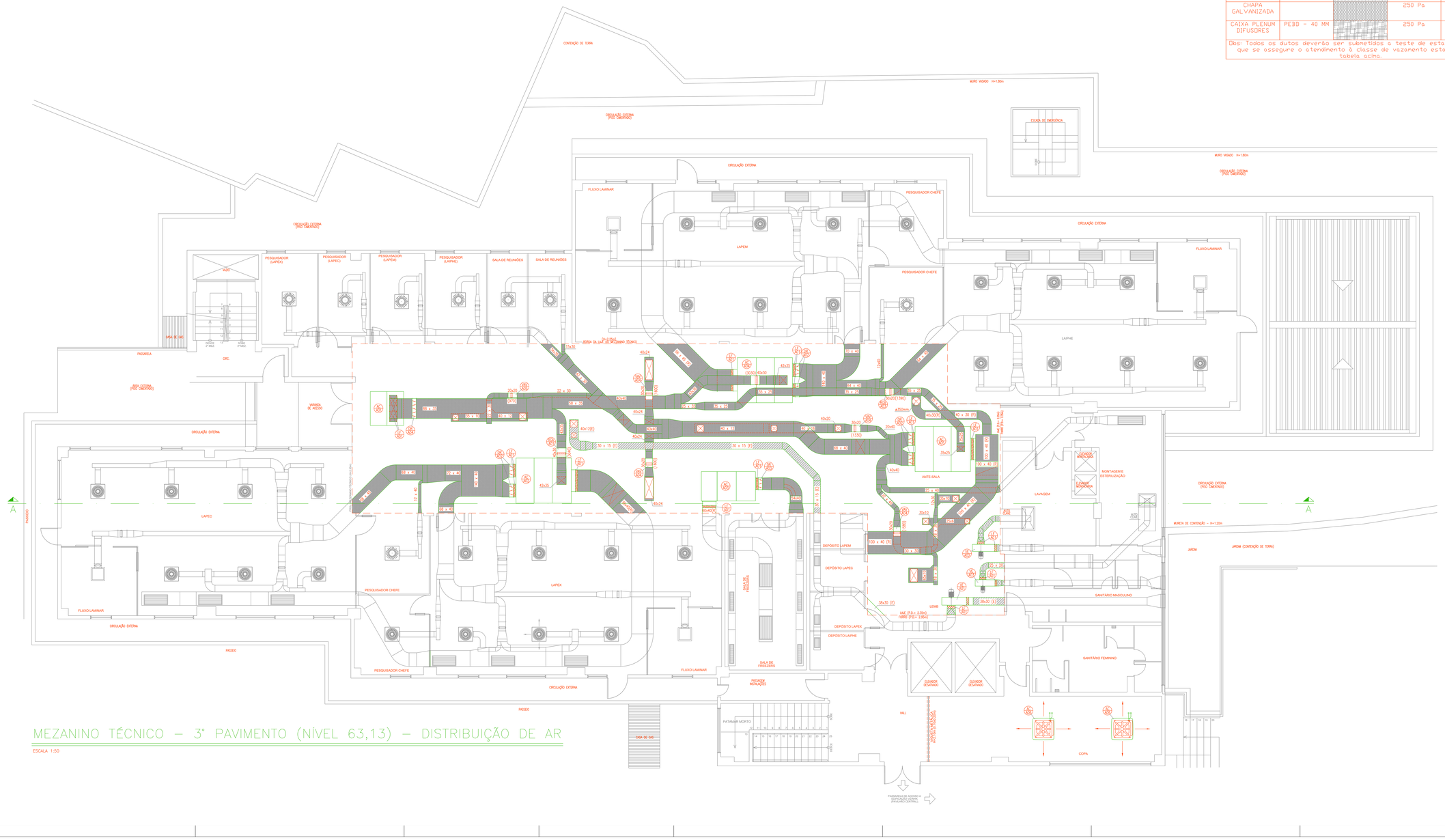
Símbolo	Descrição	Quant.
VN-01	VENEZIANA EM ALUMÍNIO ANODIZADO COM TELA, TROX, MODELO AWK, DIMENSÕES – 797 x 197 mm.	01 UD
VN-02	VENEZIANA EM ALUMÍNIO ANODIZADO COM TELA, TROX, MODELO AWK, DIMENSÕES – 597 x 297 mm.	02 UD
VN-03	VENEZIANA EM ALUMÍNIO ANODIZADO COM TELA, TROX, MODELO AWK, DIMENSÕES – 597 x 197 mm.	01 UD

LIGAÇÃO FLEXÍVEL

Símbolo	Descrição	Quant.
LF-01	LIGAÇÃO FLEXÍVEL EM LONA PLÁSTICA – LARGURA=10,0 cm.	--

COIFAS EM INOX

Símbolo	Descrição	Quant.
CF-01	COIFA – AÇO INOX AISI 304 TIPO – CONSTRUÇÃO SOLDADA MATERIAL – AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, BITOLA MÍNIMA 20 MSG DIMENSÕES – 1050 x 600 x 400 MM. PROVIDA DE: 01 ABERTURA P/ LIGAÇÃO A DUTOS DE EXAUSTÃO DE 250x250 MM.	01 UD
CF-02	COIFA – AÇO INOX AISI 304 TIPO – CONSTRUÇÃO SOLDADA MATERIAL – AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, BITOLA MÍNIMA 20 MSG DIMENSÕES –



MEZANINO TÉCNICO – 3° PAVIMENTO (NÍVEL 63,13) – DISTRIBUIÇÃO DE AR

ESCALA 1:50

ESPECIFICAÇÃO – REDE DE DUTOS

TIPO DE DUTO	ISOLAÇÃO EXTRA	HACHURA	CLASSE DE PRESSÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
MPU – 10 MM	–		250 Pa	4
MPU – 30 MM	–		500 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	–		250 Pa	17
CHAPA INOX 1,09MM / #18MSG			250 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA			250 Pa	4
CAIXA PLENUM DIFUSORES	PEBD – 40 MM		250 Pa	4

Obs: Todos os dutos deverão ser submetidos a teste de estanqueidade até que se assegure o atendimento à classe de vazamento estabelecida na tabela acima.

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINÉL MPU DA MULNAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIRODUTO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO MEZANINO, RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, SERÃO ISOLADOS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERÊNCIA – JONGBOO. VER QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS". TODOS OS DEMAIS TRECHOS SERÃO PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME PARA TRECHOS INTERNOS E NA COR AMARELO OURO PARA TRECHOS EXTERNOS.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– AS ABERTURAS NAS LAJES ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO REMANESCENTES DOS RASGOS PARA PASSAGEM DE DUTOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS MURETAS AO REDOR DE TODAS AS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES, ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO, PARA CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS DERRAMADOS NO MEZANINO.

11– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.
OS VENTILADORES SUPORTADOS POR CANTONEIRAS NO TETO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

12– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NO MEZANINO, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPÓXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVISTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAIMENTO PARA EVITAR EMPOÇAMENTOS.

EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			23/03/2020

Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itaúba, n.º 201, Parque Bela Vista / Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 100 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: fcq@fcqoperatta.com.br
Fone (71) 3353-6808 - Telefax (71) 3353-3490

Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

NOME DO PRÉDIO / ÁREA
PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM
FIOCRUZ - BAHIA

OBJETIVO	CIDADE	SETOR
REFORMA	IGM / FIOCRUZ - BAHIA	INFRAESTRUTURA

Nº PRÉDIO	Nº DA OBRA	CÓD. / ÁREA	Nº PRANCHA
133			V133A14A.DWG

TIPO DE PROJETO - SUBTIPO DE PROJETO	FASE
INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO	EXECUTIVO

TÍTULO DA PRANCHA
PLANTA - NÍVEL 63,13
DISTRIBUIÇÃO DE AR

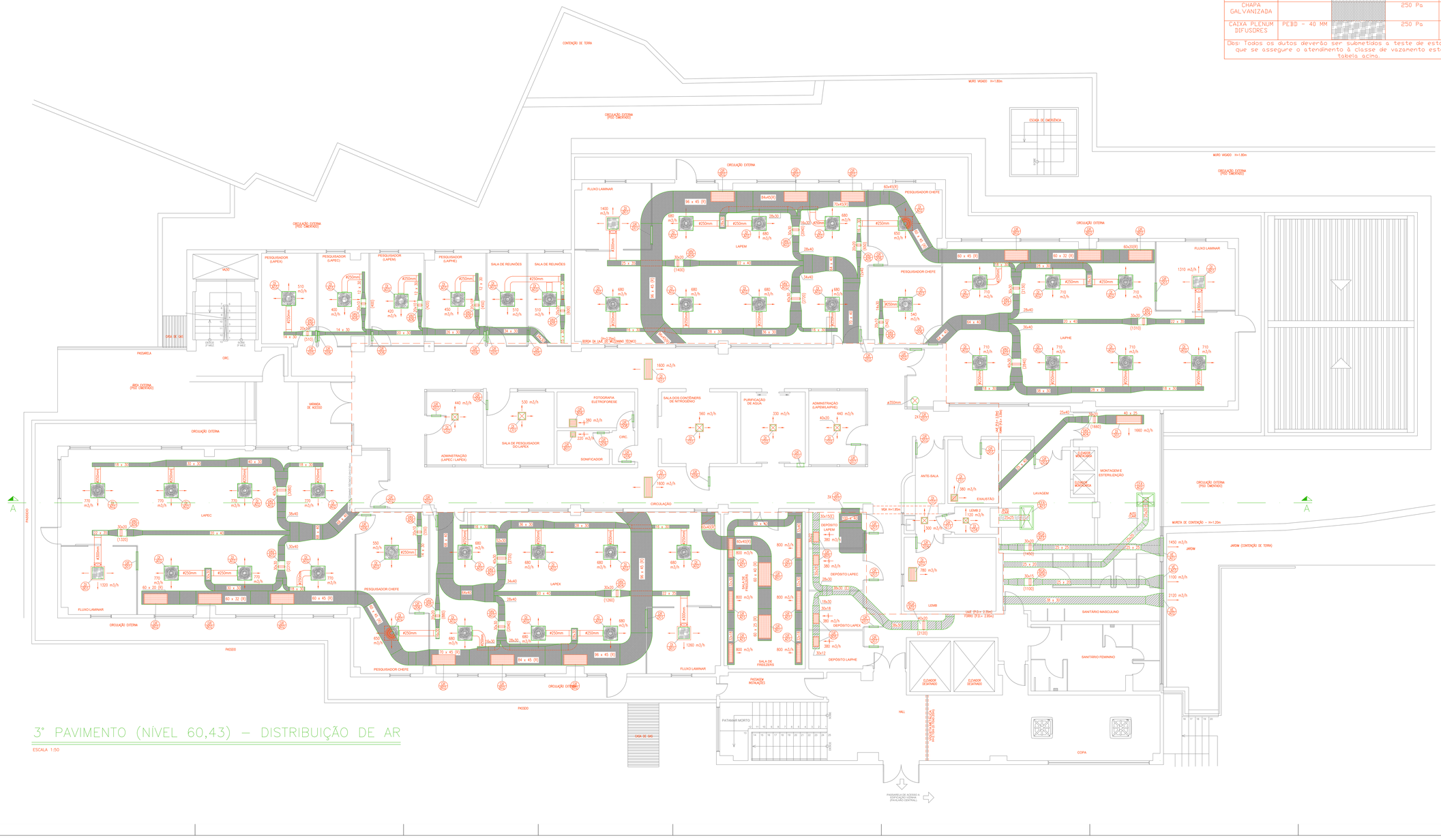
DATA: 23/03/2020
ESCALA: 1:50

COORDENADOR DA OBRA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA/CAU	ARTº/RRT
RONI VINHAS	ENGº TICIANO PEREIRA	26.623-D/BA	BA20190172276

ELABOR.
ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA

002-010

ARQUIVO: Planta Nível 63,13 - Distribuição de Ar.dwg
PRANCHA: 002-010
ESCALA: 1:50
DATA: 23/03/2020
ÚLTIMA REVISÃO: 23/03/2020



3° PAVIMENTO (NÍVEL 60,43) – DISTRIBUIÇÃO DE AR

ESCALA 1:50

ESPECIFICAÇÃO – REDE DE DUTOS

TIPO DE DUTO	ISOLAÇÃO EXTRA	HACHURA	CLASSE DE PRESSÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
MPU – 10 MM	–		250 Pa	4
MPU – 30 MM	–		500 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	–		250 Pa	17
CHAPA INOX 1,09MM / #18MSG			250 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA			250 Pa	4
CAIXA PLENUM DIFUSORES	PEBD – 40 MM		250 Pa	4

Obs: Todos os dutos deverão ser submetidos a teste de estanqueidade até que se assegure o atendimento à classe de vazamento estabelecida na tabela acima.

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90°C – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINÉL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIRODUTO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO MEZANINO, RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, SERÃO ISOLADOS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERÊNCIA – JONGBOO. VER QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".
TODOS OS DEMAIS TRECHOS SERÃO PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME PARA TRECHOS INTERNOS E NA COR AMARELO OURO PARA TRECHOS EXTERNOS.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– AS ABERTURAS NAS LAJES ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO REMANESCENTES DOS RASGOS PARA PASSAGEM DE DUTOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS MURETAS AO REDOR DE TODAS AS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES, ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO, PARA CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS DERRAMADOS NO MEZANINO.

11– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.
OS VENTILADORES SUPORTADOS POR CANTONEIRAS NO TETO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

12– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NO MEZANINO, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPÓXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVISTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAIMENTO PARA EVITAR EMPOÇAMENTOS.

EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			23/03/2020

FQP Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itabuna, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mir, Sala 105 - CEP 40.279-700
Salvador - Bahia, e-mail: fcp@fcpprojetos.com.br
Fone (71) 3353-6559 , Telefax (71) 3353-3490

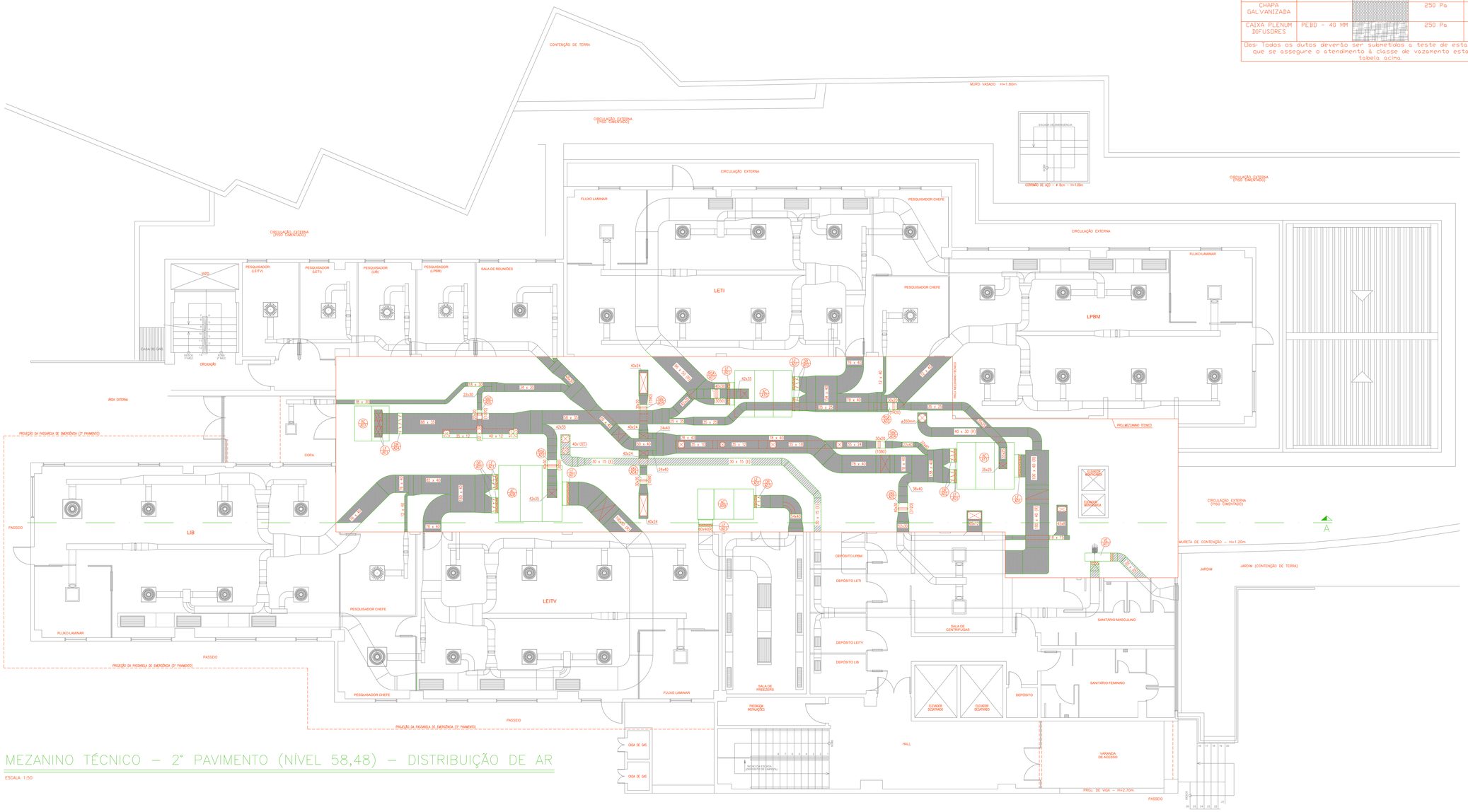
Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

NOME DO PREDIO / AREA: PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM
FIOCRUZ - BAHIA

OBJETIVO: REFORMA	CAMPUS: IGM / FIOCRUZ - BAHIA	SETOR: INFRAESTRUTURA
Nº PREDIO: 133	Nº DA META: 14 / 15R	Nº PRANCHA: V133A15A.DWG
TITULO DO PROJETO / SUBTITULO DA PRANCHA: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO		FASE: EXECUTIVO
TITULO DA PRANCHA: PLANTA - NÍVEL 60,43 DISTRIBUIÇÃO DE AR		DATA: 23/03/2020 ESCALA: 1:50
COORDENADORAS/ META: RONI VIRAHAS	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº TICIANO PEREIRA	CREA/CAU: 26-623-C/BA
ESTUDO: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA		ART/RRT: BA20190172276

003-010

ORIGINAL EM CORES - ARQUIVO: V133A15A.DWG
PRANCHA: 003-010
ESCALA: 1:50
DATA: 23/03/2020



MEZANINO TÉCNICO – 2° PAVIMENTO (NÍVEL 58,48) – DISTRIBUIÇÃO DE AR

ESCALA 1:50

ESPECIFICAÇÃO – REDE DE DUTOS

TIPO DE DUTO	ISOLAÇÃO EXTRA	HACHURA	CLASSE DE PRESSÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
MPU – 10 MM	–		250 Pa	4
MPU – 30 MM	–		500 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	–		250 Pa	17
CHAPA INOX 1,09MM / #18MSG			250 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA			250 Pa	4
CAIXA PLENUM DIFUSORES	PEBD – 40 MM		250 Pa	4

Obs: Todos os dutos deverão ser submetidos a teste de estanqueidade até que se assegure o atendimento à classe de vazamento estabelecida na tabela acima.

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM AÇO GALVANIZADO, SCHEDULE 40, NBR–5590, LIGAÇÕES POR ROSCA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM AÇO CARBONO PRETO, SCHEDULE 40, NBR–5590, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SINGLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO DEVEM SER REVESTIDOS NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINEL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIRODUTO DA RETIRA.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO AMBIENTE CONDICIONADO DEVERÃO SER PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME.

9– AS CAIXAS PLENUM DOS DIFUSORES DEVERÃO SER ISOLADAS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERENCIA – JONGBOO.

10– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

11– AS ABERTURAS REMANESCENTES NAS LAJES ENTRE OS MEZANINOS E OS PAVIMENTOS DE LABORATÓRIOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS MURETAS AO REDOR DE TODOS AS NOVAS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES ENTRE OS MEZANINOS E OS PAVIMENTOS DE LABORATÓRIOS, P/ CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS.

12– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DOS MEZANINOS DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

13– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NOS MEZANINOS, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPOXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVISTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAMENTO PARA EVITAR EMPÇOAMENTOS.

EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			23/03/2020

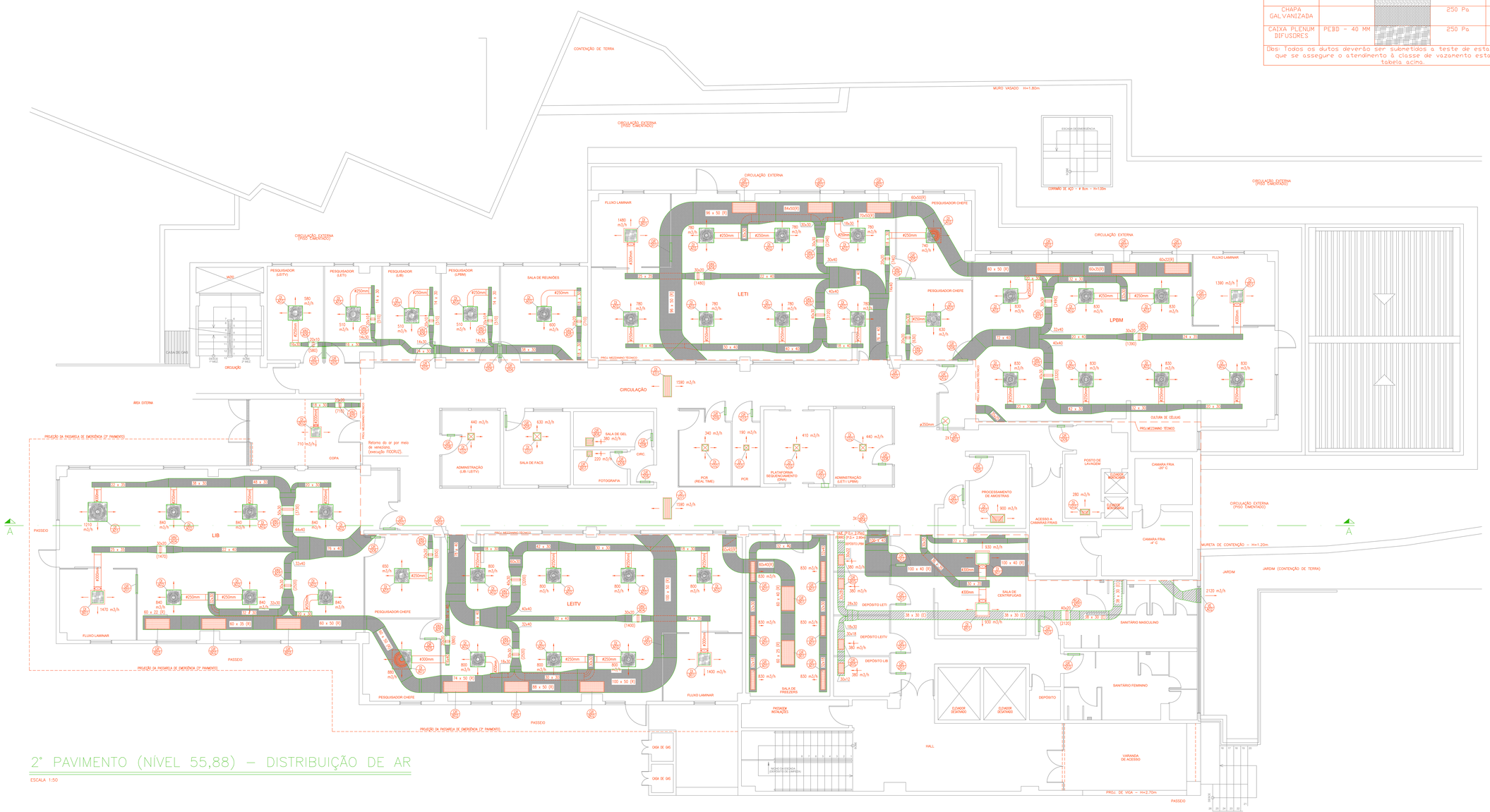
FGP Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itabuba, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 106 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: fcp@fgpprojeta.com.br
Fone (71) 3353-6558 , Telefax (71) 3353-3480

Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

CLIENTE: FIOCRUZ
OBRA: PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM FIOCRUZ - BAHIA
PROJETO: REFORMA
COMPLEX.: IGM / FIOCRUZ - BAHIA
SETOR: INFRAESTRUTURA
Nº PREDIO: 133
Nº DA META
D.E. / E.R.
Nº FINALIDE: V133A156.DWG
TIPO DE PROJETO: SUBPROJETO DE PROJETO: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO
FASE: EXECUTIVO
TITULO DA PRANCHA: PLANTA - NÍVEL 58,48 DISTRIBUIÇÃO DE AR
DATA: 23/03/2019
ESCALA: 1:50
RESPONSÁVEIS: META: RONI VINHAS
RESPONSÁVEIS: TÉCNICO: ENG.º TICIANO PEREIRA
PEDIDO: 26.623-D/BA
ARQUIVO: BA20190172276
004-010

ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA

ACHE EXATA, CONFIRA DIMENSÕES
CONFIRA DIMENSÕES – DÚVIDAS
CONSULTE O ENGENHEIRO
ESTA PRANCHA NÃO PODE SER ALTERADA



2º PAVIMENTO (NÍVEL 55,88) – DISTRIBUIÇÃO DE AR

ESCALA 1:50

ESPECIFICAÇÃO – REDE DE DUTOS

TIPO DE DUTO	ISOLAÇÃO EXTRA	HACHURA	CLASSE DE PRESSÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
MPU – 10 MM	–		250 Pa	4
MPU – 30 MM	–		500 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	–		250 Pa	17
CHAPA INOX 1,09MM / #18MSG			250 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA			250 Pa	4
CAIXA PLENUM DIFUSORES	PEBD – 40 MM		250 Pa	4

Obs: Todos os dutos deverão ser submetidos a teste de estanqueidade até que se assegure o atendimento à classe de vazamento estabelecida na tabela acima.

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINÉL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIRODUTO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO MEZANINO, RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, SERÃO ISOLADOS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERÊNCIA – JONGBOO. VER QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".
TODOS OS DEMAIS TRECHOS SERÃO PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME PARA TRECHOS INTERNOS E NA COR AMARELO OURO PARA TRECHOS EXTERNOS.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– AS ABERTURAS NAS LAJES ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO REMANESCENTES DOS RASGOS PARA PASSAGEM DE DUTOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS MURETAS AO REDOR DE TODAS AS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES, ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO, PARA CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS DERRAMADOS NO MEZANINO.

11– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.
OS VENTILADORES SUPORTADOS POR CANTONEIRAS NO TETO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

12– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NO MEZANINO, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPÓXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVISTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAIMENTO PARA EVITAR EMPOÇAMENTOS.

EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			23/03/2020

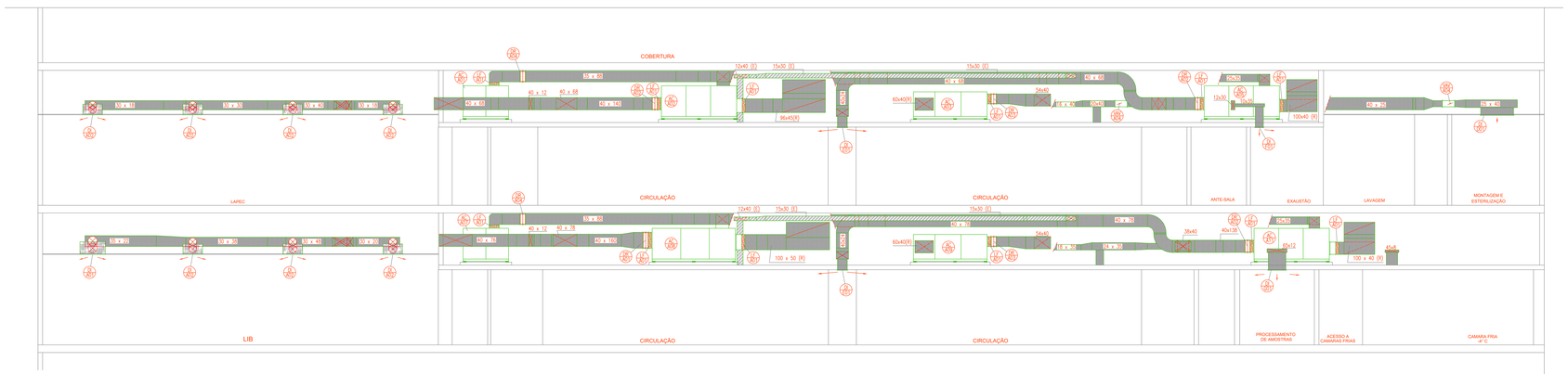
FCP Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itatuba, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 108 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: fcp@fcpprojetos.com.br
Fone (71) 2203-8558 , Telefax (71) 3203-3480

Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

OBRA / ENDEREÇO: PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM FIOCRUZ - BAHIA

PROJETO: REFORMA	CAMPUS: IGM / FIOCRUZ - BAHIA	SETOR: INFRAESTRUTURA
Nº PREDIO:	Nº DA META: / CÓD. / CÓD.	Nº PRANCHA: V133A17A.DWG
TÍTULO: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO		FASE: EXECUTIVO
TÍTULO DA PRANCHA: PLANTA - NÍVEL 55,88 DISTRIBUIÇÃO DE AR		DATA: 23/03/2020 ESCALA: 1:50
COORDENADOR DA META: RONI VINHAS	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº TICIANO PEREIRA	CREA/CAU: 26.623-D/BA ART/RRT: BA20190172276
ELABORADO: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA		005-010

ESCALA: 1:50 | DATA: 23/03/2020 | DESENHO: ENG.º TICIANO PEREIRA | VERIFICADO: ENG.º FERNANDO FERRAZ | APROVADO: ENG.º TICIANO PEREIRA



CORTE AA

ESCALA 1:50

ESPECIFICAÇÃO – REDE DE DUTOS				
TIPO DE DUTO	ISOLAÇÃO EXTRA	HACHURA	CLASSE DE PRESSÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
MPU – 10 MM	–		250 Pa	4
MPU – 30 MM	–		500 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	–		250 Pa	17
CHAPA INOX 1,09MM / #18MSG			250 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA			250 Pa	4
CAIXA PLENUM DIFUSORES	PEBD – 40 MM		250 Pa	4

Obs: Todos os dutos deverão ser submetidos a teste de estanqueidade até que se assegure o atendimento à classe de vazamento estabelecida na tabela acima.

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINÉL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIRODUTO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO MEZANINO, RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, SERÃO ISOLADOS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERÊNCIA – JONGBOO. VER QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".
TODOS OS DEMAIS TRECHOS SERÃO PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME PARA TRECHOS INTERNOS E NA COR AMARELO OURO PARA TRECHOS EXTERNOS.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

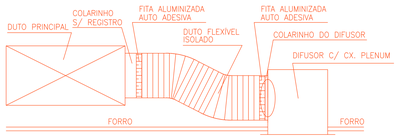
10– AS ABERTURAS NAS LAJES ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO REMANESCENTES DOS RASGOS PARA PASSAGEM DE DUTOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS MURETAS AO REDOR DE TODAS AS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES, ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO, PARA CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS DERRAMADOS NO MEZANINO.

11– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.
OS VENTILADORES SUPORTADOS POR CANTONEIRAS NO TETO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

12– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NO MEZANINO, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPÓXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVISTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAIMENTO PARA EVITAR EMPOÇAMENTOS.

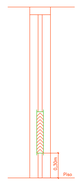
DIFUSOR ADLQ–AK–AG	Ø FLEXÍVEL
TAMANHO 7	300mm
TAMANHO 6	250mm
TAMANHO 5	200mm
TAMANHO 4	180mm
TAMANHO 3	150mm

DIFUSOR VDW–H	Ø FLEXÍVEL
625 x 54	250mm
625 x 24	250mm
500 x 24	200mm



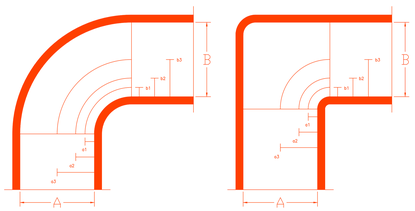
DETALHE TÍPICO: DERIVAÇÃO PARA DIFUSOR COM DUTO FLEXÍVEL

(SEM ESCALA)



DETALHE TÍPICO: POSIÇÃO DE MONTAGEM DE GRELHAS DE PORTA

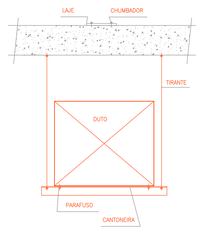
(SEM ESCALA)



ESPECIFICAÇÃO – VEIOS DEFLETORES				
Largura do Duto (A)	Quant. de Veios	Distância entre Veios		
		a1	a2	a3
350–800 mm	1	aprox. A/3	–	–
1800–1600 mm	2	aprox. A/4	aprox. A/2	–
2100–2000 mm	3	aprox. A/8	aprox. A/3	aprox. A/2
Obs 1: Se A = B, então b1=a1, b2=a2 e b3=a3.				
Obs 2: Veios construídos em painéis de MPU chanfrados nas pontas (ver detalhe no manual do Fabricante) ou Chapa Galvanizada, porém sem perfurar o duto principal.				
Obs 3: Aplicar somente em curvas maiores ou iguais a 45º				
Obs 4: As dimensões do desenho se refere a medidas internas				

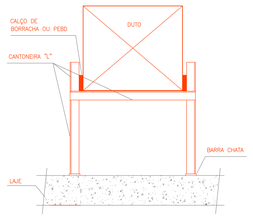
DETALHE TÍPICO: VEIOS DEFLETORES PARA CURVAS OU COTOVELOS

Sem Escala



DETALHE TÍPICO: SUPORTE P/ DUTOS

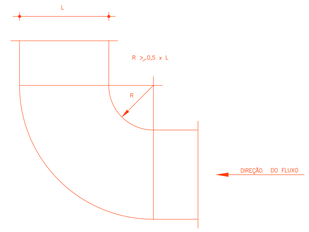
Sem Escala



OBS: NÃO PERFURAR O DUTO

DETALHE TÍPICO: SUPORTE P/ DUTOS

Sem Escala



DETALHE TÍPICO: COTOVELOS CURVOS

Sem Escala

A	EMISSÃO INICIAL		23/03/2020
EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA

FCP Projeto e Consultoria – Ar Condicionado e Ventilação
r. Itaúba, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 106 - CEP 40.279-700
Salvador | Bahia, email: fcp@fcprojetos.com.br
Fone (71) 3353-6559 , Telefax (71) 3353-3489

Ministério da Saúde – FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz – IGM

OBRA/PROJETO: PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM FIOCRUZ - BAHIA

OBJETIVO	CAMPUS	SETOR
REFORMA	IGM / FIOCRUZ - BAHIA	INFRAESTRUTURA

Nº PREDIO	Nº DA META	O.E. / O.R.	Nº FINANCIA.
133			V133A1BA.DWG

TIPO DE PROJETO SUBTIPO DO PROJETO: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO — FASE: EXECUTIVO

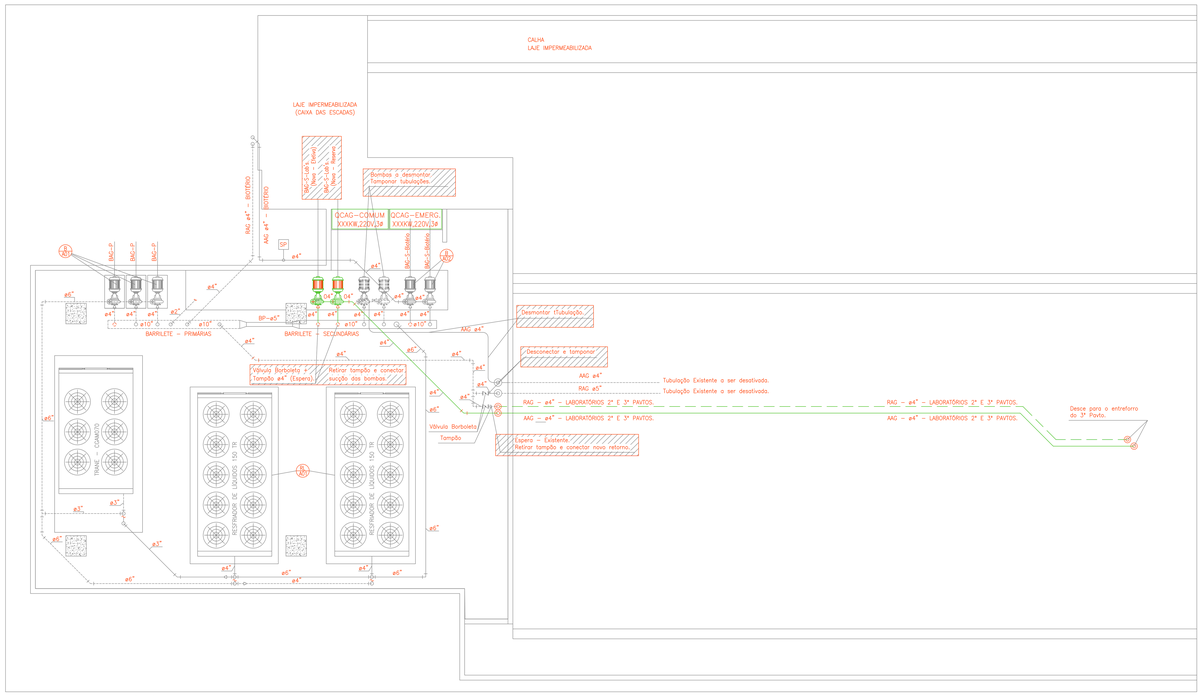
DESCRIÇÃO DO DESENHO: CORTE AA / DETALHES DISTRIBUIÇÃO DE AR — DATA: 23/03/2020 — ESCALA: 1:50

COORDENADOR DA ÁREA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA/CAU	ART/RRT
RONI VINHAS	ENG.º TICIANO PEREIRA	26.623-D/BA	BA20190172276

DESENHO: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA

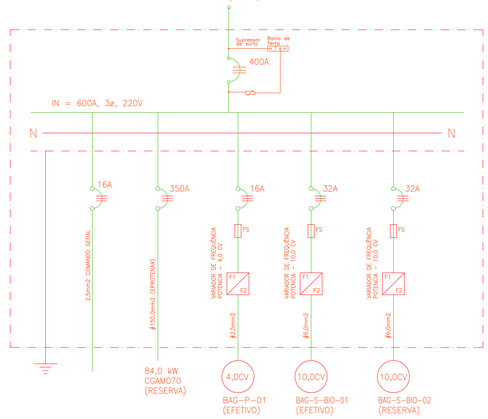
006-010

ARQUIVO: 006-010 PAVILHAO IGM.DWG — ESCALA: 1:50 — DATA: 23/03/2020 — CONTEÚDO: CORTE AA / DETALHES DISTRIBUIÇÃO DE AR — OBRA/PROJETO: PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM FIOCRUZ - BAHIA



COBERTURA (NÍVEL 64,98) – C.A.G.

ESCALA 1/50



NOTAS:

INSTALAR VOLTÍMETRO E AMPERÍMETRO.

O QUADRO ELETRICO E SEUS COMPONENTES DEVEM SER DIMENSIONADOS P/ SUPORTAR UMA CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 10 kA.

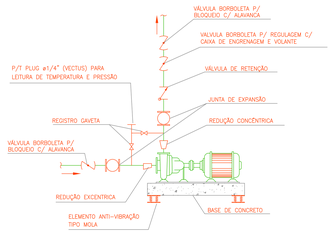
AS BOMBAS SERÃO ALIMENTADAS POR VARIADOR DE FREQUENCIA.

O COMANDO DAS BOMBAS DEVERÁ SER MANUAL A PARTIR DE CHAVES PARA SELEÇÃO EQUIPAMENTOS EFETIVOS E RESERVA, DEVENDO TAMBÉM PREVER "ESPERA" PARA COMANDO A PARTIR DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO.

PREVER PARTIDA SEQUENCIADA COM INTERTRAVAMENTO ELÉTRICO ENTRE BOMBAS PRIMARIAS E RESFRIADORES.

