

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

CENTRO DE PLANEJAMENTO OSCAR NIEMEYER

PROCESSO N ° 23106.072413/2021-46

CONCORRÊNCIA N ° _____/2022 - CEPLAN/INFRA/FUB

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES

OBRA DE REFORMA DO TRECHO BSS 578-600 DO INSTITUTO CENTRAL DE CIÊNCIAS – ICC – PARA ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS (ICH), LOCALIZADO NO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO, DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA EM BRASÍLIA/DF.

I – OBJETIVOS

O objetivo deste Caderno de Encargos e Especificações é especificar materiais, equipamentos e orientar a execução da obra de reforma da infraestrutura física do Instituto de Ciências Humanas, localizados nos trechos compreendidos entre as vigas BSS 578-600, do Instituto Central de Ciências, localizado no campus Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília, em Brasília/DF.

É propósito também deste Caderno de Especificações complementar as plantas do projeto de arquitetura e definir procedimentos e rotinas para a execução destes trabalhos, a fim de assegurar o cumprimento do cronograma físico-financeiro, a qualidade da execução, a racionalidade, economia e segurança, tanto dos usuários como dos funcionários da empresa contratada, e posteriormente da manutenção.

II - DISPOSIÇÕES GERAIS

Estas especificações foram elaboradas de acordo com o decreto N° 92.100 de 10.12.85 e destinam-se a regulamentar o fornecimento de materiais, equipamentos e a execução dos serviços.

1. Os serviços serão executados por mão de obra qualificada e deverão obedecer rigorosamente as instruções contidas neste Caderno de Encargos e Especificações, bem como as contidas nas disposições cabíveis do Decreto N ° 92.100 de 10.12.85 e as normas técnicas da ABNT.
2. Integrarão o contrato a ser assinado entre as partes, independentemente de sua transcrição naquele instrumento, o Edital de Regime Diferenciado de Contratações

Públicas - RDC Nº ___/2022 – INFRA/UnB, este Caderno de Encargos e Especificações e as pranchas nele discriminadas.

A. CONTRATANTE

Entende-se por CONTRATANTE a UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA.

B. CONTRATADA

Entende-se por CONTRATADA a empresa executora dos serviços relativos à obra do objeto.

C. FISCALIZAÇÃO

Entende-se por Fiscalização o agente da CONTRATANTE responsável pela verificação do cumprimento dos projetos, normas e especificações gerais dos serviços a serem executados. A execução dos serviços terá a fiscalização técnica da Diretoria de Obras – INFRA/DOB, através de profissional(is) devidamente habilitado(s) e designado(s).

A presença da fiscalização na obra não diminuirá a responsabilidade da empresa CONTRATADA em quaisquer ocorrências, atos, erros ou omissões verificadas no desenvolvimento dos trabalhos ou a eles relacionados.

D. CRITÉRIO DE EQUIVALÊNCIA

1. Quando, sob qualquer justificativa, se fizer necessária alguma alteração nas especificações, substituição de algum material por seu equivalente ou qualquer outra alteração na execução daquilo que está projetado, deverá ser apresentada solicitação escrita à fiscalização da obra, minuciosamente justificada, além dos catálogos e ensaios técnicos emitidos por laboratórios qualificados.

2. Entende-se por equivalentes os materiais ou equipamentos que possuam mesma função, mesmas características físicas e mesmo desempenho técnico. As solicitações de equivalência deverão ser feitas em tempo hábil para que não prejudiquem o andamento dos serviços e não darão causa a possíveis prorrogações de prazos. À INFRA/UnB compete decidir a respeito da substituição.

3. Poderá o CONTRATANTE solicitar da CONTRATADA laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.

E. NORMAS GERAIS

1. A empresa CONTRATADA deverá apresentar política de qualificação de fornecedores para aprovação da fiscalização.

2. A empresa CONTRATADA deverá apresentar um plano de uso racional de água e energia durante a obra e deverá manter um rígido controle sobre o uso destes insumos, evitando o seu desperdício.
3. No caso do uso de materiais que contenham compostos orgânicos voláteis (VOCs), estes devem ser qualificados como de baixo índice. Quando do uso destes materiais, é obrigatório o fornecimento da FISPQ - Ficha de informações de segurança dos produtos químicos, inserindo as informações contidas nas fichas e, no PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), elaborado por engenheiro de segurança do trabalho.
4. A CONTRATADA deverá ter à frente dos serviços: responsável técnico devidamente habilitado e mestre de obras ou encarregado, para acompanharem a execução dos serviços; e pessoal especializado de comprovada competência. A CONTRATADA deverá apresentar à Fiscalização as respectivas ARTs ou RRTs desses profissionais. A substituição de qualquer empregado da CONTRATADA, por solicitação da fiscalização, deverá ser atendida com presteza e eficiência.
5. A empresa manterá no canteiro de obras um Diário de Obras para o registro de todas as ocorrências de serviço e troca de comunicações rotineiras entre a CONTRATADA e o INFRA/UnB, via fiscalização.
6. Caberá à CONTRATADA a responsabilidade pelo cumprimento das prescrições referentes às leis trabalhistas, de previdência social e de segurança contra acidentes de trabalho.
7. A CONTRATADA empregará boa técnica na execução dos serviços, com materiais de primeira qualidade, de acordo com o previsto no projeto e nas especificações.
8. A CONTRATADA, quando exigido pela legislação, deverá obter junto às concessionárias de serviços públicos e aos órgãos fiscalizadores todas as licenças necessárias à execução dos serviços bem como os documentos que atestem a sua aceitação, após a execução.
9. É vedada a sub-empregada global das obras ou serviços, permite-se mediante prévia e expressa anuência da INFRA/UnB a sub-empregada de serviços especializados, permanecendo a CONTRATADA com responsabilidade perante a INFRA/UnB.
10. A CONTRATADA ficará responsável por quaisquer danos que venha a causar a terceiros ou ao patrimônio da UnB, reparando às suas custas os mesmos, durante ou após a execução dos serviços contratados, sem que lhe caiba nenhuma indenização.
11. No caso de dúvidas, erros, incoerências ou divergências que possam ser levantadas através deste Caderno de Encargos e Especificações ou dos projetos, a fiscalização deverá ser obrigatória e oficialmente consultada para que tome as devidas providências.

12. Em se tratando de obra que durante sua execução receberá a visita de alunos, de comissões da INFRA/UnB, ou de outros visitantes do interesse da CONTRATANTE, a CONTRATADA providenciará para o local, meios de acesso seguros, constituídos por escadas ou rampas com dispositivos antiderrapantes (tarugos) e guarda-corpo. A referência a este tipo de acesso não dispensa a CONTRATADA de promover as providências legais e necessárias a todo e qualquer procedimento de segurança para seus funcionários e subcontratados, e a todos que tenham acesso ao canteiro ou suas proximidades, devendo, portanto, atender às prescrições da NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

13. Os locais afetados pelos serviços deverão ser mantidos, pela CONTRATADA, em perfeito estado de limpeza e sinalização durante o prazo de execução da obra.

14. Deverá ser realizada, pelas firmas licitantes, minuciosa vistoria aos locais onde serão desenvolvidos os serviços, para que o proponente tenha conhecimento das condições ambientais e técnicas em que deverão se desenvolver os trabalhos, inclusive relativamente às instalações provisórias.

15. A CONTRATADA deverá fornecer, ao final dos serviços e antes do recebimento provisório, tendo como base o projeto executivo apresentado, todos os projetos atualizados e rigorosamente cadastrados de acordo com a execução da obra (*As Built*), em sistema computadorizado tipo "Autocad R2020", ou posterior, com extensão dwg, seguindo o Manual de Representação fornecido pelo CEPLAN/UnB, além das normas técnicas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

F. PRAZO E CRONOGRAMA DOS SERVIÇOS

1. Todas as despesas relativas à instalação da obra, execução dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e ferramentas, óleos lubrificantes, combustíveis e fretes, transportes horizontais e verticais, impostos, taxas e emolumentos, leis sociais etc., bem como as providências quanto a legalização da obra perante os órgãos municipais, estaduais ou federais, correrão por conta da CONTRATADA.

2. Os serviços serão pagos de acordo com o cronograma físico-financeiro e planilha orçamentária, CONSTANTE DO CONTRATO, liberados pela fiscalização da obra, não se admitindo o pagamento de materiais entregues (posto obra), mas somente de serviços executados. O primeiro pagamento de serviços só poderá ser autorizado após o devido registro da obra no CREA/DF.

3. Os serviços rejeitados pela fiscalização em decorrência do uso de materiais que não sejam os especificados e/ou materiais que não sejam qualificados como de primeira qualidade ou ainda, serviços considerados como mal executados, deverão ser refeitos corretamente, com o emprego de materiais aprovados pela fiscalização e com a devida mão de obra qualificada e em tempo hábil para que não venham a prejudicar o cronograma global dos serviços, arcando a CONTRATADA com o ônus decorrente do fato.

4. O Recebimento Provisório e o Definitivo serão efetuados na forma dos Artigos 50 da IN nº 005/2017 e 73 a 76 da Lei 8.666/1993.

G. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Deverão ser adotados os critérios de medição previstos nos cadernos técnicos do SINAPI e subsidiariamente os previstos nos manuais SEAP. Todos os serviços e recomposições, não explícitos nestas especificações bem como nos desenhos, mas necessários para a execução dos serviços contratados e ao perfeito acabamento das áreas existentes, de forma a resultar num todo único e acabado, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

H. RELAÇÃO DE PRANCHAS / ARQUIVOS

Fazem parte deste Caderno de Encargos e Especificações os seguintes desenhos e plantas:

PROJETO DE INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE CANTEIRO

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
PE 01/01	Planta Baixa	Indicada

PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
---------	--------	--------

PE-AR 01/09	Plantas de Localização e Implantação de Tapumes	indicada
PE-AR 02/09	Planta Baixa Existente	1:75
PE-AR 03/09	Planta Baixa Demolir/Construir e corte longitudinal	1:75
PE-AR 04/09	Planta Baixa Proposta e corte AA	1:75
PE-AR 05/09	Planta Baixa Layout e corte CC	1:75
PE-AR 06/09	Planta Baixa Paginação de Piso	1:75
PE-AR 07/09	Planta de Forro e corte BB	1:75
PE-AR 08/09	Mapa de Portas, Esquadria e Bancada	1:20
PE-AR 09/09	Mapa de Grades e Fachada	1:20

PROJETO EXECUTIVO DE ÁGUA FRIA

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
PE-AF 01/01	Planta Baixa, Isométrico e Detalhe	Indicada

PROJETO EXECUTIVO DE ESGOTO SANITÁRIO

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
PE-EG 01/02	Planta Baixa de Esgoto e Detalhes	Indicada
PE-EG 02/02	Planta Baixa de Drenos de Climatização	1:50

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
---------	--------	--------

PE-EL 01/05	Planta Baixa – Iluminação	1:50
PE-EL 02/05	Planta Baixa – Tomadas	1:50
PE-EL 03/05	Planta Baixa – Ar Condicionado	1:50
PE-EL 04/05	Planta Baixa – Ligação dos Quadros	1:200
PE-EL 05/05	Detalhes	Indicada

PROJETO EXECUTIVO DE SONORIZAÇÃO

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
PE-SON 01/01	Planta Baixa	1:50

PROJETO EXECUTIVO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
PE-CE 01/01	Planta Baixa	1:50

PROJETO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
PE-AC 01/05	Planta Baixa – resfriamento	1:50
PE-AC 02/05	Planta Baixa – renovação de ar	1:50
PE-AC 03/05	Planta Baixa – drenos	1:50
PE-AC 04/05	Corte Transversal	1:50
PE-AC 05/05	Detalhamentos	Sem escala

PROJETO EXECUTIVO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
PE-PCI 01/01	Planta Baixa e detalhes	Indicada

PROJETO EXECUTIVO DE LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

PRANCHA	TÍTULO	ESCALA
PE-LP 01/01	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS	Indicada

III – ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS DE SERVIÇOS

02.00.000 SERVIÇOS PRELIMINARES

02.01.000 CANTEIRO DE OBRAS

02.01.100 CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS

A contratada deverá alugar 3 (três) contêineres para funcionamento de sanitário, refeitório e almoxarifado. As despesas referentes à mobilização e desmobilização dos contêineres ficarão a cargo da contratada. Os contêineres devem estar equipados adequadamente para as instalações a que se destinam.

02.01.200 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

As ligações provisórias de água, energia elétrica e esgotos serão executados pela Contratada, às suas expensas. Estes pontos serão exclusivos para atendimento da obra.

02.01.201 Água

Para a criação de pontos hidráulicos para a execução dos serviços, é obrigatória a comunicação da demanda à Fiscalização, que ficará responsável por emitir a autorização, por fazer a indicação dos pontos adequados para instalação dos ramais e pela conferência dos pontos instalados. Quaisquer ônus advindos da instalação de tais ligações serão de responsabilidade da Contratada, assim como a remoção dos pontos e a restauração dos trechos alterados para atender a demanda, restabelecendo as condições iniciais.

02.01.202 Energia Elétrica

Para a criação de pontos elétricos para a execução dos serviços, é obrigatória a comunicação da demanda à Fiscalização, que ficará responsável por emitir a autorização, por fazer a indicação dos pontos adequados para instalação dos ramais e pela conferência dos pontos instalados. Quaisquer ônus advindos da instalação de tais ligações serão de

responsabilidade da Contratada, assim como a remoção dos pontos e a restauração dos trechos alterados para atender a demanda, restabelecendo as condições iniciais.

02.01.205 Esgoto

Para a criação de pontos de esgotamento para a execução dos serviços, é obrigatória a comunicação da demanda à Fiscalização, que ficará responsável por emitir a autorização, por fazer a indicação dos pontos adequados para instalação dos ramais e pela conferência dos pontos instalados. Quaisquer ônus advindos da instalação de tais ligações serão de responsabilidade da Contratada, assim como a remoção dos pontos e a restauração dos trechos alterados para atender a demanda, restabelecendo as condições iniciais.

02.01.300 ACESSOS PROVISÓRIOS

A criação de acessos provisórios para a execução dos serviços fica submetida ao aval de órgão competente indicado pela Contratante, sendo obrigatória a observância às restrições de circulação dentro do Instituto Central de Ciências – ICC.

Para a correta definição destas restrições, cabe à contratada buscar as devidas informações, autorizações e licenciamentos destes acessos junto aos órgãos competentes da Universidade de Brasília – UnB, sendo eles: a Prefeitura do Campus da Universidade de Brasília – PRC e Centro de Planejamento – CEPLAN.

02.01.400 PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO

Caberá à Contratada adotar todas as medidas relativas à Engenharia de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, fornecendo às suas custas todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC), visando à prevenção de acidentes de qualquer natureza no decorrer da obra.

02.01.401 Tapumes

A Contratada deverá implantar em torno do local onde os serviços estiverem sendo executados os tapumes, atendendo as Normas Regulamentadoras – NR, relativas à engenharia de segurança e medicina do trabalho, às exigências de proteção contra incêndio e de primeiros socorros, de forma a resguardar de acidentes os trabalhadores e transeuntes, sem prejuízo dos serviços em andamento.

Os tapumes deverão ter altura mínima de 2,00 metros, em tenha metálica, com 100% de opacidade e deverão ser pintadas de branco pela face externa. A disposição dos tapumes está locada na prancha PE/AR 01/09.

02.01.404 Placas

A contratada deverá fornecer e instalar 02 (duas) placas de obra em dimensões 145 cm x 90 cm em modelo e dizeres a serem fornecidos posteriormente pela fiscalização.

A contratada também deverá instalar às suas custas a placa identificadora da empresa e

demais placas exigidas pela legislação.

É obrigatória a sinalização de qualquer situação que possa trazer riscos aos usuários do Instituto Central de Ciências – ICC. Ficam estipuladas como referência para a instalação de sinalização as normas do Ministério do Trabalho (NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

02.02.000 DEMOLIÇÕES

a) A Contratada fará periódicas remoções de entulhos e detritos que venham a se acumular no recinto das obras durante a construção.

b) Em todos os serviços de demolição deverão ser evitados a propagação de poeiras e detritos. Por se tratar de obra e serviços localizados no subsolo, deverá ser frequentemente realizada a aspersão de água nos objetos de demolição e nos detritos.

c) Deverão, obrigatoriamente, serem negociados junto à fiscalização os horários adequados para execução dos serviços de demolição e para carga e descarga de material e entulhos, com o intuito de reduzir as interferências nos horários de aula.

d) Todo o acesso para carga e descarga de materiais e restos de obra deverá acontecer pela Rua de Serviços situada entre os Blocos A e C do edifício. É permitida a colocação de caçamba de lixo no interior da rua de serviço, desde que a via permaneça limpa e desimpedida pela Contratada.

e) A Contratada deverá proceder a vistoria para constatar o estado das áreas vizinhas e providenciar as devidas proteções, antes do início das demolições que se fizerem necessárias.

f) Caberá à Contratada a remoção e/ou remanejamento de toda e qualquer rede ou canalização encontrada no local da obra, mediante prévia consulta à fiscalização.

g) Serão de inteira responsabilidade da Contratada quaisquer danos porventura causados ao prédio e à rede de instalações existentes, devendo os mesmos ser corrigidos e recuperados às suas expensas.