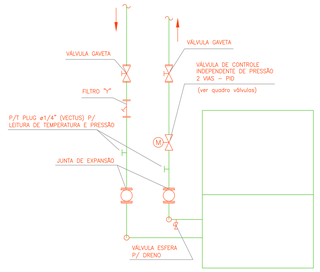
PREVER SUPERVISOR DE TENSÃO E FALTA DE FASE.

O QUADRO DEVERÁ SER DIMENSIONADO NO PROJETO ELÉTRICO EXECUTIVO PARA ATENDER AO NOVO SISTEMA DE AR CONDICIONADO.



LIGAÇÕES TÍPICAS DAS BOMBAS DE ÁGUA GELADA

SEM ESCALA



LIGAÇÕES HIDRÁULICAS TÍPICAS CONDICIONADORES DE AR TIPO FAN-COIL

SEM ESCALA

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINÉL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIROTUBO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO MEZANINO, RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, SERÃO ISOLADOS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERÊNCIA – JONGBOO. VER QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS". TODOS OS DEMAIS TRECHOS SERÃO PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME PARA TRECHOS INTERNOS E NA COR AMARELO OURO PARA TRECHOS EXTERNOS.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– AS ABERTURAS NAS LAJES ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO REMANESCENTES DOS RASGOS PARA PASSAGEM DE DUTOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS MURETAS AO REDOR DE TODAS AS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES, ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO, PARA CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS DERRAMADOS NO MEZANINO.

11– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.
OS VENTILADORES SUPORTADOS POR CANTONEIRAS NO TETO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

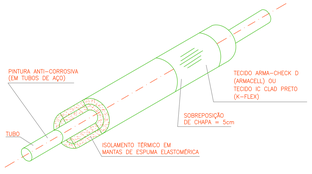
12– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NO MEZANINO, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPÓXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVISTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAIMENTO PARA EVITAR EMPÇAMENTOS.

VALVULAS DE CONTROLE INDEPENDENTE DE PRESSAO

CONDICIONADOR DE AR	VAZAO DE AGUA	VALVULA DE CONTROLE INDEPENDENTE DE PRESSAO	MODELO REFERENCIA (IMC)	ATUADOR PROPORCIONAL	QUANTIDADE TOTAL
FC-01	10,0 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR 3/4 50	TA-SLIDER 500	01
FC-02	5,5 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR 3/4 40	TA-SLIDER 500	01
FC-03	2,1 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR 3/4 20	TA-SLIDER 160	01
FC-04	5,4 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR 3/4 40	TA-SLIDER 500	01
FC-05	4,3 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR 3/4 40	TA-SLIDER 500	01
FC-06	1,4 M3/H	02 VIAS	TA-COMPACT 3/4 25	CMO T	02
FC-07	10,1 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR 3/4 50	TA-SLIDER 500	01
FC-08	6,4 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR 3/4 40	TA-SLIDER 500	01
FC-09	2,2 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR 3/4 30	TA-SLIDER 160	01
FC-10	6,2 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR 3/4 40	TA-SLIDER 500	01
FC-11	4,6 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR 3/4 40	TA-SLIDER 500	01

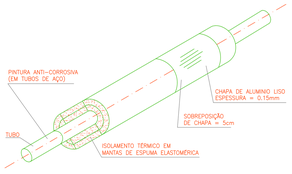
ESPECIFICAÇÃO – ISOLAÇÃO DA REDE HIDRÁULICA

TUBULAÇÃO	MATERIAL A SER ADOTADO	ESPESSURA DO ISOLAMENTO		PROTEÇAO MECANICA	
				TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO	TRECHOS INTERNOS À EDIFICAÇÃO
4" (AÇÃO)	ESPUMA ELASTOMERICA	56 MM (43 + 13)	(TUBO + MANTA)	ALUMINIO LISO	–
3" (AÇÃO)	ESPUMA ELASTOMERICA	54 MM (41 + 13)	(TUBO + MANTA)	–	TECIDO ARMA-CHECK D (ARMACELL) OU TECIDO IC CLAD PRETO (K-FLEX)
2.1/2" (AÇÃO)	ESPUMA ELASTOMERICA	53 MM (40 + 13)	(TUBO + MANTA)	–	TECIDO ARMA-CHECK D (ARMACELL) OU TECIDO IC CLAD PRETO (K-FLEX)
2" (AÇÃO)	ESPUMA ELASTOMERICA	52 MM (39 + 13)	(TUBO + MANTA)	–	TECIDO ARMA-CHECK D (ARMACELL) OU TECIDO IC CLAD PRETO (K-FLEX)
1.1/2" (AÇÃO)	ESPUMA ELASTOMERICA	50 MM (37 + 13)	(TUBO + MANTA)	–	TECIDO ARMA-CHECK D (ARMACELL) OU TECIDO IC CLAD PRETO (K-FLEX)
1.1/4" (AÇÃO)	ESPUMA ELASTOMERICA	49 MM (36 + 13)	(TUBO + MANTA)	–	TECIDO ARMA-CHECK D (ARMACELL) OU TECIDO IC CLAD PRETO (K-FLEX)
1" (AÇÃO)	ESPUMA ELASTOMERICA	48 MM (35 + 13)	(TUBO + MANTA)	–	TECIDO ARMA-CHECK D (ARMACELL) OU TECIDO IC CLAD PRETO (K-FLEX)
1/2" (AÇÃO)	ESPUMA ELASTOMERICA	32 MM	(TUBO)	ALUMINIO LISO	–
Obs: A aplicação do isolamento térmico das tubulações de água gelada é condicionada à execução dos testes de estanqueidade das tubulações realizados com pressão equivalente a 1,5 vez a pressão máxima de trabalho, durante um período mínimo de 24 horas.					



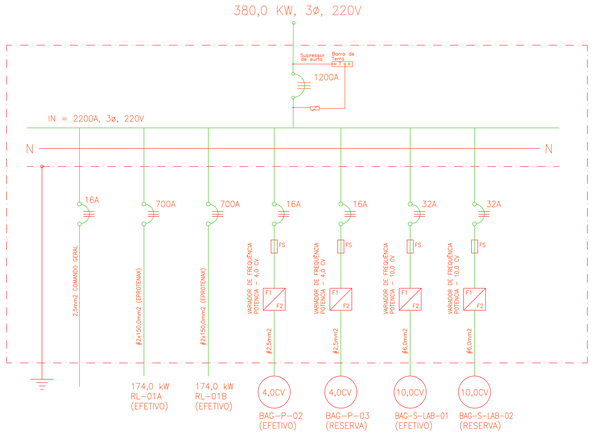
DETALHE ISOLAMENTO TÉRMICO PARA TUBULAÇÃO DE ÁGUA GELADA – INTERNOS À EDIFICAÇÃO.

SEM ESCALA



DETALHE ISOLAMENTO TÉRMICO PARA TUBULAÇÃO DE ÁGUA GELADA – EXPOSTA AO TEMPO.

SEM ESCALA



NOTAS:

INSTALAR VOLTÍMETRO E AMPERÍMETRO.

O QUADRO ELETRICO E SEUS COMPONENTES DEVEM SER DIMENSIONADOS P/ SUPORTAR UMA CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 10 kA.

AS BOMBAS SERÃO ALIMENTADAS POR VARIADOR DE FREQUENCIA.

O COMANDO DAS BOMBAS DEVERÁ SER MANUAL A PARTIR DE CHAVES PARA SELEÇÃO EQUIPAMENTOS EFETIVOS E RESERVA, DEVENDO TAMBÉM PREVER "ESPERA" PARA COMANDO A PARTIR DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO.

PREVER PARTIDA SEQUENCIADA COM INTERTRAVAMENTO ELÉTRICO ENTRE BOMBAS PRIMARIAS E RESFRIADORES.

PREVER SUPERVISOR DE TENSÃO E FALTA DE FASE.

O QUADRO DEVERÁ SER DIMENSIONADO NO PROJETO ELÉTRICO EXECUTIVO PARA ATENDER AO NOVO SISTEMA DE AR CONDICIONADO.

REV.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			23/03/2020

FCQP Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itabuba, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mn, Sala 108 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: fcq@fcqprojeto.com.br
Fone (71) 3353-6508 , Telefax (71) 3353-3480

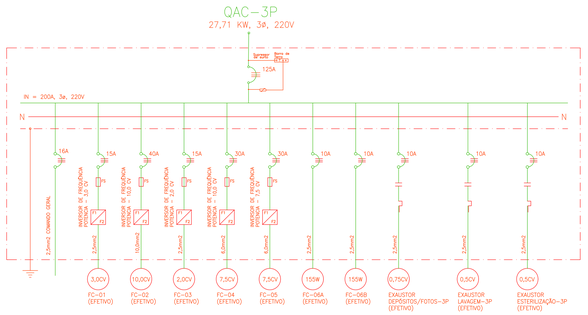
Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

CONSÓRCIO PREDIO IGM

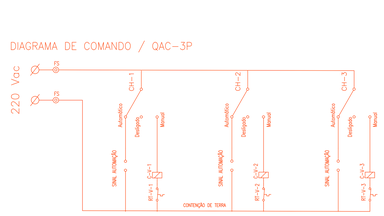
PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM
FIOCRUZ - BAHIA

TIPO DE OBRA: REFORMA	UNIDADE: IGM / FIOCRUZ - BAHIA		SETOR: INFRAESTRUTURA
Nº DESENHO: 133	Nº DA OBRA:	DIB / DER:	Nº PRANCHA: V133A19A.DWG
ÁREA DE PROJETO / SUBÁREA DE PROJETO: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO			FASE: EXECUTIVO
TÍTULO DA PRANCHA: PLANTA - NÍVEL 64,98 C.A.G. / QUADRO Q-CAG / DETALHES - HIDRÁULICA			DATA: 23/03/2020 ESCALA: 1:50
COORDENADOR DA OBRA: RONI VINHAS	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.º TICIANO PEREIRA	CREA/CAU: 26.623-D/BA	ART/RRT: BA20190172276
ELABORADO: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA			

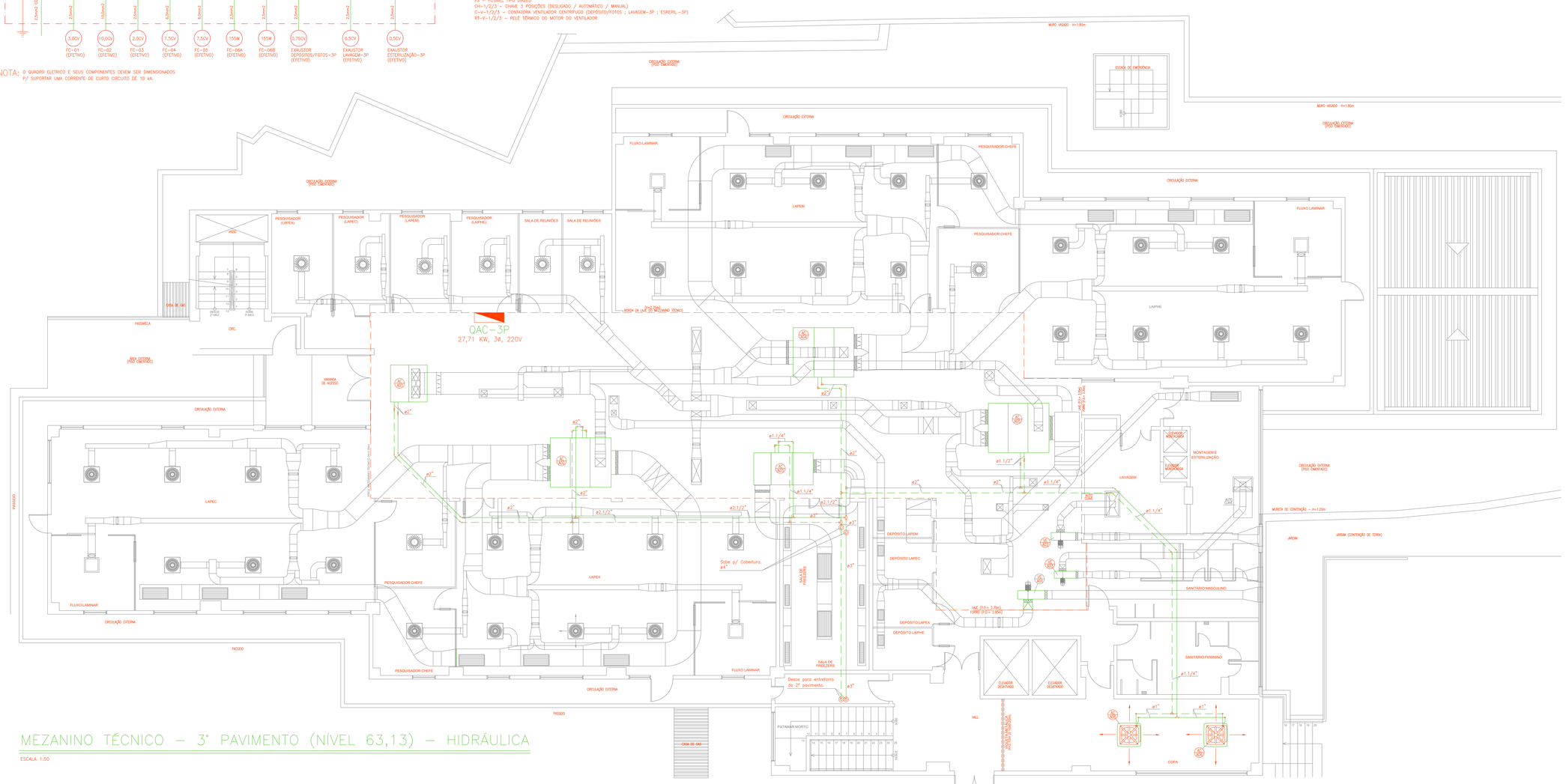
007-010



NOTA: O QUADRO ELETRICO E SEUS COMPONENTES DEVEM SER DIMENSIONADOS P/ SUPORTAR UMA CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 10 kA.



FS – FUSIVEL TIPO DIAZED
CH-1/2/3 – CHAVE 3 POSIÇÕES (DESLIGADO / AUTOMÁTICO / MANUAL)
C-V-1/2/3 – CONTATORA VENTILADOR CENTRÍFUGO (DEPÓSITO/FOTOS ; LAVAGEM-3P ; ESRERIL-3P)
RT-V-1/2/3 – RELÉ TÉRMICO DO MOTOR DO VENTILADOR



MEZANINO TÉCNICO – 3º PAVIMENTO (NÍVEL 63,13) – HIDRÁULICA

ESCALA 1:50

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC-U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC-U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K-FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINÉL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIROTUBO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO MEZANINO, RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, SERÃO ISOLADOS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERÊNCIA – JONGBOO. VER QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".
TODOS OS DEMAIS TRECHOS SERÃO PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME PARA TRECHOS INTERNOS E NA COR AMARELO OURO PARA TRECHOS EXTERNOS.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– AS ABERTURAS NAS LAJES ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO REMANESCENTES DOS RASGOS PARA PASSAGEM DE DUTOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS MURETAS AO REDOR DE TODAS AS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES, ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO, PARA CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS DERRAMADOS NO MEZANINO.

11– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.
OS VENTILADORES SUPORTADOS POR CANTONEIRAS NO TETO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

12– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NO MEZANINO, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPÓXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVISTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAIMENTO PARA EVITAR EMPOÇAMENTOS.

ÉMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			23/03/2020

FDP Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itabuba, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 108 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: fcp@fdpprojetos.com.br
Fone (71) 3353-6518 ; Telefax (71) 3353-3480

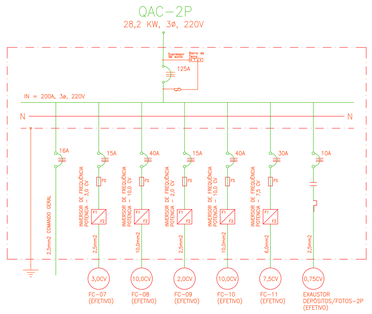
Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

NOME DO PREDIO / ÁREA: PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM
FIOCRUZ - BAHIA

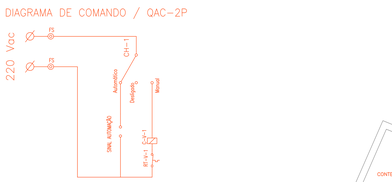
OBJETIVO: REFORMA	CAMPUS: IGM / FIOCRUZ - BAHIA	SETOR: INFRAESTRUTURA
Nº PREDIO: 133	N°DA META:	C.E. / D.A.:
Nº FINANCIA: V133A20A.DWG		
TIPO DE PROJETO / SUBTIPO DE PROJETO: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO		FASE: EXECUTIVO
TÍTULO DA FINANCIA: PLANTA - NÍVEL 63,13 HIDRÁULICA / QAC-3P		DATA: 23/03/2020 ESCALA: 1:50
COORDENADOR DA META: RONI VINHAS	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº TICIANO PEREIRA	CREA/CAU: 26.623-D/BA ART/RRT: BA20190172276
ESCRITÓRIO: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA		

008-010

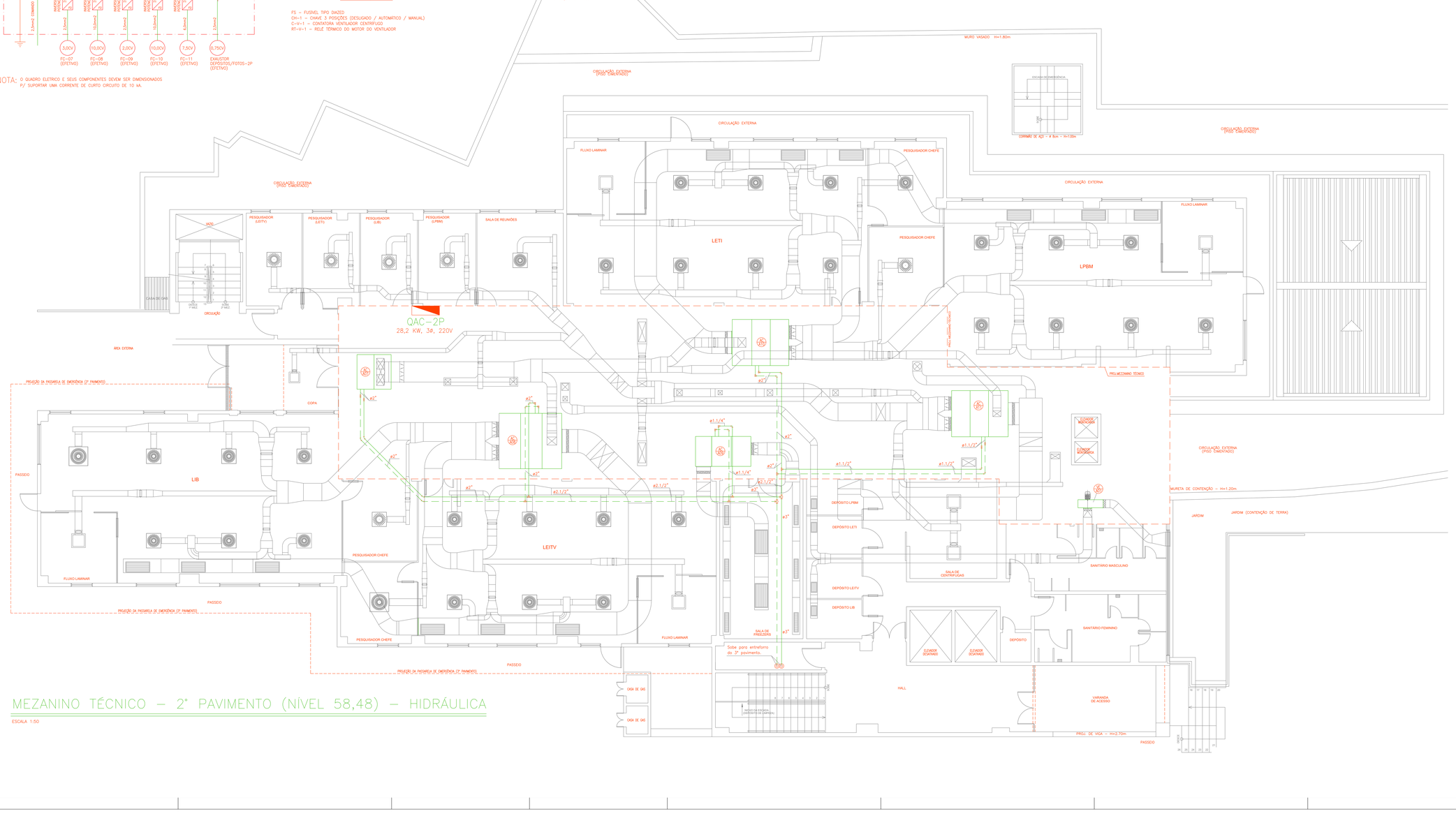
ORIGINAL: A1 - 841x594 mm
ESCALA: 1:50
DATA: 23/03/2020
ARQUIVO: V133A20A.DWG



NOTA: O QUADRO ELETRICO E SEUS COMPONENTES DEVEM SER DIMENSIONADOS P/ SUPORTAR UMA CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 10 kA.