02.02.100 DEMOLIÇÃO CONVENCIONAL

02.02.140 Vedações

As alvenarias e divisórias a serem demolidas, estão demarcadas na prancha PE/AR 03/09.

Todas as divisórias “a demolir” são de amianto e serão retiradas sem aproveitamento. As bandeiras metálicas, entretanto, deverão ser retiradas de maneira que possam ser reaproveitadas a critério da Contratante.

Serão demolidas as alvenarias do banheiro, do lavabo e da copa, bem como laje contígua à parede da copa.

Todas as esquadrias e gradis existentes nos vãos trapezoidais serão retiradas, sem reaproveitamento.

02.02.150 Pisos

Os pisos vinílicos no interior dos ambientes serão demolidos, bem como o contra piso. Vide nota na prancha PE-AR 03/09.

02.02.300 REMOÇÕES

02.02.310 Remoção de Equipamentos e Acessórios

Na remoção de equipamentos e acessórios existentes nas salas a serem reformadas, como aparelhos de ar-condicionado, quadro de energia, mobílias, prateleiras, etc. deverão ser seguidos procedimentos adequados de remoção de forma a resguardar a integridade física dos mesmo que serão entregues à fiscalização para devido acondicionamento e reutilização.

02.02.320 Remoção de Redes Hidráulicas, Elétricas e de Utilidades

Caberá à Contratada a remoção e/ou remanejamento de toda e qualquer rede ou canalização encontrada no local da obra, mediante prévia consulta à fiscalização.

02.02.330 Carga, Transporte, Descarga e Espalhamento de Materiais Provenientes de Demolição

São de responsabilidade da Contratada a carga, transporte, descarga e distribuição de materiais provenientes de demolição.

Qualquer prejuízo patrimonial ou danos a terceiros, físicos ou materiais, ocasionados pelo processo de remoção/abastecimento dos materiais da obra serão de inteira responsabilidade da Contratada.

Fica expressamente proibido o espalhamento do material de descarte dentro do polígono do *campus* Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília – UnB, ficando a mesma isenta de qualquer responsabilidade sobre eventual descarte inadequado feito pela Contratada.

Todos os materiais reutilizáveis provenientes da demolição são de propriedade da Fundação Universidade de Brasília – FUB, estes materiais deverão ser retirados com todos os cuidados já citados anteriormente e deverão, sob coordenação das equipes da Prefeitura do *campus* da Universidade de Brasília, ser acondicionados adequadamente em local pré-definido.

Atenção: não remover cabos da eletrocalha que passa pelo corredor entre bloco b e bloco c que alimentem outros ambientes do prédio.

04.00.000 ARQUITETURA E URBANISMO

04.01.000 ARQUITETURA

04.01.100 PAREDES

04.01.105 De alvenaria de blocos de concreto

No auditório será construído um palco com altura de 28 cm, exceto na região da rampa de acesso e escada. O limite do palco será levantado usando blocos de concreto, modulação 14x19x29 cm e o preenchimento será realizado com entulho. Conferir dimensões do palco e da rampa na prancha PE-AR 04/09.

Os blocos de concreto devem ser de boa qualidade, sem rachaduras. Serão assentados com argamassa e revestidos conforme especificações de piso no item 04.01.521.

04.01.111 De alvenaria de blocos cerâmicos

As paredes de alvenaria terão espessura de 15 cm quando acabadas, após receberem chapisco, emboço, emassamento e pintura.

As alvenarias internas serão executadas com bloco de tijolo cerâmico furado de 1ª qualidade, comuns, conforme indicação em planta de arquitetura, assentados com argamassa e revestidos conforme especificação do projeto de arquitetura.

Todas as paredes executadas sob as vigas de concreto serão apertadas contra essas peças estruturais com o emprego de espuma de poliuretano. Deverão ser resguardados os trechos onde estão previstas passagens de tubulações de qualquer natureza, conforme localização nos projetos de instalações.

Sobre todas as portas, a Contratada deverá executar vergas de concreto armado na mesma espessura das alvenarias executadas no local, devendo trespassar pelo menos 30 cm além do vão, para cada lado, para garantir a perfeita distribuição de esforços na alvenaria. Onde não for possível trespassar, a fixação da verga deverá ser nos pilares próximos colada com resina epóxídica e pinos metálicos.

As portas instaladas sob viga de concreto terão como a verga a própria viga, sendo necessário preenchimento com poliuretano expandido entre a porta e a viga.

Sob as esquadrias, a Contratada deverá executar contraverga de concreto armado na mesma espessura das alvenarias executados no local, devendo trespassar pelo menos 30 cm além do vão, para cada lado, de forma a garantir a perfeita distribuição de esforços na alvenaria.

04.01.121 De divisória de gesso

No auditório haverá uma parede de Drywall convencional e outra parede de drywall com recheio acústico, conforme legenda em planta de arquitetura. Ver pranchas PE-AR 03/09 e 04/09.

As placas de gesso acartonado devem ser de 12.5 mm, com bordas rebaixadas e do tipo Standard, exceto quando indicado outros tipos no projeto, produzidas de acordo com as

seguintes normas ABNT: NBR 14715:2001, NBR 14716:2001 e NBR 14717:2001, e deverão receber acabamento em obra segundo os itens 04.01.561 e 04.01.569 deste caderno e conforme projeto de arquitetura. A estrutura de sustentação das placas será de perfis metálicos em aço galvanizado e fabricados de acordo com a seguinte norma ABNT: NBR 15217:2005.

A parede de drywall será composta de placas de gesso acartonado de isolamento acústico de 45 dB, estruturadas em perfis metálicos em aço galvanizado e recheada com lã de vidro; Possuir fixação superior telescópica; Nas finalizações de painel deverá ser usada cantoneira de reforço (código CR) com formato em L, perfurada, em chapa de aço galvanizado com dimensão nominal de 28/28 mm.

A fixação dos perfis metálicos nos pisos, pilares e paredes de alvenaria devem ser realizadas com buchas plásticas e parafusos com diâmetro mínimo de 6 mm. A fixação das guias superiores nas vigas de concreto existentes será realizada através de uma junta telescópica conforme detalhado no projeto de arquitetura.

As placas de gesso acartonado serão afixadas nos perfis metálicos com parafuso tipo trombeta e ponta agulha com resistência a corrosão e com comprimento nominal de 25 mm. Nas juntas das placas de gesso acartonados deverão ser utilizadas massas de juntas e fitas apropriadas para tal acabamento.

Na parede entre auditório e salas de estudo, a fresta existente entre os perfis do drywall e os montantes de ferro das esquadrias deve ser preenchida com manta de isolamento acústico em lã de vidro, com 50 mm de espessura, resistência térmica 1,19, Fabricante Placo ou equivalente.

Nos encontros entre a placa de drywall e alvenaria deverá ser aplicada espuma de poliuretano expansivo.

No auditório o drywall receberá rodapé vinílico, conforme piso do auditório. Na sala de estudos, a parede drywall receberá rodapé de madeira branco.

04.01.200 ESQUADRIAS

As esquadrias a serem fornecidas e instaladas deverão ser executadas conforme os mapas e detalhes constantes do projeto. Fazem parte desta relação de esquadrias as portas, grades e janela.

Antes da confecção das esquadrias, devem ser conferidas todas as medidas necessárias no local.

Deverão ser apresentados protótipos para cada tipo de esquadria, que deverão ter aprovação prévia da Fiscalização.

Aquelas que receberão pintura deverão seguir as prescrições do item 04.01.560.

Quando da fixação definitiva, as esquadrias deverão estar perfeitamente niveladas e em perfeito funcionamento.

Todas as superfícies metálicas serão limpadas, quer por processos mecânicos, quer por processos químicos, não podendo o acabamento das mesmas ser danificado ou desgastado pelo processo de limpeza.