FS – FUSÍVEL TIPO DIAZED
CH-1 – CHAVE 3 POSIÇÕES (DESLIGADO / AUTOMÁTICO / MANUAL)
C-V-1 – CONTATORA VENTILADOR CENTRÍFUGO
RT-V-1 – RELÉ TÉRMICO DO MOTOR DO VENTILADOR



MEZANINO TÉCNICO – 2° PAVIMENTO (NÍVEL 58,48) – HIDRÁULICA

ESCALA 1:50

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINÉL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIROTUBO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO MEZANINO, RELATIVOS AOS SISTEMAS DE AR CONDICIONADO, SERÃO ISOLADOS COM MANTAS DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE, COM ESPESSURA DE 40 MM, REFERÊNCIA – JONGBOO. VER QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS". TODOS OS DEMAIS TRECHOS SERÃO PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME PARA TRECHOS INTERNOS E NA COR AMARELO OURO PARA TRECHOS EXTERNOS.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– AS ABERTURAS NAS LAJES ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO REMANESCENTES DOS RASGOS PARA PASSAGEM DE DUTOS DEVERÃO SER VEDADAS.
DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS MURETAS AO REDOR DE TODAS AS PASSAGENS DE DUTOS NAS LAJES, ENTRE O MEZANINO E O BIOTÉRIO, PARA CONTER POSSÍVEIS LÍQUIDOS DERRAMADOS NO MEZANINO.

11– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.
OS VENTILADORES SUPORTADOS POR CANTONEIRAS NO TETO DO MEZNINO DEVERÃO SER APOIADOS CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

12– COM O OBJETIVO DE MANTER UM MÍNIMO DE QUALIDADE DO AR NO MEZANINO, O PISO E PAREDES DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA EPÓXI DE COR CINZA CLARO. DEVERÁ SER REVISTA TODA A DRENAGEM DO PISO, COM RELOCAÇÃO DE DRENOS E REVISÃO DE CAIMENTO PARA EVITAR EMPOÇAMENTOS.

REV.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			23/03/2020

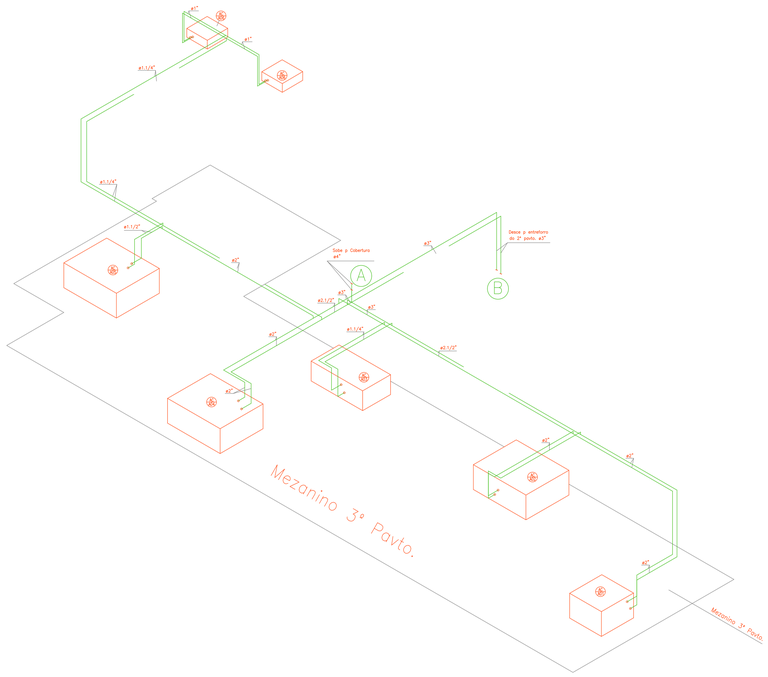
Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itabuba, n.7 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mn, Sala 108 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: fcq@fcqprojetos.com.br
Fone (71) 3353-6508 , Telefax (71) 3353-3480

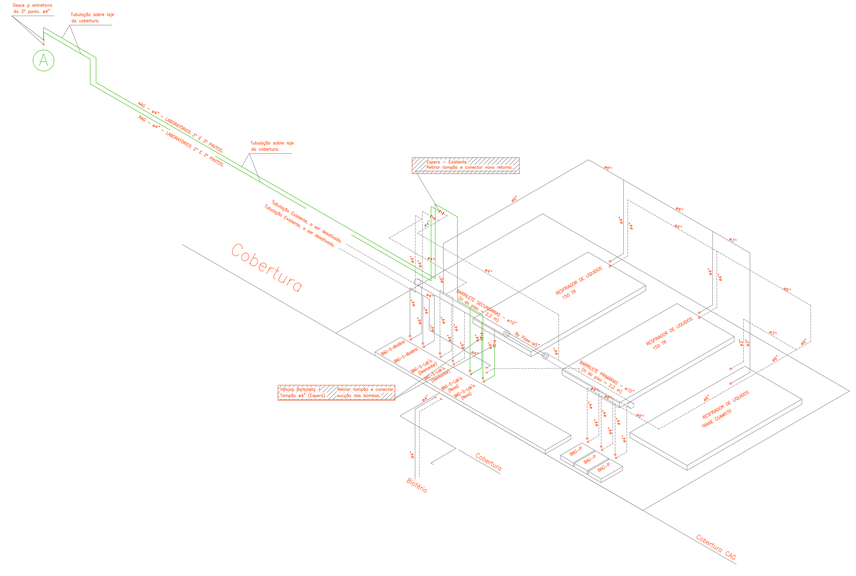
Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

OBRA DA PRESIDÊNCIA – ÁREA 1
PAVILHÃO ZILTON ANDRADE - IGM
FIOCRUZ - BAHIA

REFORMA	IGM / FIOCRUZ - BAHIA	INFRAESTRUTURA
133		V133A21A.DWG
INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO		EXECUTIVO
PLANTA - NÍVEL 58,48 HIDRÁULICA / QAC-2P		23/03/2020 1:50
RONI VINHAS	ENGº TICIANO PEREIRA	26.623-D/BA BA20190172276
ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA		

009-010




Desce p entrefuro do 2º pavto. ø4"
Tubulação sobre laje de cobertura.
A
ø40 - ø4" - CANOPEANDO 2º E 3º PAVTO.
ø40 - ø4" - CANOPEANDO 2º E 3º PAVTO.
Tubulação sobre laje de cobertura
Cobertura
Cobertura
Cobertura
Cobertura CAG
Boilério
REFRIGERADOR DE LÍQUIDOS 150 TR
REFRIGERADOR DE LÍQUIDOS 150 TR
REFRIGERADOR DE LÍQUIDOS 150TR (TRIPLO)
Bomba secundária - ø100
Bomba primária - ø100
Bomba secundária - ø100
Bomba primária - ø100
Bomba secundária - ø100
Bomba primária - ø100

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Gonçalo Moniz

Anexo 6C
Projetos Executivos

(Pavilhão Ítalo Sherlock)

CONDICIONADORES DE AR

Símbolo	Descrição	Quant.
FC-01	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-01 MONTAGEM VERTICAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E M5 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 71.200 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 50.920 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 16.005 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 55 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 8,9 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 24,2ºC / 17,9ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = ENTRE 2,0 e 6,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE DOBLE / EUROCOND / VORTEXPRO WAVE DOBLE – WLPA21, ø3/8", 6 ROWS, W, 144 FPF, 7,5 CV (220V/ø3) EUROCOND – 25 (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – 39V25B (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-02	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-02 MONTAGEM VERTICAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 25 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E M5 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 49.600 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 37.070 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 11.360 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 55 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 6,2 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 23,5ºC / 17,0ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = ENTRE 2,0 e 6,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE DOBLE / EUROCOND / VORTEXPRO WAVE DOBLE – WLPA14, ø1/2", 6 ROWS, P1/2, 144 FPF, 7,5 CV (220V/ø3) EUROCOND – 16 (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – 39V20B (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-03	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-03 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 40 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO MISTURA – RETORNO (C/ REGISTRO) + TAE (C/ REGISTRO) MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E M5 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 20.800 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 17.460 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 6.250 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 55 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 2,6 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 21,4ºC / 15,4ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = ENTRE 2,0 e 6,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE DOBLE / EUROCOND / VORTEXPRO WAVE DOBLE – WLQA08, ø3/8", 6 ROWS, P1/2, 144 FPF, 5,0 CV (220V/ø3) VAROCOND – 09 (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – 39V10B (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-04	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-04 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 40 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO MISTURA – RETORNO (C/ REGISTRO) + TAE (C/ REGISTRO) MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E M5 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 23.200 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 19.270 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 6.830 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 55 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 2,9 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 21,5ºC / 15,3ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = ENTRE 2,0 e 6,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE DOBLE / EUROCOND / VORTEXPRO WAVE DOBLE – WLQA10, ø3/8", 6 ROWS, P1/2, 144 FPF, 3,0 CV (220V/ø3) VAROCOND – 12 (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – 39V12B (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-05	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-05 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 40 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO MISTURA – RETORNO (C/ REGISTRO) + TAE (C/ REGISTRO) MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E M5 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 29.600 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 22.700 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 9.180 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 55 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 3,7 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 20,2ºC / 15,3ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = ENTRE 2,0 e 6,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE DOBLE / EUROCOND / VORTEXPRO WAVE DOBLE – WLQA12, ø3/8", 6 ROWS, P1/2, 144 FPF, 5,0 CV (220V/ø3) VAROCOND – 16 (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – 39V15B (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD
FC-06	CONDICIONADOR DE AR TIPO FAN-COIL – FC-06 MONTAGEM HORIZONTAL GABINETE TIPO SANDUÍCHE – ISOLAÇÃO TÉRMICA MÍNIMA DE 40 MM DE POLIURETANO MODULAÇÃO MÍNIMA: MÓDULO SERPENTINA – FILTROS G4 E M5 + SERPENTINA MÓDULO VENTILADOR – TIPO PLENUM FAN OU LIMIT LOAD CARGA TOTAL = 57.600 kCAL/H / CARGA SENSÍVEL = 24.940 kCAL/H VAZÃO AR INSUFLAÇÃO = 5.340 M3/H PRESSÃO ESTÁTICA EXTERNA = 35 MMCA (FILTROS INCLUSOS) VAZÃO DE ÁGUA = 7,2 M3/H / TEMP. ENTRADA ÁGUA = 6,0ºC TEMPERATURA DO AR NA ENTRADA DA SERPENTINA – TBS / TBU= 32,2ºC / 26,6ºC PERDA DE CARGA NA SERPENTINA = ENTRE 2,0 e 6,0 MCA FABRICANTE REFERENCIA: TRANE / BERLINER LUFT / CARRIER MODELOS DE REFERENCIA: WAVE DOBLE / EUROCOND / VORTEXPRO WAVE DOBLE – WLQA08, ø3/8", 6 ROWS, W, 144 FPF, 3,0 CV (220V/ø3) VAROCOND – 09 (dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização) VORTEXPRO – 39V10B (Dados especificos deverão ser aprovados pela fiscalização)	01 UD

OBSERVAÇÃO:
PARA SELEÇÃO DOS CONDICIONADORES DE AR DEVEM SER OBEDECIDAS
AS SEGUINTES CONDIÇÕES OPERACIONAIS MÍNIMAS:

1 – PERFIS DO GABINETE EM ALUMINIO;
2 – SERPENTINA COM NO MÁXIMO 14 ALETAS POR POLEGADA;
3 – VELOCIDADE DO AR NA DESCARGA – MÁXIMA DE 12,0 M/S;
4 – VELOCIDADE DO AR NA FACE DA SERPENTINA – FC-01 e FC-02 – MÁXIMA DE 2,5 M/S;
5 – VELOCIDADE DO AR NA FACE DA SERPENTINA – FC-03, 04, 05, 06 – MÁXIMA DE 2,3 M/S;
6 – MOTOR ELÉTRICO IP55, CLASSE DE ISOLAMENTO "F"

CONDICIONADORES DE AR

Símbolo	Descrição	Quant.
CONDENSADORA	UNIDADE CONDENSADORA – SISTEMA VRF CAPACIDADE NOMINAL – 12 HP CONSUMO NOMINAL – 6,84 kW / 220V / 3ø FABRICANTE REFERENCIA – HITACHI MODELO REFERENCIA – RAS12FSNSR5B (RESISTENTE A CORROSÃO)	01 UD
CONDENSADORA	UNIDADE CONDENSADORA – SISTEMA VRF CAPACIDADE NOMINAL – 10 HP CONSUMO NOMINAL – POT / 220V / 3ø FABRICANTE REFERENCIA – HITACHI MODELO REFERENCIA – RAS10FSNC5B (RESISTENTE A CORROSÃO)	01 UD
CONDENSADORA	UNIDADE CONDENSADORA – SISTEMA VRF CAPACIDADE NOMINAL – 8 HP CONSUMO NOMINAL – POT / 220V / 3ø FABRICANTE REFERENCIA – HITACHI MODELO REFERENCIA – RAS8FSNSR5B (RESISTENTE A CORROSÃO)	01 UD
CASSETTE	UNIDADE EVAPORADORA TIPO CASSETTE – SISTEMA VRF CAPACIDADE NOMINAL – 4,0 HP TENSÃO / N.º FASES – 220 V / 2ø CONSUMO / FILTRAGEM DE AR – 150 W / G4 FABRICANTE REFERENCIA – HITACHI MODELO REFERENCIA – RCI4,0FSN3B4	01 UD
CASSETTE	UNIDADE EVAPORADORA TIPO CASSETTE – SISTEMA VRF CAPACIDADE NOMINAL – 3,0 HP TENSÃO / N.º FASES – 220 V / 2ø CONSUMO / FILTRAGEM DE AR – 120 W / G4 FABRICANTE REFERENCIA – HITACHI MODELO REFERENCIA – RCI3,0FSN3B4	02 UD
CASSETTE	UNIDADE EVAPORADORA TIPO CASSETTE – SISTEMA VRF CAPACIDADE NOMINAL – 2,0 HP TENSÃO / N.º FASES – 220 V / 2ø CONSUMO / FILTRAGEM DE AR – 70 W / G4 FABRICANTE REFERENCIA – HITACHI MODELO REFERENCIA – RCI2,0FSN3B4	02 UD
CASSETTE	UNIDADE EVAPORADORA TIPO CASSETTE (ONE WAY) – SISTEMA VRF CAPACIDADE NOMINAL – 1,5 HP TENSÃO / N.º FASES – 220 V / 2ø CONSUMO / FILTRAGEM DE AR – 70 W / G4 FABRICANTE REFERENCIA – HITACHI MODELO REFERENCIA – RCS1,5FSN	01 UD
CASSETTE	UNIDADE EVAPORADORA TIPO CASSETTE (ONE WAY) – SISTEMA VRF CAPACIDADE NOMINAL – 1,0 HP TENSÃO / N.º FASES – 220 V / 2ø CONSUMO / FILTRAGEM DE AR – 70 W / G4 FABRICANTE REFERENCIA – HITACHI MODELO REFERENCIA – RCS1,0FSN	03 UD
HI-WALL	UNIDADE EVAPORADORA TIPO TETO-EMBUTIDO ALTA PRESSÃO – SISTEMA VRF CAPACIDADE NOMINAL – 3,0 HP / VAZÃO DE AR NOMINAL MÉDIA – 740 M3/H TENSÃO / N.º FASES – 220 V / 2ø CONSUMO – 310 W FABRICANTE REFERENCIA – HITACHI MODELO REFERENCIA – RPI3,0FSN3H	02 UD
HI-WALL	UNIDADE EVAPORADORA TIPO HI-WALL – SISTEMA VRF CAPACIDADE NOMINAL – 3,0 HP TENSÃO / N.º FASES – 220 V / 2ø CONSUMO – 60 W FABRICANTE REFERENCIA – HITACHI MODELO REFERENCIA – RPK3,0FSN4M	02 UD

RESFRIADORES DE LÍQUIDOS

Símbolo	Descrição	Quant.
RFL	RESFRIADOR DE LÍQUIDOS COM CONDENSAÇÃO A AR, COMPRESSOR TIPO PARAFUSO CAPACIDADE EFETIVA DE 49,0 TR, VAZÃO DE ÁGUA 21,0 M3/H, TEMPERATURA EXTERNA = 33,0ºC, TEMPERATURA DE SAÍDA DE ÁGUA GELADA = 6,0ºC, CONSUMO NOMINAL UNITÁRIO = 60,5 kW, REFRIGERANTE R-407-C, EXISTENTE, A PERMANECER. FABRICANTE – HITACHI / MODELO – RCU 050 SAZ (EXISTENTES)	02 UD

BOMBAS

Símbolo	Descrição	Quant.
BAG-P	BOMBA CENTRÍFUGA – BAG-P, VAZÃO DE ÁGUA = 21,0 M3/H, ALTURA MANOMÉTRICA = 10,0 MCA, MOTOR = 2,0 CV / IP55 / ALTO RENDIMENTO FABRICANTE REFERENCIA KSB / IMBIL	03 UD
BAG-S	BOMBA CENTRÍFUGA – BAG-S, VAZÃO DE ÁGUA = 42,0 M3/H, ALTURA MANOMÉTRICA = 20,0 MCA, MOTOR = 7,5 CV / IP55 / ALTO RENDIMENTO FABRICANTE REFERENCIA KSB / IMBIL	02 UD

VENTILADORES

Símbolo	Descrição	Quant.
VE	VENTILADOR – VE – MICROSCOPIA / DEPOSITO VENTILADOR CENTRÍFUGO, SIMPLES ASPIRAÇÃO, ROTOR LIMIT LOAD VAZÃO DE AR – 1.160 M3/H, PRESSÃO ESTÁTICA – 20 MMCA / 1720 RPM MOTOR 0,5 CV (ACOPLAMENTO DIRETO) / TENSÃO – 220 V / 3ø FABRICANTE / MODELO REFERENCIA – LVS / E-250 FABRICADO EM FIBRA DE VIDRO, ROTOR EM POLIURETANO RÍGIDO	01 UD

DIFUSORES

Símbolo	Descrição	Quant.
DIF 01	DIFUSOR EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA, COM CAIXA PLENUM E REGISTRO BORBOLETA, TROX, MODELO VDW-H – DIMENSÕES: 625 x 54, ø250 MM.	09 UD
DIF 02	DIFUSOR EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA, COM CAIXA PLENUM E REGISTRO BORBOLETA, TROX, MODELO VDW-H – DIMENSÕES 625 x 24, ø250 MM.	27 UD
DIF 03	DIFUSOR EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA, COM CAIXA PLENUM E REGISTRO BORBOLETA, TROX, MODELO VDW-H – DIMENSÕES 500 x 24, ø200 MM.	13 UD
DIF 04	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM CAIXA PLENUM E REGISTRO BORBOLETA COM HASTE DE ACIONAMENTO, TROX, MODELO ADLQ-AK-AG – TAMANHO 7.	03 UD
DIF 05	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM CAIXA PLENUM E REGISTRO BORBOLETA COM HASTE DE ACIONAMENTO, TROX, MODELO ADLQ-AK-AG – TAMANHO 6.	02 UD
DIF 06	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM CAIXA PLENUM E REGISTRO BORBOLETA COM HASTE DE ACIONAMENTO, TROX, MODELO ADLQ-AK-AG – TAMANHO 5.	11 UD
DIF 07	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM CAIXA PLENUM E REGISTRO BORBOLETA COM HASTE DE ACIONAMENTO, TROX, MODELO ADLQ-AK-AG – TAMANHO 4.	08 UD
DIF 08	DIFUSOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM CAIXA PLENUM E REGISTRO BORBOLETA COM HASTE DE ACIONAMENTO, TROX, MODELO ADLQ-AK-AG – TAMANHO 3.	10 UD