As ferragens das esquadrias serão instaladas após os serviços de argamassa e revestimento ou protegidas até que se conclua a obra.

A confecção dos perfilados será esmerada, de forma a se obter seções padronizadas e de medidas rigorosamente iguais. Os perfilados deverão assegurar à esquadria estanqueidade absoluta.

Todas as portas deverão ser fornecidas com duas chaves e identificadas convenientemente através de identificadores plásticos apropriados contendo numeração e nome das salas e dos compartimentos.

A confecção das esquadrias obedecerá às NBRs – Normas Brasileiras – que dizem respeito às esquadrias (NBR 10821 – Caixilhos e janelas, NBR 6485 – Penetração de Ar e a NBR 6486 – Estanqueidade à Água).

A indicação nas pranchas segue um padrão de representação, como segue:

- Grades de ferro “GR”;
- Esquadria de madeira “EM”;
- Portas de madeira “PM”;

04.01.204 Porta de ferro em tela metálica

As grades em ferro “GR” deverão ter montantes com espessura mínima de 2mm e vedação em tela expandida de aço, ¼”, malha 50x100mm. Receberá pintura de esmalte sintético, conforme item 04.01.564. Detalhamento na prancha PE-AR 09/09.

Código	Dimensões da folha (cm) L x h	Descrição da esquadria	Quantidade
GR 01	570 x 220	Portão de correr com 2 folhas de correr. Montante em ferro e vedação em tela expandida de aço ¼”, malha 50x100mm. Instalação em pilar e viga de concreto.	01
GR 02	102 x 220	Portão de ferro com 1 folha de giro simples. Montantes em ferro e vedação em tela artística 5x10cm. Fixação em alvenaria.	01

04.01.230 Porta de madeira compensada

As portas de madeira -“PM”- serão ocas tarugadas com revestimento de chapas de MDF MaDeFibra BP 6 mm (seis milímetros) revestida em suas faces aparentes no padrão Imbuia Jade da Duratex ou equivalente. Os encabeçamentos das portas deverão receber acabamento em laminado de madeira no mesmo padrão e cor usados nas chapas de MDF.

Os alisares e as caixas dos trilhos serão confeccionadas em chapas de MDF MadeFibra BP 6 mm (seis milímetros) revestida na face aparente no padrão Imbuia Jade da Duratex ou equivalente.

A espessura da folha acabada deve ser de 36 mm para as portas PM01, PM02 e PM03. Para a porta acústica PM04, a espessura deve ser de 65 mm. Detalhamento na prancha

PE-AR 08/09.

Código	Dimensões da folha (cm) L x h	Descrição da esquadria	Quantidade
PM 01	80 x 210	Portas de madeira com folha de 80cm de giro simples, com veneziana metálica, com batentes e alisares de madeira. Instalação em alvenaria de 20cm.	01
PM 02	80 x 210	Porta com folha de 80cm de giro simples, com batente e alisares de madeira, com veneziana ventilada de chapa de alumínio e visor de vidro 20x70cm a ser instalada em alvenaria de 20cm e espessura	01
PM 03	80 x 210	Similar a porta PM02, porém para parede de 15cm de espessura.	01
PM 04	128 x 210	Porta com duas folhas de 60cm de giro simples, de madeira compensada 60mm, miolo em espuma fonoabsorvente e encabeçamento em todo o perímetro da folha, batentes e alisares em madeira. Vedação lateral e superior em borracha e inferior com trava retrátil. Instalação em alvenaria de 15cm de espessura.	01

04.01.233 Batentes e guarnições de madeira

Os batentes (também denominado portais ou marcos) e guarnições das esquadrias (também denominados caixilho) das portas de madeira serão em madeira maciça e deverão atender às características do projeto de arquitetura. A madeira será Imbuia (*ocotea porosa*). Todas as esquadrias deverão obedecer às dimensões indicadas no projeto arquitetônico e não deverão apresentar defeitos, tais como empenos, nós, rachaduras e brançal, devendo ainda apresentar 12% (doze por cento) de teor de umidade.

As peças dos batentes e guarnições deverão ser lixadas de forma a obter uma superfície uniforme e receberão uma demão de imunizante PENTOX ou similar, cujo traço para aplicação será definido pela Fiscalização da INFRA/DOBou conforme indicação do produto. Por fim, deverá receber como acabamento uma demão de “*stain*” tipo OSMOCOLOR ou similar, de acordo com traço a ser definido pelas instruções do fabricante.

04.01.234 Caixilho fixo de madeira maciça

As esquadrias “EM” são visores acústicos com caixilhos fixos de madeira maciça e vidro duplo. Detalhamento na prancha PE-AR 08/09.

Código	Dimensões (cm) L x h/peitoril	Descrição da esquadria
EM 01	200x50/90 *peitoril pela sala de som = 118	Caixilho fixo de madeira e duas folhas de vidro fixo temperado incolor 6 mm, com película no vidro voltado para o auditório.

04.01.242 Fechaduras

Todas as ferragens para as esquadrias, tais como: fechaduras, dobradiças, fechos, ferrolhos, maçanetas e puxadores, serão de 1ª qualidade, com acabamento cromado.

As fechaduras das Grades e das portas voltadas para o corredor do prédio “PM02”, “PM04”, “GR01” e “GR02” serão com cilindro reforçado. As fechaduras das portas internas “PM 01” e “PM03” serão de segurança normal, com cilindro comum.

Deverão ser instaladas as seguintes fechaduras:

- Para portas de giro internas de madeira compensada, (“PM 01” e “PM03”): fechadura 1515-ST Original, fabricante La Fonte ou equivalente, acabamento cromado.
- Para as portas externas PM03 e PM04: fechadura 330-ST2, acabamento cromado, La Fonte ou equivalente.
- Para Grade “GR01” de correr: fechadura tipo Bico de papagaio, Cód 1222, Linha Perfil Estreito, código 13010, acabamento cromado, fabricante La Fonte ou equivalente.
- Para a grade “GR02”: La Fonte, linha Metálique, fechadura 1330-22 CR, com acabamento cromado brilhante ou equivalente.

04.01.244 Maçaneta

As maçanetas das portas serão localizadas a 100 cm do piso acabado.

Para portas de madeira compensada, de giro, simples (“PM 01” a “PM04”): Maçaneta cód. 236 CR, fabricante La Fonte ou equivalente.

Para grade dupla de giro “GR02”, maçaneta em zamac cód. 233 CR, fabricante La Fonte ou equivalente.

04.01.246 Entradas e rosetas

Somente as portas de madeira compensada de abrir (“PM 01” a “PM04”) receberão roseta, linha Arquiteto, fabricante La Fonte ou equivalente.

As rosetas das portas e da grade “GR02”, serão cód. 327-CR, fabricante La Fonte ou equivalente.

04.01.247 Puxadores

A grade “GR01” de correr receberá puxador tubular em alumínio, com diâmetro externo de 1” e comprimento total de 40cm, acabamento brilhante da Linha Ibiza, fabricante Dorma ou equivalente.

04.01.248 Dobradiças

Todas as dobradiças deverão ser de 1ª qualidade e resistentes à oxidação.

Para portas de madeira compensada de giro (“PM 01” a “PM 04”): dobradiça ref. 85 CR da LA FONTE ou equivalente. Serão empregadas sempre três dobradiças em cada folha/porta de madeira compensada.

Para a grade de giro “GR 02”: dobradiça do tipo “cachimbo de ferro”.

04.01.249 Trilhos, Guias e Molas

Para a grade de correr “GR01”:

- Trilho em alumínio “U”, com abaulado para roldana de porta de correr, 40x40 mm.
- Roldanas côncavas dupla, em chapa de aço, rolamento interno, blindado de aço revestido em nylon.

04.01.300 VIDROS E PLÁSTICOS

Serão admitidos, exclusivamente, vidros da Qualidade A, conforme definição da NBR 11706.

As peças deverão atender as dimensões estabelecidas pelo projeto de arquitetura e antes da execução devem ser conferidas todas as medidas necessárias no local.

A colocação deve ser executada de forma a não sujeitar o vidro a esforços ocasionados por contrações ou dilatações, resultantes da movimentação dos caixilhos ou de deformações devido a flechas dos elementos da estrutura.

As chapas de vidro não devem apresentar folga excessiva em relação ao requadro do encaixe. Usar silicone.

Nos casos necessários, os rebaixos dos caixilhos devem ser limpos, lixados e pintados, antes da colocação dos vidros.