GRELHAS

Símbolo	Descrição	Quant.
GRL 01	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO E DUPLA DEFLEXÃO, TROX, MODELO VAT-DG – DIMENSÕES 1025 x 165 mm.	02 UD
GRL 02	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AH-0/AG – DIMENSÕES 425 x 125 mm.	03 UD
GRL 03	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 1225 x 525 mm.	03 UD
GRL 04	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 1025 x 525 mm.	04 UD
GRL 05	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 1025 x 425 mm.	00 UD
GRL 06	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 1025 x 325 mm.	01 UD
GRL 07	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 1025 x 225 mm.	02 UD
GRL 08	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 525 x 525 mm.	01 UD
GRL 09	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 525 x 425 mm.	11 UD
GRL 10	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 425 x 425 mm.	20 UD
GRL 11	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 425 x 325 mm.	02 UD
GRL 12	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, TROX, MODELO AR-AG – DIMENSÕES 225 x 225 mm.	01 UD
GRL 13	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 525 x 825 mm.	01 UD
GRL 14	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 525 x 625 mm.	06 UD
GRL 15	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 525 x 425 mm.	05 UD
GRL 16	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 525 x 325 mm.	03 UD
GRL 17	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 425 x 325 mm.	11 UD
GRL 18	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 425 x 225 mm.	06 UD
GRL 19	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 325 x 325 mm.	03 UD
GRL 20	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 325 x 225 mm.	02 UD
GRL 21	GRELHA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS EM "V", COM CONTRA MOLDURA, TROX, MODELO AGS-T – DIMENSÕES 225 x 165 mm.	01 UD

REGISTRO DE REGULAGEM DE VAZÃO AUTOMÁTICO

Símbolo	Descrição	Quant.
RGA 01	REGULADOR DE VAZÃO AUTOMÁTICO, TROX, MODELO END, DIMENSÕES 400 x 300 MM.	01 UD
RGA 02	REGULADOR DE VAZÃO AUTOMÁTICO, TROX, MODELO END, DIMENSÕES 300 x 150 MM.	03 UD

DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO MANUAL

Símbolo	Descrição	Quant.
DPR 01	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL, TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 600 x 675 mm.	01 UD
DPR 02	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL, TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 450 x 1170 mm.	01 UD
DPR 03	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL, TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 450 x 675 mm.	02 UD
DPR 04	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL, TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 400 x 1170 mm.	01 UD
DPR 05	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL, TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 400 x 675 mm.	03 UD
DPR 06	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL, TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 300 x 840 mm.	01 UD
DPR 07	DAMPER PARA REGULAGEM DE VAZÃO, MANUAL, TROX, MODELO JN-B, DIMENSÕES 300 x 510 mm.	01 UD

CAIXAS DE VOLUME DE AR VARIÁVEL

Símbolo	Descrição	Quant.
CVAR 01	CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL, COM REVESTIMENTO ACÚSTICO, TROX, MODELO TVJ-D, DIMENSÕES 500 x 307 mm (AJUSTAR VAZÃO MÍNIMA P/ 30% DA MÁXIMA).	02 UD
CVAR 02	CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL, COM REVESTIMENTO ACÚSTICO, TROX, MODELO TVJ-D, DIMENSÕES 400 x 307 mm (AJUSTAR VAZÃO MÍNIMA P/ 30% DA MÁXIMA).	03 UD
CVAR 03	CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL, COM REVESTIMENTO ACÚSTICO, TROX, MODELO TVJ-D, DIMENSÕES 300 x 307 mm (AJUSTAR VAZÃO MÍNIMA P/ 30% DA MÁXIMA).	02 UD
CVAR 04	CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL, COM REVESTIMENTO ACÚSTICO, TROX, MODELO TVJ-D, DIMENSÕES 400 x 207 mm (AJUSTAR VAZÃO MÍNIMA P/ 30% DA MÁXIMA).	08 UD
CVAR 05	CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL, COM REVESTIMENTO ACÚSTICO, TROX, MODELO TVJ-D, DIMENSÕES 300 x 207 mm (AJUSTAR VAZÃO MÍNIMA P/ 30% DA MÁXIMA).	02 UD
CVAR 06	CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL, COM REVESTIMENTO ACÚSTICO, TROX, MODELO TVJ-D, DIMENSÕES 200 x 207 mm (AJUSTAR VAZÃO MÍNIMA P/ 30% DA MÁXIMA).	15 UD
CVAR 07	CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL, COM REVESTIMENTO ACÚSTICO, TROX, MODELO TVJ-D, DIMENSÕES 200 x 107 mm (AJUSTAR VAZÃO MÍNIMA P/ 30% DA MÁXIMA).	06 UD

VENEZIANA

Símbolo	Descrição	Quant.
VEN 01	VENEZIANA EM ALUMÍNIO ANODIZADO COM TELA, TROX, MODELO AWK, DIMENSÕES – 597 x 497 mm.	01 UD

CONJUNTO REGISTRO E FILTRO PARA TAE

Símbolo	Descrição	Quant.
CRF 01	CONJUNTO REGISTRO (RG-B) + FILTRO (F-711), TROX, DIMENSÕES – 600 x 500 mm.	01 UD

TOMADA DE AR EXTERIOR

Símbolo	Descrição	Quant.
TAE 01	TOMADA DE AR EXTERIOR COMPLETA, COM VENEZIANA, REGISTRO E FILTRO, TROX, MODELO F-711, DIMENSÕES – 497 x 397 mm.	01 UD

LIGAÇÃO FLEXÍVEL

Símbolo	Descrição	Quant.
LF 01	LIGAÇÃO FLEXÍVEL EM LONA PLÁSTICA – LARGURA=10,0 cm.	--

ESPECIFICAÇÃO – REDE DE DUTOS

TIPO DE DUTO	ISOLAÇÃO EXTRA	HACHURA	CLASSE DE PRESSÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
MPU – 10 MM	–		250 Pa	4
MPU – 30 MM	–		500 Pa	4
PVC (CIRCULAR)	–		250 Pa	4
CAIXA PLENUM DOS DIFUSORES	PEBD – 40 MM		250 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	–		250 Pa	17

Obs: Todos os dutos deverão ser submetidos a teste de estanqueidade até que se assegure o atendimento à classe de vazamento estabelecida na tabela acima.

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC-U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC-U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K-FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINEL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIROTUBO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO AMBIENTE CONDICIONADO DEVERÃO SER PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

11– A CASA DE MÁQUINAS ONDE SERÁ ABRIGADO O CONDICIONADOR DE AR DE 10,0 HP DEVERÁ SER REFORMADA APÓS A DESMONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E DUTOS EXISTENTES. A TOMADA DE AR EXTERIOR EXISTENTE DEVERÁ SER RETIRADA E TAMPONADO O RASGO REMANESCENTE.

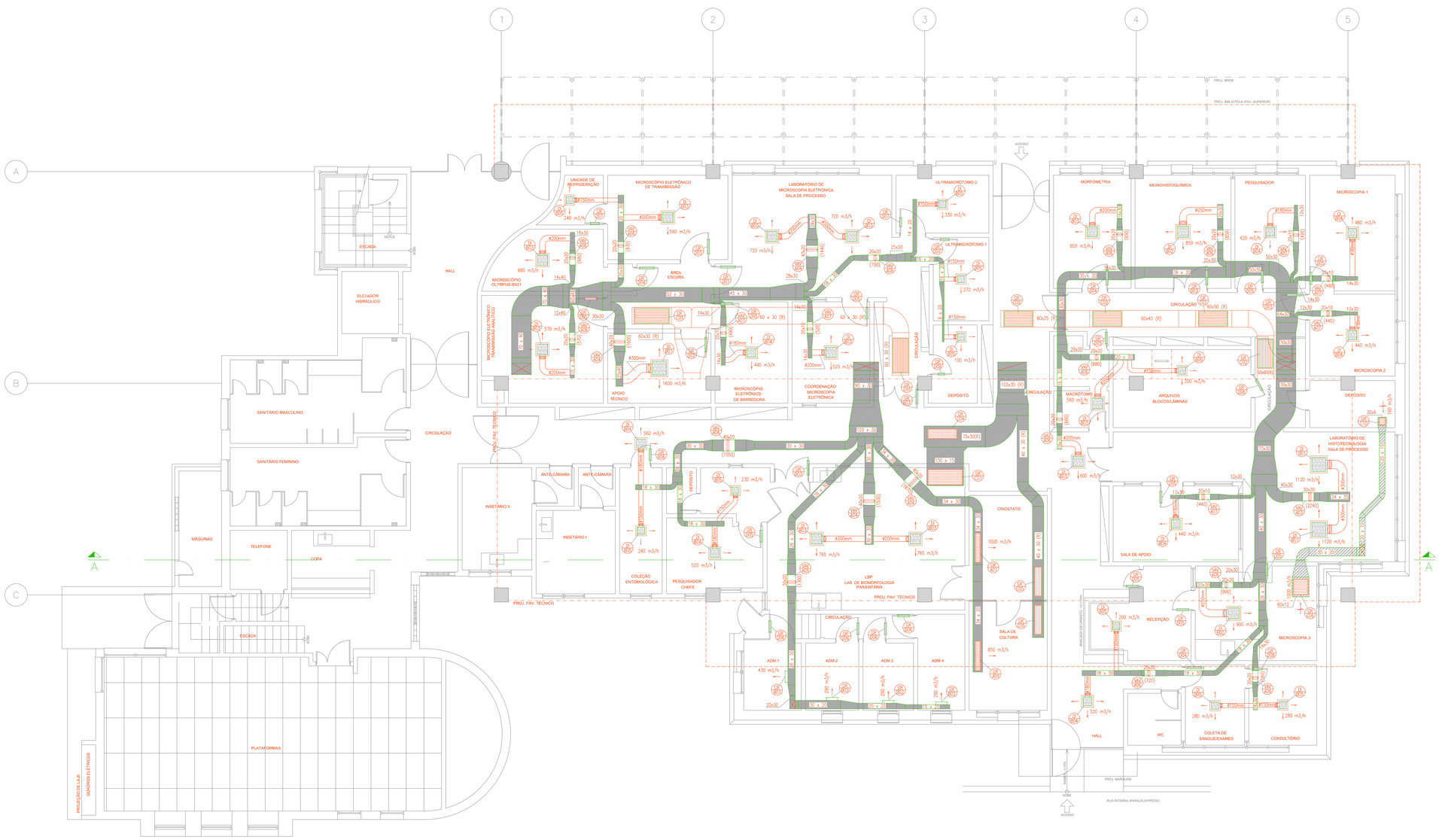
12– TODAS AS UNIDADES EVAPORADORAS DO SISTEMA VRF DEVERÃO TER CONTROLE REMOTO PRÓPRIO, SEM FIO. AS UNIDADES DO TIPO TETO EMBUTIDO E TETO APARENTE DEVERÃO SER FIXADAS ÀS LAJES DE TETO ATRAVÉS DE TIRANTES ROSCADOS DE AÇO GALVANIZADO. AS UNIDADES DO TIPO PAREDE DEVERÃO SER FIXADAS NA PAREDE ATRAVÉS DE SUPORTE PRÓPRIO DO APARELHO.

13– A UNIDADE DO TIPO TETO-EMBUTIDO DEVERÁ TER SEU FILTRO DE AR INSTALADO EM GAVETA REMOVÍVEL PARA PERMITIR FÁCIL RETIRADA PARA LIMPEZA / MANUTENÇÃO.

14– A UNIDADE CONDENSADORA DEVERÁ SER MONTADA NA ÁREA EXTERNA E APOIADA SOBRE BASES DE ALVENARIA. DEVERÁ SER APOIADA EM CALÇOS DE BORRACHA DE 25 MM DE ESPESSURA.

15– OS CONDICIONADORES DO SISTEMA VRF DEVEM SER PROVIDOS DE REGISTROS DE BLOQUEIO NAS LINHAS DE LÍQUIDO E GÁS, ANTES DA CONEXÃO FRIGORÍFICA DE CADA UNIDADE EVAPORADORA, PARA PERMITIR MANUTENÇÃO E/OU RELOCAÇÃO DE UNIDADES. ESTES REGISTROS DEVEM SER PARA TRABALHO COM REFRIGERANTE R410-A, TEMPERATURA ENTRE –30,0ºC E 120,0ºC, PRESSÃO PNEUMÁTICA ACIMA DE 4,2 MPa E PRESSÃO HIDRÁULICA ACIMA DE 6,2 MPa.
REFERENCIA – MODELO GBC 6S, 10S, 12S, 16S (DANFOSS).

16– AS TUBULAÇÕES DE REFRIGERANTE DEVERÃO SER EM COBRE FOSFOROSO SEM COSTURA, RECOZIDO, CONFORME NORMA ASTM B88. A ESPESSURA DAS PAREDES DEVERÁ SER CONFORME RECOMENDAÇÃO DO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS. DEVERÃO SER ISOLADAS COM MANGUEIRAS DE ESPUMA ELASTOMÉRICA, ARMAFLEX AC, COM 19 MM DE ESPESSURA. OS



PAVILHÃO CENTRAL (NÍVEL 59,40) – REDE DE DUTOS / FRIGORÍFICA

ESCALA 1:50

ESPECIFICAÇÃO – REDE DE DUTOS

TIPO DE DUTO	ISOLAÇÃO EXTRA	HACHURA	CLASSE DE PRESSÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
MPU – 10 MM	–		250 Pa	4
MPU – 30 MM	–		500 Pa	4
PVC (CIRCULAR)	–		250 Pa	4
CAIXA PLENUM DOS DIFUSORES	PEBD – 40 MM		250 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	–		250 Pa	17

Obs: Todos os dutos deverão ser submetidos à teste de estanqueidade até que se assegure o atendimento à classe de vazamento estabelecida na tabela acima.

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90°C – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINEL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIROTUBO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO AMBIENTE CONDICIONADO DEVERÃO SER PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

11– A CASA DE MÁQUINAS ONDE SERÁ ABRIGADO O CONDICIONADOR DE AR DE 10,0 HP DEVERÁ SER REFORMADA APÓS A DESMONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E DUTOS EXISTENTES. A TOMADA DE AR EXTERIOR EXISTENTE DEVERÁ SER RETIRADA E TAMPONADO O RASGO REMANESCENTE.

12– TODAS AS UNIDADES EVAPORADORAS DO SISTEMA VRF DEVERÃO TER CONTROLE REMOTO PRÓPRIO, SEM FIO. AS UNIDADES DO TIPO TETO EMBUTIDO E TETO APARENTE DEVERÃO SER FIXADAS ÀS LAJES DE TETO ATRAVÉS DE TIRANTES ROSCADOS DE AÇO GALVANIZADO. AS UNIDADES DO TIPO PAREDE DEVERÃO SER FIXADAS NA PAREDE ATRAVÉS DE SUPORTE PRÓPRIO DO APARELHO.

13– A UNIDADE DO TIPO TETO–EMBUTIDO DEVERÁ TER SEU FILTRO DE AR INSTALADO EM GAVETA REMOVÍVEL PARA PERMITIR FÁCIL RETIRADA PARA LIMPEZA / MANUTENÇÃO.

14– A UNIDADE CONDENSADORA DEVERÁ SER MONTADA NA ÁREA EXTERNA E APOIADA SOBRE BASES DE ALVENARIA. DEVERÁ SER APOIADA EM CALÇOS DE BORRACHA DE 25 MM DE ESPESSURA.

15– OS CONDICIONADORES DO SISTEMA VRF DEVEM SER PROVIDOS DE REGISTROS DE BLOQUEIO NAS LINHAS DE LÍQUIDO E GÁS, ANTES DA CONEXÃO FRIGORÍFICA DE CADA UNIDADE EVAPORADORA, PARA PERMITIR MANUTENÇÃO E/OU RELOCAÇÃO DE UNIDADES. ESTES REGISTROS DEVEM SER PARA TRABALHO COM REFRIGERANTE R410–A, TEMPERATURA ENTRE –30,0°C E 120,0°C, PRESSÃO PNEUMÁTICA ACIMA DE 4,2 MPa E PRESSÃO HIDRÁULICA ACIMA DE 6,2 MPa.
REFERÊNCIA – MODELO GBC 6S, 10S, 12S, 16S (DANFOSS).

16– AS TUBULAÇÕES DE REFRIGERANTE DEVERÃO SER EM COBRE FOSFOROSO SEM COSTURA, RECOZIDO, CONFORME NORMA ASTM B88. A ESPESSURA DAS PAREDES DEVERÁ SER CONFORME RECOMENDAÇÃO DO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS. DEVERÃO SER ISOLADAS COM MANGUEIRAS DE ESPUMA ELASTOMÉRICA, ARMAFLEX AC, COM 19 MM DE ESPESSURA. OS DIÂMETROS DAS TUBULAÇÕES INDICADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS PELO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS. AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS AO TEMPO DEVERÃO TER SEU ISOLAMENTO COBERTO POR TECIDO SINTÉTICO BRANCO OU METALIZADO, REFERENCIA ARMACHECK, DA ARMACELL.

EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			18/02/2020

FCP Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itatuba, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 106 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: fcp@fcpprojetos.com.br
Fone (71) 3353-6558 . Telefax (71) 3353-3480

Ministério da Saúde
FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz

NOME DO PREDIO / AREA: PAVILHÃO CENTRAL - IGM
FIOCRUZ - BAHIA

OBJETIVO	CAMPUS	SETOR
REFORMA	IGM / FIOCRUZ - BAHIA	INFRAESTRUTURA

Nº PREDIO	Nº DA META	O.E. / O.S.	Nº PRANCHA
145			V145A02A.DWG

TIPO DE PRANCHA / OBJETIVO DA PRANCHA	FASE
INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO	EXECUTIVO

TITULO DA PRANCHA: PLANTA NÍVEL - 59,40
DISTRIBUIÇÃO DE AR / FRIGORÍFICA

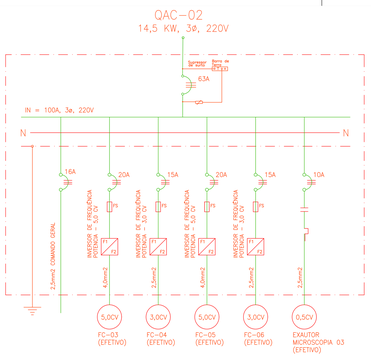
DATA: 19/02/2020
ESCALA: 1:50

COORDENADOR DA META	RESPONSAVEL TÉCNICO	CREA/CAU	ARTPRT
RONI VINHAS	ENG.º TICIANO PEREIRA	26.623-D/BA	BA20190172276

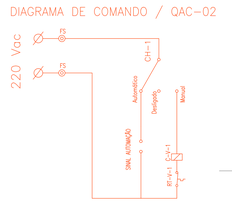
ESMAP: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA

002-007

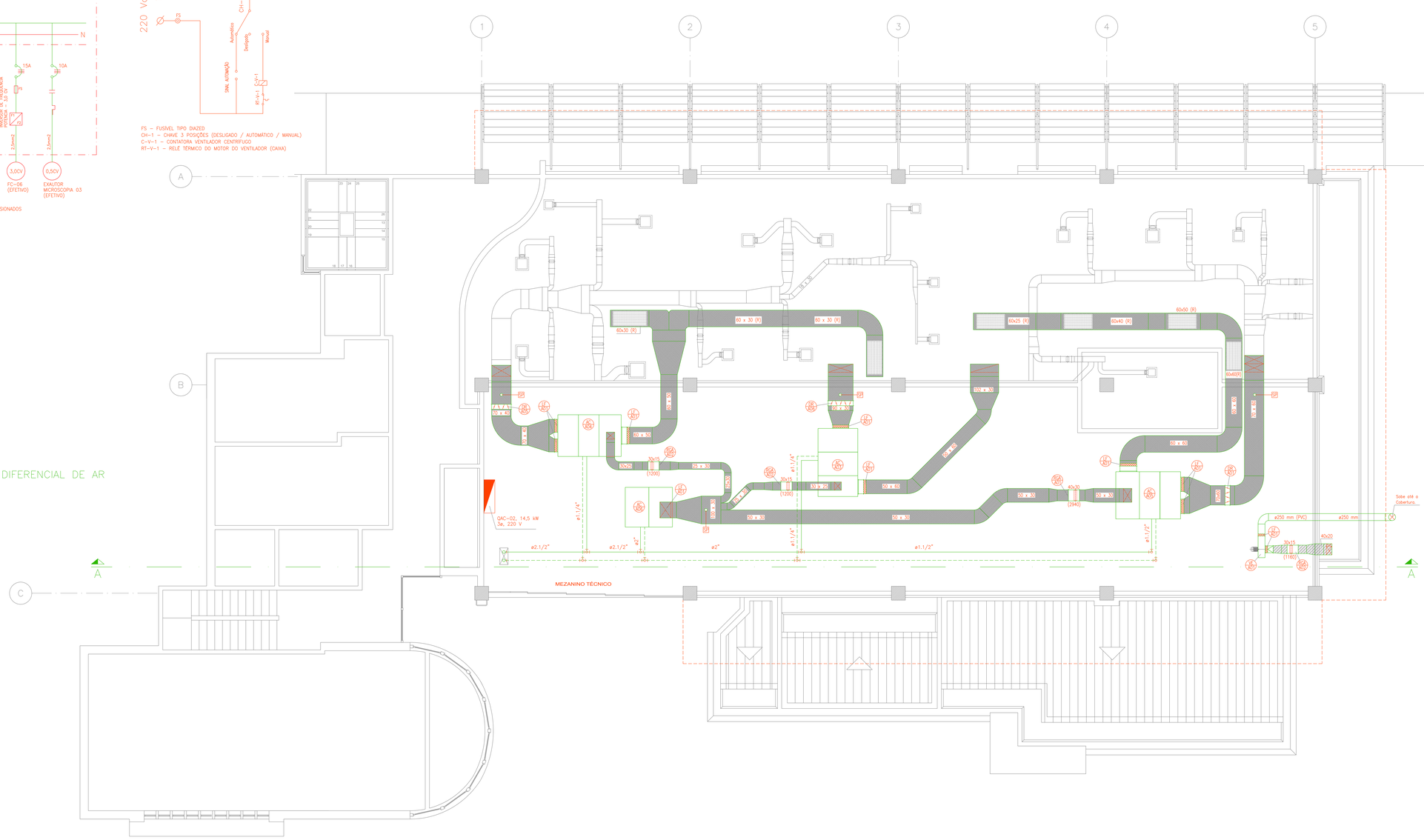
ARQUIVO: V145A02A - PT - V145A02A.DWG
DESENHO: ARMANDO
DATA: 18/02/2020 - 15:46:00
PRINT: 1:1 Plotter de Produção - Brasil

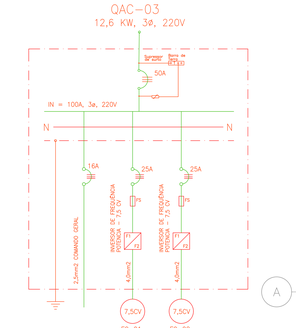


NOTA: O QUADRO ELETRICO E SEUS COMPONENTES DEVEM SER DIMENSIONADOS P/ SUPORTAR UMA CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 10 kA.

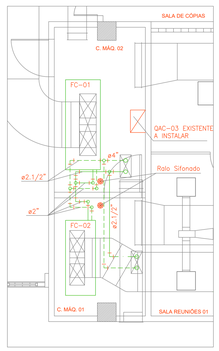


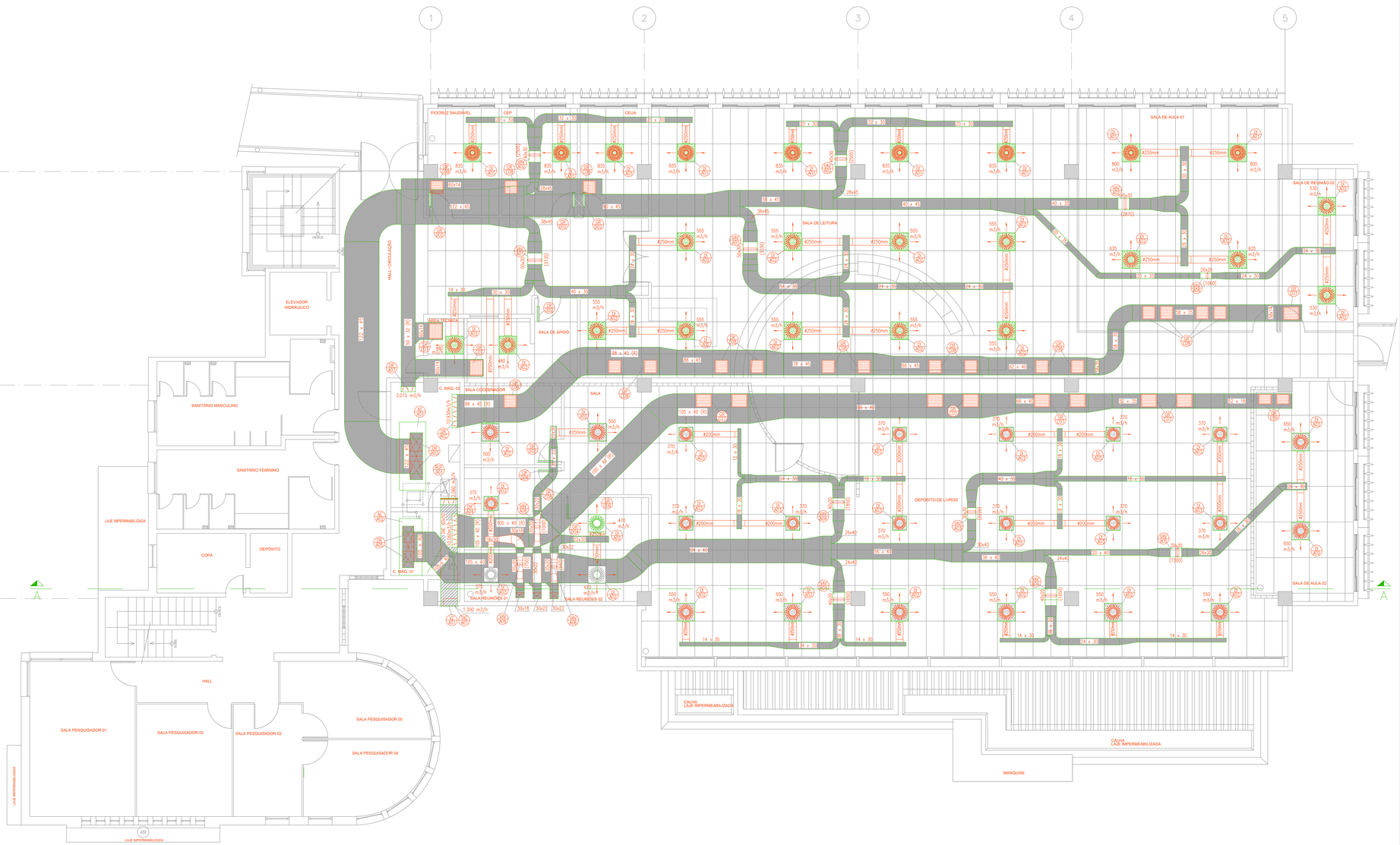
FS – FUSIVEL TIPO DIAZED
CH-1 – CHAVE 3 POSIÇÕES (DESLIGADO / AUTOMÁTICO / MANUAL)
C-V-1 – CONTATORA VENTILADOR CENTRIFUGO
RT-V-1 – RELÉ TÉRMICO DO MOTOR DO VENTILADOR (CAIXA)


1
2
3
4
5
A
B
C
60x30 (R)
60 x 30 (R)
60 x 30 (R)
60x25 (R)
60x40 (R)
60x50 (R)
60x60(R)
SP
SP
SP



NOTA: O QUADRO ELETRICO É EXISTENTE E DEVERÁ SER INSTALADO CONFORME INDICADO EM PLANTA.





PAVILHÃO CENTRAL (NÍVEL 64,60) – REDE DE DUTOS / HIDRÁULICA

ESCALA 1:50

ESPECIFICAÇÃO – REDE DE DUTOS

TIPO DE DUTO	ISOLAÇÃO EXTRA	HACHURA	CLASSE DE PRESSÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
MPU – 10 MM	–		250 Pa	4
MPU – 30 MM	–		500 Pa	4
PVC (CIRCULAR)	–		250 Pa	4
CAIXA PLENUM DOS DIFUSORES	PEBD – 40 MM		250 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	–		250 Pa	17

Obs: Todos os dutos deverão ser submetidos a teste de estanqueidade até que se assegure o atendimento à classe de vazamento estabelecida na tabela acima.

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90°C – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINEL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIROTUBO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO AMBIENTE CONDICIONADO DEVERÃO SER PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

11– A CASA DE MÁQUINAS ONDE SERÁ ABRIGADO O CONDICIONADOR DE AR DE 10,0 HP DEVERÁ SER REFORMADA APÓS A DESMONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E DUTOS EXISTENTES. A TOMADA DE AR EXTERIOR EXISTENTE DEVERÁ SER RETIRADA E TAMPONADO O RASGO REMANESCENTE.

12– TODAS AS UNIDADES EVAPORADORAS DO SISTEMA VRF DEVERÃO TER CONTROLE REMOTO PRÓPRIO, SEM FIO. AS UNIDADES DO TIPO TETO EMBUTIDO E TETO APARENTE DEVERÃO SER FIXADAS ÀS LAJES DE TETO ATRAVÉS DE TIRANTES ROSCADOS DE AÇO GALVANIZADO. AS UNIDADES DO TIPO PAREDE DEVERÃO SER FIXADAS NA PAREDE ATRAVÉS DE SUPORTE PRÓPRIO DO APARELHO.

13– A UNIDADE DO TIPO TETO–EMBUTIDO DEVERÁ TER SEU FILTRO DE AR INSTALADO EM GAVETA REMOVÍVEL PARA PERMITIR FÁCIL RETIRADA PARA LIMPEZA / MANUTENÇÃO.

14– A UNIDADE CONDENSADORA DEVERÁ SER MONTADA NA ÁREA EXTERNA E APOADA SOBRE BASES DE ALVENARIA. DEVERÁ SER APOADA EM CALÇOS DE BORRACHA DE 25 MM DE ESPESSURA.

15– OS CONDICIONADORES DO SISTEMA VRF DEVEM SER PROVIDOS DE REGISTROS DE BLOQUEIO NAS LINHAS DE LÍQUIDO E GÁS, ANTES DA CONEXÃO FRIGORÍFICA DE CADA UNIDADE EVAPORADORA, PARA PERMITIR MANUTENÇÃO E/OU RELOCAÇÃO DE UNIDADES. ESTES REGISTROS DEVEM SER PARA TRABALHO COM REFRIGERANTE R410–A, TEMPERATURA ENTRE –30,0°C E 120,0°C, PRESSÃO PNEUMÁTICA ACIMA DE 4,2 MPa E PRESSÃO HIDRÁULICA ACIMA DE 6,2 MPa. REFERÊNCIA – MODELO GBC 6S, 10S, 12S, 16S (DANFOSS).

16– AS TUBULAÇÕES DE REFRIGERANTE DEVERÃO SER EM COBRE FOSFOROSO SEM COSTURA, RECOZIDO, CONFORME NORMA ASTM B88. A ESPESSURA DAS PAREDES DEVERÁ SER CONFORME RECOMENDAÇÃO DO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS. DEVERÃO SER ISOLADAS COM MANGUEIRAS DE ESPUMA ELASTOMÉRICA, ARMAFLEX AC, COM 19 MM DE ESPESSURA. OS DIÂMETROS DAS TUBULAÇÕES INDICADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS PELO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS. AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS AO TEMPO DEVERÃO TER SEU ISOLAMENTO COBERTO POR TECIDO SINTÉTICO BRANCO OU METALIZADO, REFERENCIA ARMACHECK, DA ARMACELL.

EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			19/02/2020

FCP Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itatuba, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas - Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 106 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: fcp@fcpprojetos.com.br
Fone (71) 3353-6559 , Telefax (71) 3353-3480

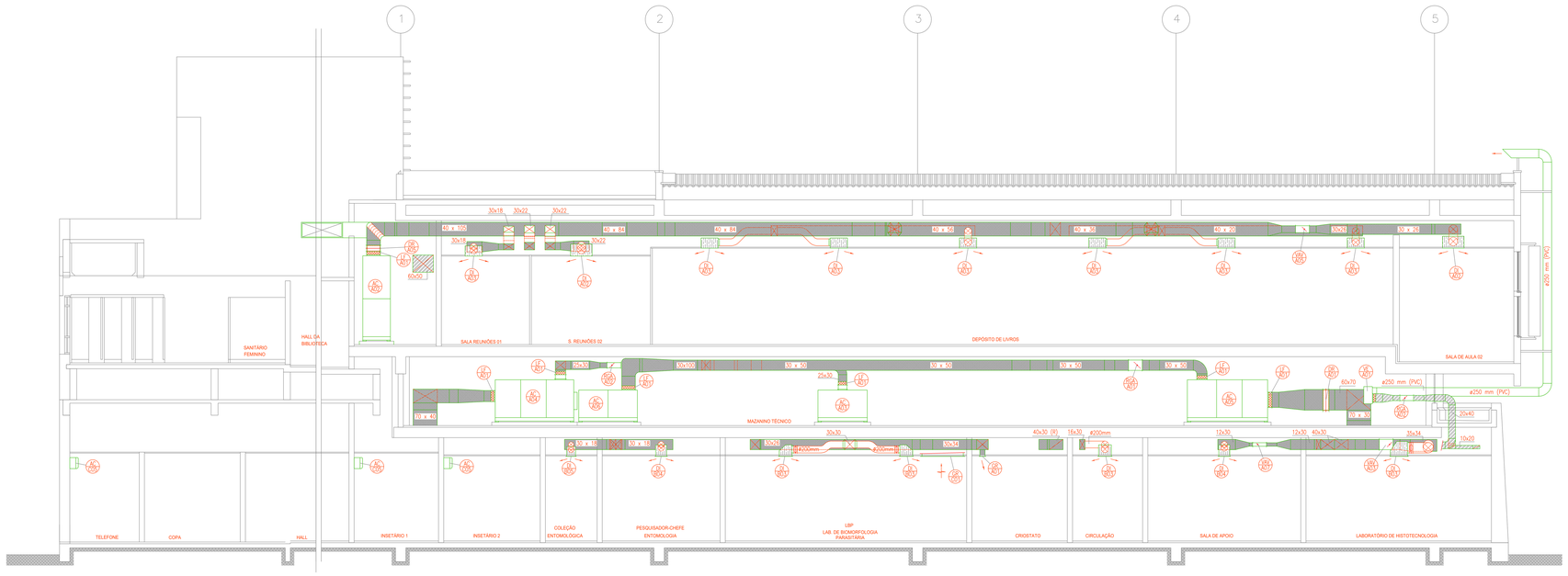
Ministério da Saúde
FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz
codeir

NOME DO PROJETO / OBRA: PAVILHÃO CENTRAL - IGM
FIOCRUZ - BAHIA

OBJETIVO: REFORMA	CAMPUS: IGM / FIOCRUZ - BAHIA	SETOR: INFRAESTRUTURA
Nº PREDIO: 145	Nº DA META: D.E O.R.	Nº PRANCHA: V145A04A.DWG
TIPO DE PROJETO / SUBTIPO DE PROJETO: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO	FASE: EXECUTIVO	
TITULO DA PRANCHA: PLANTA NÍVEL 64,60 EQUIPAMENTOS / DISTRIBUIÇÃO DE AR		DATA: 19/02/2020 ESCALA: 1:50
COORDENADOR DA META: RONI VINHAS	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.º TICIANO PEREIRA	CREA/CAU: 26.623-D/BA ART/RRT: BA20190172276
ELABOR.: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA		

004-007

ESCALA: 1:50 | DATA: 19/02/2020 | DESENHO: FERNANDO FERRAZ | CONFERIDO: TICIANO PEREIRA | REVISÃO: A | DATA REVISÃO: 19/02/2020 | ARQUIVO: V145A04A.DWG



CORTE AA

ESCALA 1:50

NOTAS:

1– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC–U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3– AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K–FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMÍNIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4– DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5– OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6– AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90ºC – REFERÊNCIA EPROTENAX.

7– OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA – PAINEL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8– OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIROTUBO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO AMBIENTE CONDICIONADO DEVERÃO SER PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME.

9– OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10– OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

11– A CASA DE MÁQUINAS ONDE SERÁ ABRIGADO O CONDICIONADOR DE AR DE 10,0 HP DEVERÁ SER REFORMADA APÓS A DESMONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E DUTOS EXISTENTES. A TOMADA DE AR EXTERIOR EXISTENTE DEVERÁ SER RETIRADA E TAMPONADO O RASGO REMANESCENTE.

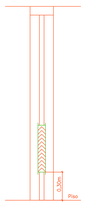
12– TODAS AS UNIDADES EVAPORADORAS DO SISTEMA VRF DEVERÃO TER CONTROLE REMOTO PRÓPRIO, SEM FIO. AS UNIDADES DO TIPO TETO EMBUTIDO E TETO APARENTE DEVERÃO SER FIXADAS ÀS LAJES DE TETO ATRAVÉS DE TIRANTES ROSCADOS DE AÇO GALVANIZADO. AS UNIDADES DO TIPO PAREDE DEVERÃO SER FIXADAS NA PAREDE ATRAVÉS DE SUPORTE PRÓPRIO DO APARELHO.

13– A UNIDADE DO TIPO TETO–EMBUTIDO DEVERÁ TER SEU FILTRO DE AR INSTALADO EM GAVETA REMOVÍVEL PARA PERMITIR FÁCIL RETIRADA PARA LIMPEZA / MANUTENÇÃO.

14– A UNIDADE CONDENSADORA DEVERÁ SER MONTADA NA ÁREA EXTERNA E APOADA SOBRE BASES DE ALVENARIA. DEVERÁ SER APOADA EM CALÇOS DE BORRACHA DE 25 MM DE ESPESSURA.

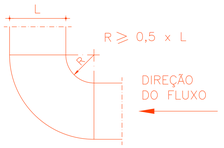
15– OS CONDICIONADORES DO SISTEMA VRF DEVEM SER PROVIDOS DE REGISTROS DE BLOQUEIO NAS LINHAS DE LÍQUIDO E GÁS, ANTES DA CONEXÃO FRIGORÍFICA DE CADA UNIDADE EVAPORADORA, PARA PERMITIR MANUTENÇÃO E/OU RELOCAÇÃO DE UNIDADES. ESTES REGISTROS DEVEM SER PARA TRABALHO COM REFRIGERANTE R410–A, TEMPERATURA ENTRE –30,0ºC E 120,0ºC, PRESSÃO PNEUMÁTICA ACIMA DE 4,2 MPa E PRESSÃO HIDRÁULICA ACIMA DE 6,2 MPa.
REFERÊNCIA – MODELO GBC 6S, 10S, 12S, 16S (DANFOSS).

16– AS TUBULAÇÕES DE REFRIGERANTE DEVERÃO SER EM COBRE FOSFOROSO SEM COSTURA, RECOZIDO, CONFORME NORMA ASTM B88. A ESPESSURA DAS PAREDES DEVERÁ SER CONFORME RECOMENDAÇÃO DO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS. DEVERÃO SER ISOLADAS COM MANGUEIRAS DE ESPUMA ELASTOMÉRICA, ARMAFLEX AC, COM 19 MM DE ESPESSURA. OS DIÂMETROS DAS TUBULAÇÕES INDICADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS PELO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS. AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS AO TEMPO DEVERÃO TER SEU ISOLAMENTO COBERTO POR TECIDO SINTÉTICO BRANCO OU METALIZADO, REFERENCIA ARMACHECK, DA ARMACELL.