A chapa deve ser assentada em um leito elástico ou de massa; em seguida, executar os reforços de fixação.

04.01.303 Vidro temperado liso

Os vidros a serem utilizados na janela de alumínio EA01 serão temperados, lisos e incolores da Santa-Marina Vitrage ou equivalente, com espessura de 06 mm na janela.

Código	Espessura	Descrição da folha de vidro
---------------	------------------	------------------------------------

	vidro	
EM 02	06 mm	Duas folhas de vidro temperado, liso, transparente, com película do vidro voltado para o auditório.

04.01.500 REVESTIMENTOS

04.01.510 Revestimentos De Pisos

04.01.516 DE GRANITINA

Os pisos do hall da escada e do corredor já possuem revestimento de granitina deverão receber polimento utilizando equipamento polidor de piso (politriz). Ver paginação na prancha e início de paginação em PE-AR 06/09.

As áreas onde fora retirado piso vinílico deverão receber revestimento de piso do tipo granitina polida na cor branca, modulado em malha ortogonal de lado 100 x 100 cm, com aplicação de junta plástica de 3 mm de espessura na cor cinza. A granitina terá espessura de 8 mm, com proporção de 75% de cimento branco para 25% de cimento comum, acabamento polido.

O revestimento de granitina deverá ser executado antes da instalação das divisórias de drywall. Essa medida é imprescindível, pois facilita futuros remanejamentos, garantindo flexibilidade à edificação.

A instalação do piso deverá ser feita por mão de obra especializada e sobre contrapiso regularizado, sem depressões ou elevações constituindo uma superfície plana.

04.01.520 PODOTÁTIL

Será instalado piso tátil de alerta no início das rampas. Serão elementos em aço inox, de acabamento polido, fixados com selante ou adesivo elástico, monocomponente, a base de poliuretano para juntas diversas, Fabricante WAT ou equivalente. Ver prancha 06/09.

04.01.521 VINÍLICOS

O piso do auditório e da antecâmara do auditório serão em Manta Vinílica com Poliuretano reforçado, espessura 3mm – sanduíche com capa de PVC – absorção de som de impacto de até 13dB (ISSO 717/2), cor Light Grece, linha Decode Colormatch Acoustic, fabricante Tarkett ou equivalente.

04.01.528 CONTRAPISO

Todo o contrapiso da área de intervenção será refeito.

Aplicar lona sob o novo contrapiso para impermeabilização.

Executar contrapiso em argamassa, traço 1:4, cimento e areia, com armadura de tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-92 (1,48Kg/m²) Diâmetro do fio 4.2mm, largura 2,45x60m de comprimento e espaçamento da malha 15x15cm. Espessura mínima: 10cm.

Sobre o contrapiso, será aplicado piso de granitina, conforme item 04.01.516. O nível do contrapiso somado ao revestimento de granitina deve se igualar ao nível do piso do corredor externo.

04.01.530 Revestimentos de Paredes

04.01.531 CHAPISCO

Todas as paredes de alvenaria deverão ser previamente chapiscadas, com argamassa fluida no traço 1:3 em volume de cimento e areia grossa, com adição de promotor de aderência Viafix, fabricante Viapol ou equivalente, na proporção indicada pelo fabricante. A aplicação poderá ser executada com a colher de pedreiro (convencional) ou com rolo de textura (cabelo emborrachado).

04.01.532 REBOCO

Em todas as paredes de alvenaria, deverá ser aplicada uma única camada de reboco sobre o chapisco, fazendo uso de argamassa pronta, apropriada para alvenaria e rebocos, fabricante Votorantim ou equivalente. Neste caso, deverá ser obrigatoriamente confeccionada em betoneira, sendo rigorosamente respeitado o tempo de batimento e o volume de água adequado por traço. A espessura máxima de aplicação será de 2,5 cm, desde que a estrutura e as alvenarias estejam adequadamente no prumo, em esquadro e no alinhamento definidos pelo projeto de arquitetura.

04.01.534 CERÂMICAS

Ambas as faces das paredes de alvenaria voltadas para a rua de serviço do subsolo deverão ser revestidas com plaqueta cerâmica modelo *tijolinho a vista*, 7 x 19 cm ou equivalente encontrado. Deverão receber aplicação de **hidrofugante incolor** conforme item 04.01.565 deste caderno.

Referências:

Revestimento de parede 6 x 23 cm, Fabricante Cerâmica Tapuia

Revestimento cerâmico 6,5 x 25,6 acetinado, cor Ouro, cód. 300, Fabricante Pierini;

Placa cerâmica 5,4 x 25 cm, cor Castor, Cód. 1400, Fabricante Gail.

Deverão receber aplicação de hidrofugante incolor conforme item 04.01.565 deste caderno.

Na copa, as paredes acima do roda-mão da bancada de granito receberão revestimento cerâmico 20x20 cm na cor branca, fabricante Grupo Ceral ou Equivalente conforme prancha PE-AR 08/09. A argamassa deverá ser adequada para assentamento de cerâmica, os espaçadores serão de plástico em cruz de 2 mm (dois milímetros) para garantir o espaçamento regular entre as peças de cerâmica, rejuntadas com argamassa de rejuntamento para fachadas na cor branca Weber Color Fachada fabricante Quatzolit Weber ou equivalente.

04.01.540 MADEIRA

No auditório, as paredes laterais receberão revestimento de painéis de MDF na cor Maple, ignífugo Classe IIA, modelo Cosmos, Nexacustic, Fabricante OWA ou equivalente, aplicados verticalmente, alternados com painéis Nexacustic lisos, de mesmas especificações, Modulação 16x243 cm, borda macho fêmea, fabricante OWA Sonex ou equivalente. Ver indicações de aplicação nas plantas PE-AR 08/13 e PE-AR 09/13.

04.01.549 LÃ DE PET

No auditório, a parede do fundo receberá painel absorvedor de som decorado, de lã de PET, modelo Revest Decor, IR50, 8 placas de 80x110 cm, aplicado a 95 cm do piso, conforme prancha PE-AR 04/09, linha Revest, fabricante Trisoft ou equivalente.

Os 8 painéis deverão ser encomendados da fábrica com ilustração previamente impressa. O arquivo da ilustração será fornecido por este Centro de Planejamento.

04.01.550 Revestimento de Forro

04.01.552 MADEIRA

Sobre o palco do auditório serão aplicados painéis de madeira na cor Maple, ignífugo Classe IIA, modelo Cosmos, Nexacustic, Fabricante OWA ou equivalente. Neste trecho há uma faixa com inclinação de 45° com a parede, seguida de um trecho horizontal;

No teto correspondente à plateia do auditório serão instalados painéis refletores do som em MDF de 15 mm com revestimento de folha de madeira na cor Maple, ignífugo Classe IIA, modelo Liso, modulação 16x2430 mm, Nexacustic, fabricante OWA ou equivalente. Nesta área há a aplicação de outras duas faixas inclinadas, seguido de revestimento horizontal na área restante do auditório. Ver paginação de instalação conforme pranchas PE-AR 07/09.

04.01.553 AGLOMERADO E DE FIBRAS

Na antecâmara do auditório serão instaladas placas de absorção sonora de fibra de vidro revestidas nas duas faces com véu de vidro branco, com espessura de 25 mm, dimensões de 625x625 mm, performance acústica de NRC 0,85 e classe A ou Classe IIA de reação ao fogo, modelo Prisma Plus, Fabricante Isover ou equivalente.

04.01.560 Pinturas

04.01.561 MASSA CORRIDA

Todas as paredes internas de alvenaria receberão uma camada de massa PVA corrida sobre o reboco, e todas as paredes de drywall receberão sobre as placas de gesso uma camada fina de massa PVA fabricante Coral ou equivalente, para regularização da superfície. Posteriormente, deverá ser adequadamente lixada para receber a pintura final.

04.01.564 TINTA A BASE DE ESMALTE

Todas as pinturas com tinta a base de esmalte serão executadas com pistola.

Todas as grades “GR”, elementos constituídos por chapas e barras metálicas serão pintadas com 02 (duas) demãos de tinta esmalte sintético de dupla ação (fundo e acabamento) em metais ferrosos, cor Grafite escuro ref. 019, fabricante Coralit Coral Dulux ou equivalente.

O substrato será previamente limpo e preparado de acordo com as especificações do fabricante.