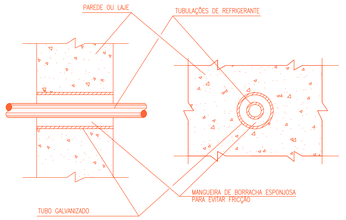
DETALHE TÍPICO:
POSIÇÃO DE MONTAGEM DE GRELHAS DE PORTA

(SEM ESCALA)



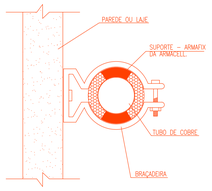
DETALHE TÍPICO:
CONSTRUÇÃO DE COTOVELOS CURVOS

(SEM ESCALA)



DETALHE TÍPICO:
PASSAGEM DE TUBULAÇÕES DE COBRE EM PAREDES, VIGAS OU LAJES

(SEM ESCALA)

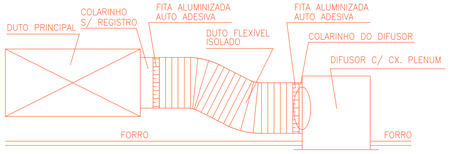


DETALHE TÍPICO:
FIXAÇÃO E SUPORTE DE TUBULAÇÕES EM PAREDES, VIGAS OU LAJES

(SEM ESCALA)

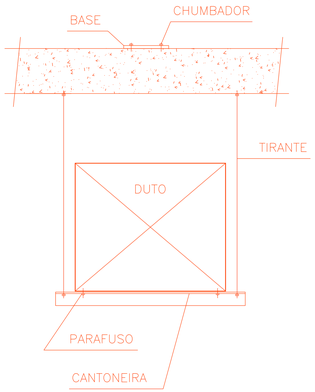
DIFUSOR ADLQ–AK–AG	Ø FLEXÍVEL
TAMANHO 7	300mm
TAMANHO 6	250mm
TAMANHO 5	200mm
TAMANHO 4	180mm
TAMANHO 3	150mm

DIFUSOR VDW–H	Ø FLEXÍVEL
625 x 54	250mm
625 x 24	250mm
500 x 24	200mm



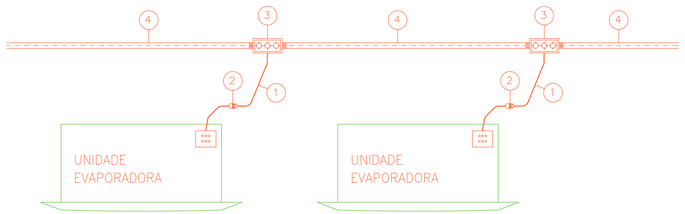
DETALHE TÍPICO:
DERIVAÇÃO PARA DIFUSOR COM DUTO FLEXÍVEL

(SEM ESCALA)



DETALHE TÍPICO:
SUPORTE P/ DUTOS

(SEM ESCALA)



LEGENDA

1 – CABO MÚLTIPLO DE 1x3/c#2,5mm2
2 – PLUGUES MONOBLOCO MACHO/FÊMEA
3 – CAIXA DE PASSAGEM
4 – ELETRODUTO

NOTA:

AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE AS CAIXAS DE PASSAGEM NO ENTREFORRO E AS EVAPORADORAS SERÃO ATRAVÉS DE CABO MULTIPOLAR 3x2,5mm², PLUGUE E PROLONGADOR 2P+T – PADRÃO BRASILEIRO.

DETALHE TÍPICO:
INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA UNIDADES EVAPORADORAS – VRF

(SEM ESCALA)

ESPECIFICAÇÃO – REDE DE DUTOS

TIPO DE DUTO	ISOLAÇÃO EXTRA	HACHURA	CLASSE DE PRESSÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
MPU – 10 MM	–		250 Pa	4
MPU – 30 MM	–		500 Pa	4
PVC (CIRCULAR)	–		250 Pa	4
CAIXA PLENUM DOS DIFUSORES	PEBD – 40 MM		250 Pa	4
CHAPA GALVANIZADA (GIRODUTO)	–		250 Pa	17

Obs: Todos os dutos deverão ser submetidos à teste de estanqueidade até que se assegure o atendimento à classe de vazamento estabelecida na tabela acima.

EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			19/02/2020

FCP Projeto e Consultoria – Ar Condicionado e Ventilação
r. Itatuba, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 106 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: fcp@fcpprojetos.com.br
Fone (71) 3353-6558 . Telefax (71) 3353-3480

Ministério da Saúde – FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

NOME DO PREDIO / ÁREA: PAVILHÃO CENTRAL - IGM
FIOCRUZ - BAHIA

OBJETIVO: REFORMA | CAMPUS: IGM / FIOCRUZ - BAHIA | SETOR: INFRAESTRUTURA

Nº PREDIO: 145 | Nº DA META | O.E. / I.G.R. | Nº PRANCHA: V145A05A.DWG

TIPO DE PRANCHA / DESENHO DE PROJETO: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO | FASE: EXECUTIVO

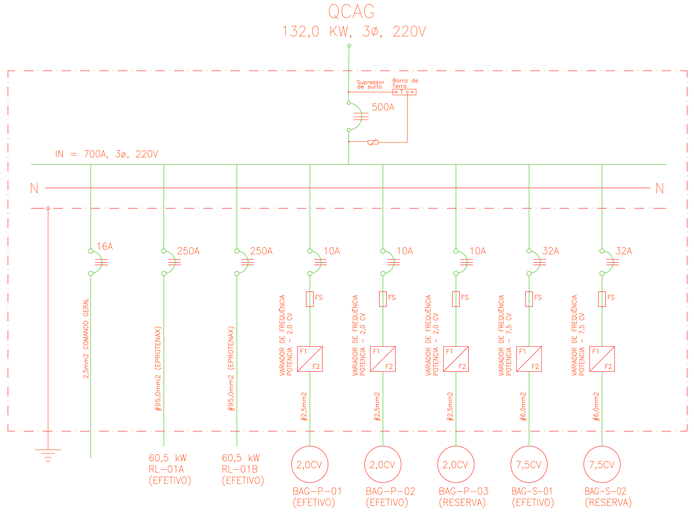
TÍTULO DA PRANCHA: CORTE AA / DETALHES DISTRIBUIÇÃO DE AR / FRIGORÍFICA | DATA: 19/02/2020 | ESCALA: 1:50

COORDENADOR DA META: RONI VINHAS | RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.º TICIANO PEREIRA | CREA/CAU: 26.623-D/BA | ART/RRT: BA20190172276

ESQUIPE: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA

005-007

ARQUIVO: A0-PRAN-CORTAAA.DWG | Nº TRANSMITIDO: | DATA: 19/02/2020 | CONFERIDO POR: | DATA: | ÚLTIMA ALTERAÇÃO: 19/02/2020 | DATA: 19/02/2020 | PRIORIDADE: | DATA: | ÚLTIMA ALTERAÇÃO: 19/02/2020 | DATA: 19/02/2020



NOTAS:

INSTALAR VOLTÍMETRO E AMPERÍMETRO.

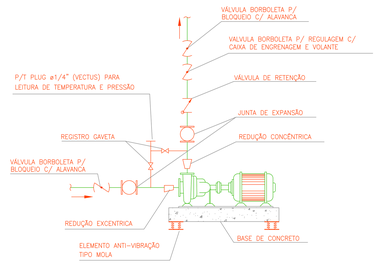
O QUADRO ELETRICO E SEUS COMPONENTES DEVEM SER DIMENSIONADOS P/ SUPORTAR UMA CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 10 kA.

AS BOMBAS SERÃO ALIMENTADAS POR VARIADOR DE FREQUENCIA.

O COMANDO DAS BOMBAS DEVERÁ SER MANUAL A PARTIR DE CHAVES PARA SELEÇÃO EQUIPAMENTOS EFETIVOS E RESERVA, DEVENDO TAMBÉM PREVER "ESPERA" PARA COMANDO A PARTIR DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO.

PREVER PARTIDA SEQUENCIADA COM INTERTRAVAMENTO ELÉTRICO ENTRE BOMBAS PRIMARIAS E RESFRIADORES.

PREVER SUPERVISOR DE TENSÃO E FALTA DE FASE.

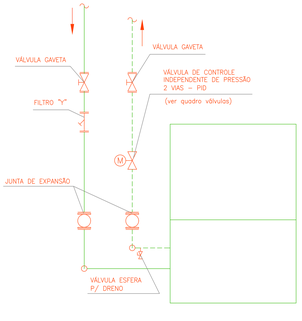


LIGAÇÕES TÍPICAS DAS BOMBAS DE ÁGUA GELADA

SEM ESCALA

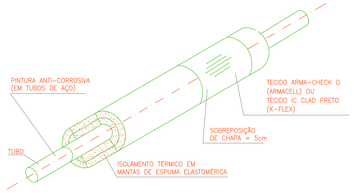
ESPECIFICAÇÃO - ISOLAÇÃO DA REDE HIDRÁULICA					
TUBULAÇÃO	MATERIAL A SER ADOTADO	ESPESSURA DO ISOLAMENTO		PROTEÇÃO MECANICA	
				TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO	TRECHOS INTERNOS À EDIFICAÇÃO
6" (AÇO)	ESPUMA ELASTOMERICA	64 MM (45 + 19)	(TUBO + MANTA)	ALUMINIO LISO	-
4" (AÇO)	ESPUMA ELASTOMERICA	56 MM (43 + 13)	(TUBO + MANTA)	ALUMINIO LISO	-
3" (AÇO)	ESPUMA ELASTOMERICA	54 MM (41 + 13)	(TUBO + MANTA)	ALUMINIO LISO	-
2.1/2" (AÇO)	ESPUMA ELASTOMERICA	53 MM (40 + 13)	(TUBO + MANTA)	-	TECIDO ARMA-CHECK D (ARMACELL) OU TECIDO IC CLAD PRETO (K-FLEX)
2" (AÇO)	ESPUMA ELASTOMERICA	52 MM (39 + 13)	(TUBO + MANTA)	-	TECIDO ARMA-CHECK D (ARMACELL) OU TECIDO IC CLAD PRETO (K-FLEX)
1.1/2" (AÇO)	ESPUMA ELASTOMERICA	50 MM (37 + 13)	(TUBO + MANTA)	-	TECIDO ARMA-CHECK D (ARMACELL) OU TECIDO IC CLAD PRETO (K-FLEX)
1.1/4" (AÇO)	ESPUMA ELASTOMERICA	49 MM (36 + 13)	(TUBO + MANTA)	-	TECIDO ARMA-CHECK D (ARMACELL) OU TECIDO IC CLAD PRETO (K-FLEX)
1/2" (AÇO)	ESPUMA ELASTOMERICA	32 MM	(TUBO)	ALUMINIO LISO	-
Obs: A aplicação do isolamento térmico das tubulações de água gelada é condicionada à execução dos testes de estanqueidade das tubulações realizados com pressão equivalente a 1,5 vez a pressão máxima de trabalho, durante um período mínimo de 24 horas.					

VÁLVULAS DE CONTROLE INDEPENDENTE DE PRESSÃO					
CONDICIONADOR DE AR	VAZÃO DE AGUA	VÁLVULA DE CONTROLE INDEPENDENTE DE PRESSÃO	MODELO REFERENCIA (IMI)	ATUADOR PROPORCIONAL	QUANTIDADE TOTAL
FC-01	8,9 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR DN 50	TA-SLIDER 500	01
FC-02	6,2 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR DN 40	TA-SLIDER 500	01
FC-03	2,6 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR DN 30	TA-SLIDER 160 / MC-50-E	01
FC-04	2,9 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR DN 30	TA-SLIDER 160 / MC-50-E	01
FC-05	3,7 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR DN 40	TA-SLIDER 500	01
FC-06	7,2 M3/H	02 VIAS	TA-MODULATOR DN 50	TA-SLIDER 500	01



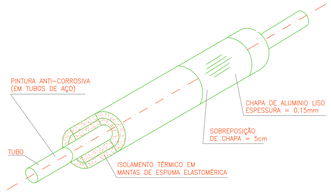
LIGAÇÕES HIDRÁULICAS TÍPICAS CONDICIONADORES DE AR TIPO FAN-COIL

SEM ESCALA



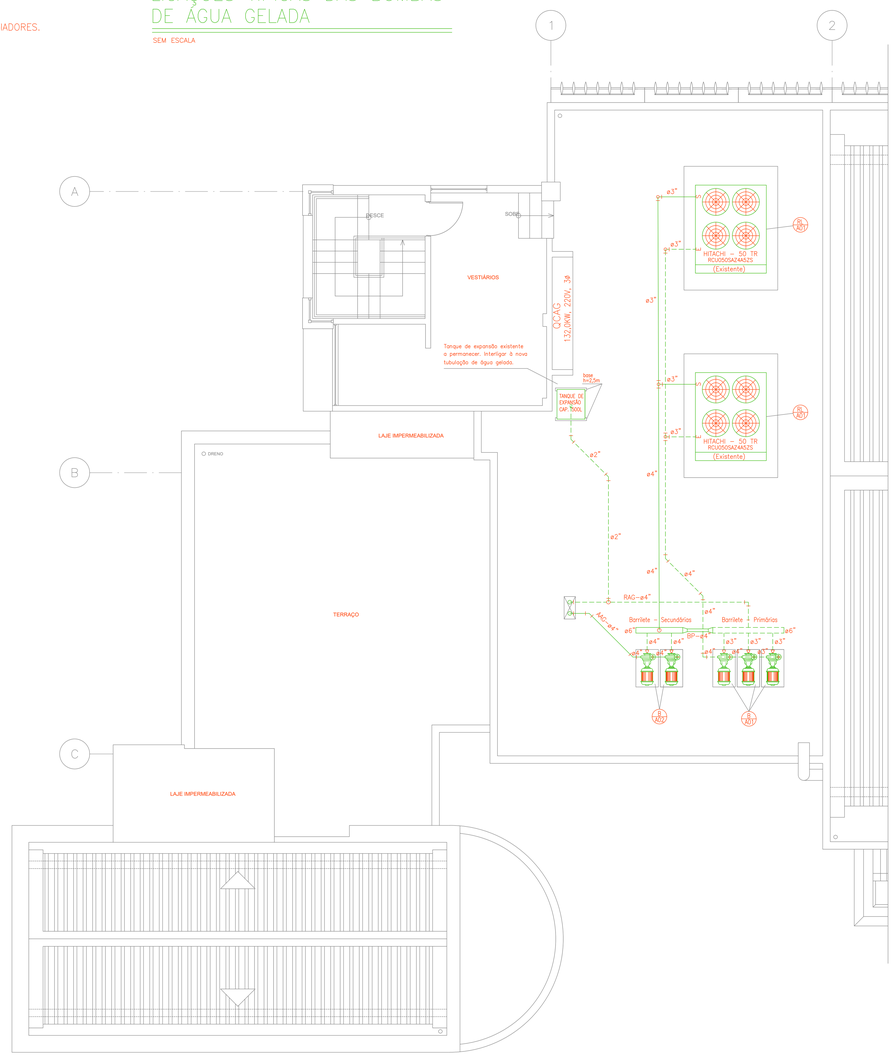
DETALHE ISOLAMENTO TÉRMICO PARA TUBULAÇÃO DE ÁGUA GELADA - INTERNOS À EDIFICAÇÃO.

SEM ESCALA



DETALHE ISOLAMENTO TÉRMICO PARA TUBULAÇÃO DE ÁGUA GELADA - EXPOSTA AO TEMPO.

SEM ESCALA



COBERTURA (NÍVEL 68,85) - CENTRAL DE ÁGUA GELADA

ESCALA 1/50

NOTAS:

1- AS TUBULAÇÕES PARA AGUA GELADA COM DIÂMETRO ATÉ ø2" SERÃO EM PVC-U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR ROSCA OU POR SOLDA.

2- AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA COM DIÂMETRO ACIMA DE ø2" SERÃO EM PVC-U, SCHEDULE 80, LIGAÇÕES POR SOLDA.

3- AS TUBULAÇÕES PARA ÁGUA GELADA SERÃO ISOLADAS COM ESPUMA ELASTOMÉRICA, REFERÊNCIA ARMACELL OU K-FLEX. O ISOLAMENTO DEVERÁ SER RECOBERTO POR CHAPA DE ALUMINIO LISO PARA TRECHOS EXPOSTOS AO TEMPO, OU TECIDO SINTÉTICO QUANDO LOCALIZADO EM ÁREA INTERNA À EDIFICAÇÃO. AS ESPESSURAS DO ISOLANTE SERÃO CONFORME TABELA INDICADA NO DETALHE.

4- DEVERÁ SER PREVISTO APLICAÇÃO DE PURGADORES DE AR NOS PONTOS ALTOS DAS TUBULAÇÕES OU EM TRECHOS QUE POSSAM FORMAR BOLSÕES DE AR.

5- OS DRENOS DOS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INTERLIGADOS AOS RALOS SIFONADOS OU CALHAS DE COLETA, POR MEIO DE TUBOS DE PVC, NA BITOLA DE 3/4".

6- AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE QUADROS ELÉTRICOS E EQUIPAMENTOS SERÃO EM ELETRODUTO GALVANIZADO E/OU CALHAS, SEAL TUBE E CONDULETES DE ALUMÍNIO.
OS CABOS SERÃO EM COBRE ELETROLÍTICO, SIMPLES ISOLAÇÃO, CLASSE DE TENSÃO 450/750 V, EXCETO PARA OS RESFRIADORES DE LÍQUIDOS QUE SERÃO COM CLASSE DE TENSÃO DE 0,6/1,0kV, COM ISOLAÇÃO PARA 90°C - REFERÊNCIA EPROTENAX.

7- OS DUTOS DE SEÇÃO RETANGULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM PAINÉIS DE POLIURETANO, REVESTIDO NAS DUAS FACES COM CHAPA DE ALUMÍNIO, REFERÊNCIA - PAINEL MPU DA MULIVAC. A ESPESSURA DOS PAINÉIS SERÁ DE 10mm OU 30mm, CONFORME INDICADO NO QUADRO "ESPECIFICAÇÃO REDE DE DUTOS".

8- OS DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SERÃO CONSTRUÍDOS EM CHAPA GALVANIZADA, REFERÊNCIA GIROTUBO DA REFRIN.
OS TRECHOS DE DUTOS DE SEÇÃO CIRCULAR SITUADOS NO AMBIENTE CONDICIONADO DEVERÃO SER PINTADOS COM BASE DE CROMATO DE ZINCO E TINTA DE ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR CREME.

9- OS SUPORTES PARA DUTOS SERÃO EM TIRANTES, PERFIS EM AÇO GALVANIZADO E/OU CANTONEIRAS EM AÇO, TRATADOS CONTRA CORROSÃO E PINTADOS.

10- OS CONDICIONADORES E VENTILADORES MONTADOS NO PISO DO MEZANINO DEVERÃO SER APOIADOS EM BASES DE ALVENARIA E CALÇOS DE BORRACHA COM 25 MM DE ESPESSURA.

11- A CASA DE MÁQUINAS ONDE SERÁ ABRIGADO O CONDICIONADOR DE AR DE 10,0 HP DEVERÁ SER REFORMADA APÓS A DESMONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E DUTOS EXISTENTES. A TOMADA DE AR EXTERIOR EXISTENTE DEVERÁ SER RETIRADA E TAMPONADO O RASGO REMANESCENTE.

12- TODAS AS UNIDADES EVAPORADORAS DO SISTEMA VRF DEVERÃO TER CONTROLE REMOTO PRÓPRIO, SEM FIO. AS UNIDADES DO TIPO TETO EMBUTIDO E TETO APARENTE DEVERÃO SER FIXADAS ÀS LAJES DE TETO ATRAVÉS DE TIRANTES ROSCADOS DE AÇO GALVANIZADO. AS UNIDADES DO TIPO PAREDE DEVERÃO SER FIXADAS NA PAREDE ATRAVÉS DE SUPORTE PRÓPRIO DO APARELHO.

13- A UNIDADE DO TIPO TETO-EMBUTIDO DEVERÁ TER SEU FILTRO DE AR INSTALADO EM GAVETA REMOVÍVEL PARA PERMITIR FÁCIL RETIRADA PARA LIMPEZA / MANUTENÇÃO.

14- A UNIDADE CONDENSADORA DEVERÁ SER MONTADA NA ÁREA EXTERNA E APOADA SOBRE BASES DE ALVENARIA. DEVERÁ SER APOADA EM CALÇOS DE BORRACHA DE 25 MM DE ESPESSURA.