04.01.565 TINTA A BASE DE SILICONE

Toda a estrutura e superfícies de concreto aparentes e alvenaria revestida de tijolinhos aparentes, sendo ela recomposição ou complemento, serão receberão acabamento em pintura hidrofugante à base de silano-siloxano Acçüela da Vedacit Impermeabilizantes ou equivalente. Para a aplicação pintura e limpeza do substrato, seguir instruções do fabricante.

04.01.566 COM TINTA A BASE DE LÁTEX

Na parede de gesso da marcenaria será aplicada tinta à base de látex. Serão pelo menos duas (02) demãos de tinta Coralgesso, cor Branco Neve, fabricante Coral ou equivalente, sobre forro de gesso acartonado, previamente emassado com massa PVA.

04.01.569 TINTA ACRÍLICA

Todas as paredes internas de alvenaria, após chapiscadas e rebocadas, receberão massa látex PVA (item 04.01.561) e posterior pintura com tinta acrílica acetinada Coralplus na cor Branco Neve, Ref. 001A da Coral Dulux ou equivalente, devendo o substrato ser previamente limpo e preparado de acordo com a especificação do item 04.01.560.

Todas as paredes em drywall receberão camada de massa acrílica (item 04.01.561) e pintura com tinta acrílica acetinada Coralplus na cor Branco Neve, Ref. 001A da Coral Dulux ou equivalente, devendo o substrato ser previamente limpo e preparado de acordo com a especificação do item 04.01.560.

04.01.700 ACABAMENTOS E ARREMATES

04.01.701 Rodapés

Ao longo das paredes de alvenaria, onde o piso em granitina for especificado, o rodapé será também de granitina, com 10 cm de altura.

Ao longo das paredes de alvenaria revestidas de cerâmica modelo “tijolinho a vista” não haverá rodapé, pois o revestimento começará do piso.

Ao longo das alvenarias cujo piso é vinílico, será utilizado rodapé vinílico com 15 cm de altura.

Ao longo das paredes de divisórias de gesso tipo Drywall onde o piso for vinílico, o rodapé será vinílico, da mesma especificação do piso. Nos ambientes com piso em granitina, a divisória drywall deverá receber rodapé de madeira com 7cm de altura e 1,5cm de espessura, com acabamento em pintura esmalte branca.

04.01.702 Soleiras

Abaixo das portas PM01, PM02, PM03 e PM04 existirão soleiras, na largura das paredes e no comprimento das portas, em Granito Cinza Andorinha, polido nas faces aparentes, com 2cm de espessura.

04.01.710 Fitas Antiderrapantes

As rampas deverão receber fitas antiderrapantes adesivas conforme detalhe da prancha PE-AR06/09.

As fitas serão de cor transparente, com largura de 5cm, para tráfego alto. Modelo Safety Walk, fabricante 3M ou equivalente.

04.01.800 EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

04.01.808 Bancadas

O detalhamento da bancada está na prancha PE-AR 08/09.

A bancada de granito "BG01" será de granito cinza andorinha polido em todas as faces que ficam aparentes (superior e laterais), de espessura de 2 cm.

O apoio da bancada será por suporte metálico de pia para chumbar, 550x30x50mm, com pintura esmalte conforme o item 04.01.564 deste caderno especificações e ponteira interna de acabamento emborrachado. Ver detalhe em PE-AR 08/09.

O granito deverá receber aplicação de impermeabilizante Block D-70 / Bellinzoni, seguindo as indicações de aplicação do fabricante.

04.01.830 Metais e acessórios de Copa

A copa receberá os seguintes metais, sendo que todos serão com acabamento cromado, de acordo com o detalhamento no projeto de arquitetura:

- Acabamento para registro, linha Prata C 50, Deca ou equivalente;
- Válvula de escoamento cód. 1622 C, Deca ou equivalente;
- Ligação Flexível em malha de aço cód. 4607 C 040 Deca ou equivalente;
- Cuba retangular de aço inox 46x30x12, cód. 300, acabamento interno alto brilho escovado, fabricante Strake ou equivalente (utilizada nas bancadas de granito, identificadas nos projetos por BG03).
- Sifão para pia, cód. 1680C100100, Deca ou equivalente.
- Torneira para pia de cozinha de parede com arejador, cód. 1159 C39, Deca ou

equivalente;
Mão francesa metálica com acabamento em pintura esmalte de acordo com o item 04.01.564 (utilizada em todas as bancadas de granito).

04.03.000 INTERIORES

04.03.104 Mobiliário

O auditório receberá 97 poltronas comuns medindo 430 mm de largura e 450 mm de profundidade e duas poltronas padrão obeso medindo 750 mm de largura e 450 mm de profundidade.

Características do assento: Inserto do assento fabricado em madeira proveniente de reflorestamento compensada multilaminada. Movimento de rebatimento do assento executado por efeito gravitacional, através de contra peso confeccionado em aço laminado fixado ao inserto. Espuma injetada em poliuretano expandido, isenta de CFC, alta resiliência, alta resistência à propagação de rasgo, alta tensão de alongamento e ruptura, baixa fadiga dinâmica e baixa deformação permanente, processada com retardante de chamas, espessura média de 70 mm e densidade mínima de 54 kg/m³.

Características do encosto: Inserto confeccionado em madeira compensada multilaminada proveniente de reflorestamento, com formato anatômico. Estofamento em espuma injetada em poliuretano expandido, isenta de CFC, com alta resiliência, alta resistência à propagação de rasgo, alta-tensão de alongamento e ruptura, baixa fadiga dinâmica e baixa deformação permanente, processada com retardante de chamas, densidade mínima de 54kg/m³, com ressalto na altura lombar. Suporte do encosto confeccionado em chapa de aço. Encosto fixado à estrutura da poltrona por meio de chapa de aço.

Revestimento do assento, encosto e apoio de braços em material Vinílico composto por policloreto de vinila 86% plastificado, 14% poliéster/ algodão (50/50%) aditivado contra raios UV e com aditivos antichama ou em tecido 100% poliéster. Cor sugerida: **Laranja** RGB R253 G 202 B0.

Elementos de fixação ao piso confeccionados em aço SAE 1010/1020, dobrados e recobertos por sapata metálica. As partes metálicas devem receber tratamento de fosfatização a base de zinco, com pintura eletrostática em tinta epóxi em pó texturizada, polimerizada e com película.

Todas as poltronas deverão ter prancheta escamoteável, confeccionada em MDF 18mm, revestido em ambos os lados com laminado melamínico, com bordas arredondadas, revestidas com fita PVC colada. O suporte de prancheta deve ser confeccionado em chapa de aço. Pino de sustentação confeccionado em aço trefilado. Alojamento

confeccionado em chapa de aço, guarnecido internamente de molas e buchas para perfeito acolhimento da prancheta.

A instalação deve respeitar os afastamentos constantes no projeto de arquitetura. Ver prancha PE-AR 05/09.

05.00.000 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

05.01.000 ÁGUA FRIA

05.01.100 Tubulações de Aço Carbono e Conexões de Ferro Maleável

05.01.107 Bucha de Redução

Descrição/Especificação:

Bucha de Redução DN 1.1/2x3/4", em aço galvanizado, rosca BSP. Fabricante: Tupy ou equivalente.

Local de Aplicação:

Na ligação com a tubulação existente.

Execução:

A ligação com a tubulação existente será feita com o aproveitamento de um cotovelo 90° em aço galvanizado 1.1/2" existente.

Será realizado um corte na tubulação existente, na posição indicada em projeto. A rosca do tubo existente deverá ser refeita com tarraxa e cossinete BSP 1.1/2".

O cotovelo será rosqueado à tubulação existente utilizando-se fita veda rosca.

A bucha de redução deverá ser conectada ao cotovelo 90° de aço galvanizado 1.1/2" utilizando-se fita veda rosca. Em seguida, será ligada ao adaptador soldável curto 25x3/4", também com o uso de fita veda rosca.

05.01.108 Niple Duplo

Descrição/Especificação:

Niple duplo DN 3/4", em aço galvanizado, rosca BSP. Fabricante: Tupy ou equivalente.

Local de Aplicação:

Na ligação entre o filtro y e a válvula redutora de pressão.

Execução:

O niple duplo deverá ser conectado ao filtro y e a válvula redutora de pressão por meio de

fita veda rosca.

05.01.200 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO

05.01.201 Tubo

Descrição/Especificação:

Tubo de PVC soldável DN 25, ponta e bolsa. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Condutores horizontais e verticais.

Execução:

Os tubos deverão ser ligados entre si e às conexões por adesivo plástico PVC, de fabricação tigre ou equivalente. Os cortes nos tubos deverão ser feitos com arco de serra e, posteriormente serão lixados para retirar as rebarbas.

As pontas e bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpadas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

Nos trechos verticais sobrepostos, os tubos serão fixados por abraçadeiras metálicas do tipo ômega, de fabricação Zamar ou equivalente. Parafusar as abraçadeiras a base com parafuso e bucha.

Nos trechos horizontais sobrepostos, os tubos serão fixados por abraçadeiras metálicas do tipo fita perfurada, de fabricação Walsywa ou equivalente.

Parafusar a abraçadeira do tipo fita a base com parafuso e bucha. Dar uma volta no tubo com a abraçadeira, depois ajustar a altura e utilizar um parafuso com rosca entre dois furos para fixar a volta.

05.01.202 Adaptador

Descrição/Especificação:

Adaptador soldável curto 25x3/4" de PVC. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Ligação de registros. Na conexão com a tubulação existente.

Execução:

Os adaptadores deverão ser ligados entre a tubulação por adesivo plástico PVC, de fabricação tigre ou equivalente.

Na conexão dos adaptadores com o registro ou válvula deverá ser usada fita veda rosca de fabricação Tigre, Amanco ou equivalente.

Na conexão com a tubulação existente, deverão ser combinados o adaptador soldável curto 25x3/4" com a bucha de redução 1.1/2 x 3/4", sendo os mesmos ligados com o uso de fita veda rosca. Em seguida a bolsa deverá ser soldada a tubulação nova de DN 25.

05.01.207 Joelho

Descrição/Especificação:

Joelho 90° de PVC soldável DN 25. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nas mudanças de direção dos tubos.

Execução:

Os joelhos deverão ser ligados aos tubos por adesivo plástico PVC, de fabricação tigre ou equivalente.

As pontas e bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpadas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

Descrição/Especificação:

Joelho 90° de PVC soldável com bucha de latão DN 25x3/4. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Na ligação de aparelhos sanitários.

Execução:

Os joelhos deverão ser ligados aos tubos por adesivo plástico PVC, de fabricação tigre ou equivalente.

As pontas e bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpadas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

O joelho deverá ser mantido isolado por meio de plug PVC de 3/4 de polegada, rosqueado ao mesmo com fita veda rosca, até a instalação do aparelho sanitário.

Na conexão roscada do joelho com o aparelho deverá ser usada fita veda rosca de fabricação Tigre, Amanco ou equivalente.

05.01.209 Tê

Descrição/Especificação:

Tê de PVC soldável com bucha de latão na bolsa central DN 25x3/4. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Na ligação de aparelhos sanitários.

Execução:

Os têes deverão ser ligados aos tubos por adesivo plástico PVC, de fabricação tigre ou equivalente.

As pontas e bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

O tê deverá ser mantido isolado por meio de plug PVC de 3/4 de polegada, rosqueado ao mesmo com fita veda rosca, até a instalação do aparelho sanitário.

Na conexão roscada do tê com o aparelho deverá ser usada fita veda rosca de fabricação Tigre, Amanco ou equivalente.

05.01.500 APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

05.01.516 Registro de Gaveta

Descrição/Especificação:

Registro de gaveta bruto, 3/4 de polegada. Fabricação: Deca, Docol ou equivalente.

Local de Aplicação:

Em locais destinados à interrupção da vazão de água.

Execução:

O registro de gaveta deverá ser inserido na tubulação por meio de adaptadores soldáveis curtos e fita veda rosca.

05.01.530 Válvula Redutora de Pressão

Descrição/Especificação:

Válvula redutora de pressão com manômetro integrado, 3/4 de polegada, Rosca BSP. Fabricação: Blukit ou equivalente.

Local de Aplicação:

No conjunto redutor de pressão.

Execução:

A válvula redutora de pressão será ligada ao filtro y por meio de niple duplo 3/4 e à tubulação por meio de adaptador soldável curto DN 25x3/4.

05.01.532 Filtro Y

Descrição/Especificação:

Filtro Y em latão, 3/4 de polegada, rosca BSP, tela em aço inox. Fabricante: Hioda, Genebre ou equivalente.

Local de Aplicação:

No conjunto redutor de pressão.

Execução:

O filtro y será ligado a válvula redutora de pressão por meio de niple duplo 3/4 e à tubulação por meio de adaptador soldável curto DN 25x3/4.

O filtro y será instalado imediatamente antes da válvula redutora de pressão, em relação ao sentido da vazão da água.

05.03.000 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

05.03.300 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC

05.03.301 Tubo

Descrição/Especificação:

Tubo de PVC soldável DN 25, ponta e bolsa. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Condutores da rede de dreno do sistema de climatização.

Execução:

Os tubos deverão ser ligados entre si e às conexões por adesivo plástico PVC, de fabricação tigre ou equivalente. Os cortes nos tubos deverão ser feitos com arco de serra e, posteriormente serão lixados para retirar as rebarbas.

As pontas e bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpadas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

Os tubos serão embutidos na alvenaria e no piso, exceto nos trechos de ligação com as saídas de drenagem das evaporadoras.

Nos trechos horizontais sobrepostos, os tubos serão fixados por abraçadeiras metálicas do tipo fita perfurada, de fabricação Walsywa ou equivalente.

Parafusar a abraçadeira do tipo fita a base com parafuso e bucha. Dar uma volta no tubo com a abraçadeira, depois ajustar a altura e utilizar um parafuso com rosca entre dois furos para fixar a volta.

Descrição/Especificação:

Tubo de PVC esgoto série normal DN 50, ponta e bolsa, barra de 3 metros. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Condutores da rede de dreno do sistema de climatização.

Execução:

Os tubos deverão ser ligados entre si e às conexões por solda.

Os cortes nos tubos deverão ser feitos com arco de serra e, posteriormente serão lixados para retirar as rebarbas.

As pontas deverão ser lixadas de modo a chanfrá-las. As bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

Os tubos deverão ser assentados em solo compactado, com base livre de grãos pontiagudos.

Não serão admitidas alterações físicas na forma dos tubos para conformar curvas e emendas, tais como o uso de fogo para abertura de bolsas e/ou dobra do tubo.

05.03.305 Joelho

Descrição/Especificação:

Joelho 90° de PVC soldável DN 25. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nas mudanças de direção dos tubos da rede de dreno do sistema de climatização.

Execução:

Os joelhos deverão ser ligados aos tubos por adesivo plástico PVC, de fabricação tigre ou equivalente.

As pontas e bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a

ponta e a bolsa deverão ser limpadas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

Descrição/Especificação:

Joelho 90° de PVC esgoto série normal DN 50, ponta e bolsa. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nas mudanças de direção dos tubos da rede de dreno do sistema de climatização.

Execução:

Os joelhos deverão ser ligados à tubulação por solda.

As pontas deverão ser lixadas de modo a chanfrá-las. As bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpadas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

05.03.309 Redução

Descrição/Especificação:

Bucha de redução soldável longa em PVC, DN 40x25. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Na ligação dos tubos da rede de drenos do sistema de climatização à caixa sifonada.

Execução:

As buchas deverão ser ligadas aos tubos e à caixa sifonada por adesivo plástico PVC, de fabricação tigre ou equivalente.

As pontas e bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpadas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

05.03.313 Tê

Descrição/Especificação:

Tê de PVC soldável com bucha de latão na bolsa central DN 25. Fabricação: Tigre,

Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Na junção dupla entre tubos da rede de drenos do sistema de climatização.

Execução:

Os tês deverão ser ligados aos tubos por adesivo plástico PVC, de fabricação tigre ou equivalente.

As pontas e bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpadas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

05.03.900 Acessórios

Descrição/Especificação:

Caixa sifonada 100x100x50 mm, com grelha e porta grelha, 3 entradas DN 40. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

No local indicado no projeto da rede de drenos do sistema de climatização.

Execução:

A caixa sifonada deverá ser instalada sobre solo apilado, livre de grãos pontiagudos. A montagem da caixa será feita por solda. Quando necessário, deverão ser utilizados prolongadores DN 100, para alinhar as entradas e saída da caixa sifonada, com as tubulações e pisos.

A caixa sifonada deverá ser ligada às tubulações e conexões por solda.

As pontas deverão ser lixadas de modo a chanfrá-las. As bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpadas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação Tigre ou equivalente.