15- OS CONDICIONADORES DO SISTEMA VRF DEVEM SER PROVIDOS DE REGISTROS DE BLOQUEIO NAS LINHAS DE LÍQUIDO E GÁS, ANTES DA CONEXÃO FRIGORÍFICA DE CADA UNIDADE EVAPORADORA, PARA PERMITIR MANUTENÇÃO E/OU RELOCAÇÃO DE UNIDADES. ESTES REGISTROS DEVEM SER PARA TRABALHO COM REFRIGERANTE R410-A, TEMPERATURA ENTRE -30,0°C E 120,0°C, PRESSÃO PNEUMÁTICA ACIMA DE 4,2 MPa E PRESSÃO HIDRÁULICA ACIMA DE 6,2 MPa.
REFERÊNCIA - MODELO GBC 6S, 10S, 12S, 16S (DANFOSS).

16- AS TUBULAÇÕES DE REFRIGERANTE DEVERÃO SER EM COBRE FOSFOROSO SEM COSTURA, RECOZIDO, CONFORME NORMA ASTM B88. A ESPESSURA DAS PAREDES DEVERÁ SER CONFORME RECOMENDAÇÃO DO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS. DEVERÃO SER ISOLADAS COM MANGUEIRAS DE ESPUMA ELASTOMÉRICA, ARMAFLEX AC, COM 19 MM DE ESPESSURA. OS DIÂMETROS DAS TUBULAÇÕES INDICADOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS PELO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS. AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS AO TEMPO DEVERÃO TER SEU ISOLAMENTO COBERTO POR TECIDO SINTÉTICO BRANCO OU METALIZADO, REFERENCIA ARMACHECK, DA ARMACELL.

EMIS.	DESCRIÇÃO	REVISADO POR	RESP. TÉCNICO	DATA
A	EMISSÃO INICIAL			19/02/2020

FCP Projeto e Consultoria
Ar Condicionado e Ventilação
r. Itabuna, n.º 201, Parque Bela Vista - Brotas
Ed. Cosmopolitan Mix, Sala 106 - CEP 40.279-700
Salvador / Bahia, e-mail: fcp@fcpprojetos.com.br
Fone (71) 3303-6558 ; Telefax (71) 3353.3480

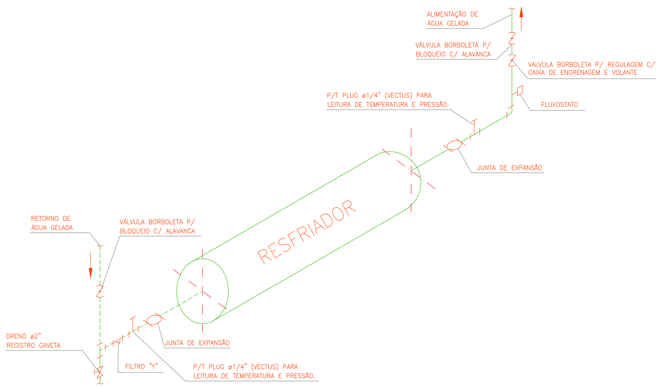
Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

NOME DO PREDIO / OBRA: PAVILHÃO CENTRAL - IGM
FIOCRUZ - BAHIA

OBJETIVO: REFORMA	LOCAL: IGM / FIOCRUZ - BAHIA		SETOR: INFRAESTRUTURA
Nº PRÉDIO: 145	Nº IGM META	O.E. / O.R.	Nº PRANCHA: V145A06A.DWG
TIPO DE PROJETO / SUBTIPO DE PROJETO: INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO			FASE: EXECUTIVO
TÍTULO DA PRANCHA: PLANTA NÍVEL - 68,85 CAG - HIDRÁULICA / ELÉTRICA / DETALHES			DATA: 19/02/2020 ESCALA: 1:50
COORDENADOR DA META: RONI VINHAS	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG.º TICIANO PEREIRA	CREA/CAU: 20.623-D/BA	ART/RRT: BA20190172276
EQUIPE: ENG.º FERNANDO FERRAZ, ENG.º TICIANO PEREIRA			

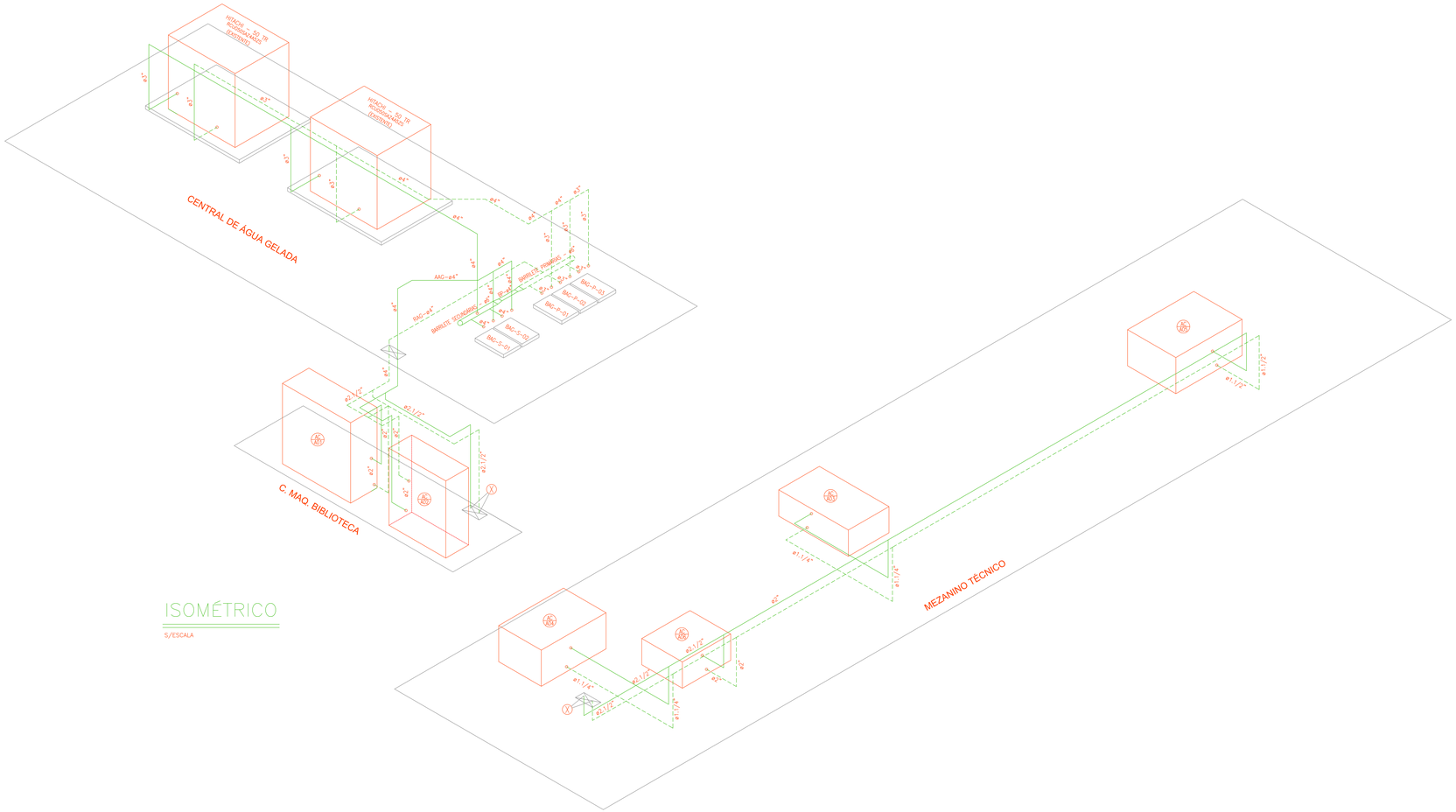
006-007

REVISÃO: 0 | DATA: 19.02.2021 14:41
ESCALA: ULTRA ALTERAÇÃO | ARQ: V145A06A.DWG
DIVISÃO DE ENGENHARIA - SEAM-IFRJ2
COORDENAÇÃO



LIGAÇÕES TÍPICAS DO RESFRIADOR DE LÍQUIDOS

SEM ESCALA


HIDROFIL - 150 TR REFRIGERADOR (EVAPORADOR)
HIDROFIL - 150 TR REFRIGERADOR (EVAPORADOR)
CENTRAL DE ÁGUA GELADA
ø4"
ø3"
ø2"
ø2 1/2"
ø1 1/2"
ø1 1/4"
ø1"
ø3/4"
ø1/2"
ø4"
ø3"
ø

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

ANEXO 8 - COMPOSIÇÕES DOS CUSTOS UNITÁRIOS (Anexo VIII do edital)

Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade:

Pavilhão: IGM - FIOCRUZ-BA

COD	DESCRIÇÃO	UNI	PREÇO UNIT	INDICE	PREÇO TOTAL
COMP.01	**INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**				
COD (SBC)	**DESCRIÇÃO**		**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
12199	INST. PROV. DE ÁGUA		1663,94	1	1.663,94
12201	INST. PROV. ESGOTO (interligada em caixa de esgoto existente)		1.468,75	1	1.468,75
12200	INST. SANITÁRIA PROV.		767,59	1	767,59
012202	INST. PROV. FORÇA/LUZ (lâmpadas fornecidas pelo contratante)		744,82	1	744,82
TOTAL					**4645,10**
COMP.02	**PLACA DE OBRA**				
COMP.	PREÇO DO M2	QUANT./M2	TOTAL		
12660/SBC	345,72	2	**691,44**		
COMP.03	**LONA PLÁSTICA**				**M2**
COMP.	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
3777/SINAPI	LONA PLÁSTICA	M2	1,6	1	1,60
88316/SINAPI	SERVENTE (com encargos sociais)	H	18,23	0,033	0,60
	TOTAL :				**2,20**
COMP.04	**REMOÇÃO DE ENTULHO COM CAÇAMBA METÁLICA, INCLUSIVE CARGA MANUAL E DESCARGA EM BOTA-FORA**				**M3**
COMP.	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
Cotação	ENTULHO EM CAMINHAO CUSTO BOTA/FORA P/m3	UNI	102,00	1	102,00
88316/SINAPI	SERVENTE (com encargos sociais)	H	18,23	1,2	21,88
	TOTAL :				**123,88**
COMP.05	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**				**MÊS**
COD	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
90778/SINAP	ENGENHEIRO CIVIL PLENO (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	106,16	55,00	5.838,80
91677/SINAP	ENGENHEIRO ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	94,60	55,00	5.203,00
90778/SINAP	ENGENHEIRO MECÂNICO PLENO (ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	106,16	110,00	11.677,60
90776/SINAP	ENCARREGADO DE TURMA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	29,74	220,00	6.542,80
-	DESPESAS DE CONSUMO DO CANTEIRO (TELEFONE, MATERIAIS DE ESCRITÓRIO E LIMPEZA, MÓVEIS E UTENSÍLIOS, ETC.)	CJ	2%		585,24
	TOTAL				**29.847,44**
	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DURANTE OS 10 MESES DE OBRA			**CJ**	
	DESCRIÇÃO	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	29.847,44	10,0000	298.474,40
	TOTAL				**298.474,40**

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

ANEXO 8 - COMPOSIÇÕES DOS CUSTOS UNITÁRIOS (Anexo VIII do edital)

Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade:

Pavilhão: IGM - FIOCRUZ-BA

COMP.06	**INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS QUADRO GERAL (CIRCUITO EMERGÊNCIA) LOCALIZADO NA CASA DE MÁQUINA / QUADROS NOVOS PARA EQUIPAMENTOS (CHILLERS, FANCOILS E BOMBAS)**				**CJ**
COMP.	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
92996/SINAPI	CABO ELÉTRICO 150MM2 0,6/1KV	M	148,25	1145	169.746,25
92998/SINAPI	CABO ELÉTRICO 185MM2 0,6/1KV	M	181,38	410	74.365,80
92992/SINAPI	CABO ELÉTRICO 95MM2 0,6/1KV	M	92,66	110	10.192,60
	TOTAL :				**254304,65**
COMP.07	**ADEQUAÇÃO DO QUADRO QGDE - SUBSTITUIÇÃO DE DIJUNTORES**				**CJ**
COMP.	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
101898/SINAP	DISJUNTOR TRIPOLAR 400A	UNI	1360,47	1	1.360,47
101898/SINAP	DISJUNTOR TRIPOLAR 600A	UNI	2183,97	1	2.183,97
	TOTAL :				**3544,44**
COMP.08	**RODAPÉ HOSPITALAR EM PVC 44x40x2MM**				**ML**
COMP	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
4791/SINAPI	ADESIVO ACRÍLICO	KG	35,89	0,33	11,84
Cotação	RODAPÉ HOSPITALAR EM PVC 44x40x2MM	M	56,03	1	56,03
88309/SINAPI	PEDREIRO (com encargos sociais)	H	25,73	0,103	2,65
88316/SINAPI	SERVENTE (com encargos sociais)	H	18,23	0,052	0,95
	TOTAL :				**71,47**
COMP.09	**PORTA EM MADEIRA (0,80 x 2,10)M COM VISOR**				**UNI**
COMP	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
90790/SINAPI	PORTA EM MADEIRA (0,80 x 2,10)M	UNI	801,50	1	801,50
102152/SINAP	INSTALAÇÃO VIDRO 4MM	M2	304,58	0,28	85,28
	TOTAL :				**886,78**
COMP.10	**PORTA EM MADEIRA (1,20 x 2,10)M COM VISOR**				**UNI**
COMP	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
90790/SINAPI	PORTA EM MADEIRA (0,80 x 2,10)M	UNI	801,50	1,5	1.202,25
102152/SINAP	INSTALAÇÃO VIDRO 4MM	M2	304,58	0,28	85,28
	TOTAL :				**1287,53**
COMP.11	**INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS QUADRO GERAL (CIRCUITO NORMAL) LOCALIZADO NA CASA DE MÁQUINA / QUADROS NOVOS PARA EQUIPAMENTOS (CHILLERS, FANCOILS E BOMBAS)**				**CJ**
COMP.	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
93000/SINAPI	CABO ELÉTRICO 240MM2 0,6/1KV	M	238,14	1080	257.191,20
92992/SINAPI	CABO ELÉTRICO 95MM2 0,6/1KV	M	92,66	240	22.238,40
92988/SINAPI	CABO ELÉTRICO 50MM2 0,6/1KV	M	51,09	705	36.018,45
92984/SINAPI	CABO ELÉTRICO 25MM2 0,6/1KV	M	26,85	135	3.624,75
	TOTAL :				**319072,80**
COMP.12	**REINSTALAÇÃO DE ESTRUTURAS COM PORTA DE VIDRO**				**M2**
COMP.	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
11950/SINAPI	BUCHA DE NYLON COM PARAFUSO EM AÇO ZINCADO	UM	0,20	1,71	0,34
39432/SINAPI	FITA DE PAPEL REFORÇADA PARA DRYWAAL	UN	2,77	2,32	6,43
39961/SINAPI	SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280G	UN	23,07	0,31	7,15
88316/SINAPI	SERVENTE (com encargos sociais)	H	18,23	1,378	25,12
88325/SINAPI	VIDRACEIRO (com encargos sociais)	H	19,63	1,42	27,87
	TOTAL :				**66,91**

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

ANEXO 8 - COMPOSIÇÕES DOS CUSTOS UNITÁRIOS (Anexo VIII do edital)

Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade:

Pavilhão: IGM - FIOCRUZ-BA

COMP.13	**PERFIL TUBO QUADRADO DE AÇO GALVANIZADO 100X100X3,0MM COM PINTURA ESMALTE**				**ML**
COMP.	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
COTAÇÃO	PERFIL TUBO QUADRADO AÇO GALVANIZADO 100X100X3,0MM	UNI	134,45	1	134,45
100722/SINAP	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO)	M2	22,31	0,4	8,92
100741/SINAP	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	M2	22,41	0,8	17,93
88278/SINAPI	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLE	H	34,83	0,47	16,37
88316/SINAPI	SERVENTE (com encargos sociais)	H	18,23	0,47	8,57
	TOTAL :				**186,24**
COMP.14	**PROJETO ELÉTRICO PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK**				**UNI**
COMP.	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
91677/SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	94,60	120	11.352,00
90775/SINAPI	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	23,76	80	1.900,80
14025/SBC	COPIA DE PROJETOS EM PLOTAGEM ELETRÔNICA	UNI	16,80	5	84,00
	TOTAL :				**13336,80**
COMP.15	**QUADRO ELÉTRICO COMPLETO - Q-C.A.G. (INCLUSIVE INVERSORES) - EMERGÊNCIA**				**UNI**
COMP.	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
COTAÇÃO	QUADRO ELÉTRICO COMPLETO - Q-C.A.G	UNI	41530,00	1	41.530,00
88264/SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	25,98	8	207,84
88247/SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	19,08	8	152,64
	TOTAL :				**41890,48**
COMP.16	**QUADRO ELÉTRICO COMPLETO - QD-PFE-AC**				**UNI**
COMP.	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
COTAÇÃO	QUADRO ELÉTRICO COMPLETO - QD-PFE-AC	UNI	24790,00	1	24.790,00
88264/SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	25,98	4	103,92
88247/SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	19,08	4	76,32
	TOTAL :				**24970,24**
COMP.17	**QUADRO ELÉTRICO - QDG-AC (CASA DE MÁQUINAS)**				**UNI**
COMP.	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
COTAÇÃO	QUADRO ELÉTRICO COMPLETO - QDG-AC	UNI	88370,00	1	88.370,00
88264/SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	25,98	16	415,68
88247/SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	19,08	16	305,28
	TOTAL :				**89090,96**
COMP.18	**QUADRO ELÉTRICO COMPLETO - Q-C.A.G. (INCLUSIVE INVERSORES) - NORMAL**				**UNI**
COMP.	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
COTAÇÃO	QUADRO ELÉTRICO COMPLETO - Q-C.A.G.	UNI	91150,00	1	91.150,00
88264/SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	25,98	16	415,68
88247/SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	19,08	16	305,28
	TOTAL :				**91870,96**
COMP.19	**PROJETO "AS BUILT" - A0**			**UNI**	
COD	**DESCRIÇÃO**	**UNI**	**PREÇO UNIT**	**INDICE**	**PREÇO TOTAL**
14025/SBC	COPIA DE PROJETOS EM PLOTAGEM ELETRÔNICA	UNI	16,8	1,0000	16,80
90775/SINAPI	DESENHISTA DETALHISTA(COM ENCARGOS)	H	23,76	13,9180	330,69
90778/SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL PLENO /ARQUITETO PLENO (COM ENCARGOS	H	106,16	1,8558	197,01
	TOTAL :				**544,50**

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi

ANEXO 8 - COMPOSIÇÕES DOS CUSTOS UNITÁRIOS (Anexo VIII do edital)

Título: OBRA PARA RENOVAÇÃO DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO DOS PAVILHÕES ZILTON ANDRADE E ÍTALO SHERLOCK.

Unidade:

Pavilhão: IGM - FIOCRUZ-BA

COMP.20 **LIMPEZA PERMANENTE, TRANSPORTE E SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS CONFORME RESOLUÇÃO 307/2002 / MÊS**

COD	DESCRIÇÃO	UNI	PREÇO UNI	INDICE	PREÇO TOTAL
88316/SINAPI	SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	18,23	90,82	1.655,65
	TOTAL				**1655,65**

COMP.21 **DESMONTAGEM DE BARRACÃO** **CJ**

	DESCRIÇÃO		UNI	QUANT./M2	PREÇO UNIT.	SUB TOTAL
210825/SBC	210825	**Desmontagem barracão**	M2	30,00	23,36	700,80
					TOTAL	**700,80**

COMP.22 **DESMONTAGEM DE INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS** **CJ**

	COD	DESCRIÇÃO	UNI	QUANT./M2	PREÇO UNIT.	SUB TOTAL
	210005	Inst. Prov. Água	CJ	1	202,12	202,12
SBC	210003	Inst. Sanitárias Prov.	CJ	1	290,43	290,43
	210004	Inst. Prov. Luz e Força	CJ	1	93,27	93,27
					TOTAL	**585,82**