05.04.000 ESGOTOS SANITÁRIOS

05.04.300 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC

05.04.301 Tubo

Descrição/Especificação:

Tubo de PVC esgoto série normal DN 50 e 100, ponta e bolsa, barra de 3 metros. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Condutores horizontais e verticais.

Execução:

Os tubos deverão ser ligados entre si e às conexões por solda.

Os cortes nos tubos deverão ser feitos com arco de serra e, posteriormente serão lixados para retirar as rebarbas.

As pontas deverão ser lixadas de modo a chanfrá-las. As bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

Os tubos deverão ser assentados em solo compactado, com base livre de grãos pontiagudos.

Nos trechos verticais sobrepostos, os tubos serão fixados por abraçadeiras metálicas do tipo ômega, de fabricação Zamar ou equivalente. Parafusar as abraçadeiras a base com parafuso e bucha.

Nos trechos horizontais sobrepostos, os tubos serão fixados por abraçadeiras metálicas do tipo fita perfurada, de fabricação Walsywa ou equivalente.

Parafusar a abraçadeira do tipo fita a base com parafuso e bucha. Dar uma volta no tubo com a abraçadeira, depois ajustar a altura e utilizar um parafuso com rosca entre dois furos para fixar a volta.

Não serão admitidas alterações físicas na forma dos tubos para conformar curvas e emendas, tais como o uso de fogo para abertura de bolsas e/ou dobra do tubo.

05.04.305 Joelho**Descrição/Especificação:**

Joelho 45° de PVC esgoto série normal DN 50, ponta e bolsa. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nas mudanças de direção, em 45°, do esgoto.

Execução:

Os joelhos deverão ser ligados à tubulação por solda.

As pontas deverão ser lixadas de modo a chanfrá-las. As bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

Descrição/Especificação:

Joelho 90° de PVC esgoto série normal DN 50 e 100, ponta e bolsa. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nas mudanças de direção, em 90°, do esgoto.

Execução:

Os joelhos deverão ser ligados à tubulação por solda. As pontas deverão ser lixadas de modo a chanfrá-las. As bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpadas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

05.04.307 Luva

Descrição/Especificação:

Luva de PVC esgoto série normal DN 50, ponta e bolsa. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Em ligações entre conexões e tubulação, onde não houver encaixe ponta e bolsa.

Execução:

A deverá ser ligada à tubulação e conexão por solda. As pontas deverão ser lixadas de modo a chanfrá-las. As bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpadas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente. As luvas deverão ser utilizadas sempre quando a ligação entre uma conexão e a tubulação, ou entre tubulações não possuir a interface ponta e bolsa. Os quantitativos de luvas são uma previsão baseada no número de conexões e no comprimento total dos tubos de diâmetros equivalentes.

05.04.316 Tê

Descrição/Especificação:

Tê de PVC esgoto série normal DN 100x50, ponta e bolsa. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Em ligações de duplas entre tubulações.

Execução:

O tê deverá ser ligado à tubulação por solda.

As pontas deverão ser lixadas de modo a chanfrá-las. As bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

05.04.317 Terminal de Ventilação

Descrição/Especificação:

Válvula de admissão de ar em polipropeno DN 50. Fabricação:

Local de Aplicação:

Na saída da tubulação de ventilação do esgoto.

Execução:

A válvula de admissão de ar deverá ser ligada à tubulação por solda.

As pontas deverão ser lixadas de modo a chanfrá-las. As bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

05.04.800 ACESSÓRIOS

05.04.805 Caixa de Gordura Descrição/Especificação:

Descrição/Especificação:

Caixa de gordura simples em PVC, diâmetro interno 300 mm, entradas DN 50 e 75, e saída em DN 100. Com cesto para limpeza, tampa, e porta tampa. Capacidade mínima 18 Litros. Fabricante: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de aplicação:

Caixa de gordura da copa.

Execução:

A caixa de gordura deverá ser instalada sobre solo apiloado, livre de grãos pontiagudos

A montagem da caixa será feita por solda. Quando necessário, deverão ser utilizados prolongadores DN 300, para alinhar as entradas e saída da caixa de gordura, com as tubulações e pisos.

A caixa de gordura deverá ser ligada às tubulações e conexões por solda.

As pontas deverão ser lixadas de modo a chanfrá-las. As bolsas serão lixadas para aderir ao adesivo plástico PVC. Antes da solda, a ponta e a bolsa deverão ser limpadas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação Tigre ou equivalente.

06.00.000 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS

06.01.000 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

06.01.300 REDES EM MÉDIA E BAIXA TENSÃO

06.01.301 Quadro Geral de Baixa Tensão

Descrição/Especificação:

Quadro de distribuição de sobrepor em material metálico, pintura eletrostática, cor branca, 18 módulos (2x9), com barramentos de corrente nominal 100 A, placa de montagem, porta interna e perfis verticais com trilhos DIN para fixação de acessórios. Fabricante: CEMAR ou equivalente.

Local de Aplicação:

Na alimentação de quadros de distribuição referentes ao QGD.

Execução:

O quadro deverá ser fixado à estrutura metálica apropriada por meio de parafusos e porcas, estrutura essa que será fixada à alvenaria, de forma a ficar nivelado com a parede. Os dispositivos de proteção serão conectados às fases de acordo com o detalhe apresentado na prancha PE-EL 04/05.

Os circuitos deverão ser identificados por plaquetas acrílicas 15 mm x 60 mm de fabricante Instplaq ou equivalente.

Os cabos serão ligados aos disjuntores e aos barramentos neutro e terra com o uso de terminais tubulares (ilhós) de fabricante Crimper ou equivalente. Os terminais serão crimpados aos cabos por meio de alicates apropriados.

O quadro será instalado a altura de 1,3 m do nível do piso acabado e será alimentado a partir da subestação de energia ICC norte por meio de cabos elétricos de fase # 35 mm², de neutro # 25 mm² e de terra # 16 mm², os quais deverão ser conectados, respectivamente, aos barramentos de fase, neutro e terra do QGD.

06.01.302 Quadro de Força

Descrição/Especificação:

Quadro de distribuição de sobrepor em material metálico, pintura eletrostática, cor branca, 28 módulos (2x14), com barramentos de corrente nominal 100 A, placa de montagem,

porta interna e perfis verticais com trilhos DIN para fixação de acessórios. Fabricante: CEMAR ou equivalente.

Local de Aplicação:

Quadros IT1 e AC1.

Execução:

O quadro deverá ser fixado à alvenaria da parede por meio de parafusos e buchas. O quadro será instalado a altura de 1,30 m do nível do piso acabado.

Os dispositivos de proteção serão conectados às fases de acordo com o detalhe apresentado na prancha PE-EL 04/05.

Os circuitos deverão ser identificados por plaquetas acrílicas 15 mm x 60 mm de fabricante Instplaq ou equivalente.

Os cabos serão ligados aos disjuntores e aos barramentos neutro e terra com o uso de terminais tubulares (ilhós) de fabricante Crimper ou equivalente. Os terminais serão crimpados aos cabos por meio de alicates apropriados.

O quadro IT1 será alimentado a partir do QGD por meio de cabos elétricos de fase, de neutro e de terra # 6 mm².

O quadro AC1 será alimentado a partir do QGD por meio de cabos elétricos de fase e neutro #25 mm² e terra # 16 mm².

06.01.304 Eletrodutos e Acessórios

Descrição/Especificação:

Eletroduto em ferro galvanizado, barra de 3 metros, rosca BSP, Ø 3/4, 1, 1.1/2 e 2 polegadas. Fabricante: Elecon, Thomeu ou equivalente.

Local de Aplicação:

Na distribuição dos condutores referentes às instalações elétricas sobrepostas ou embutidas em alvenaria.

Execução:

Os eletrodutos deverão ser ligados entre si, às conexões e às caixas por meio de arruelas, luvas e buchas de aço galvanizado, de diâmetro apropriado, fabricante: Elecon, Thomeu ou equivalente.

Os eletrodutos deverão ser cortados com arco de serra, quando necessário. Após o corte, os dutos deverão ser limados para retirar as rebarbas.

A fixação dos eletrodutos à alvenaria será feita com abraçadeiras zincadas do tipo copo de diâmetro apropriado, fabricante: Zamar ou equivalente.

Descrição/Especificação:

Eletroduto de PVC flexível corrugado reforçado não propagante de chamas, Ø 1. Fabricante: Tigre, Amanco ou equivalente.

Local de Aplicação:

Na distribuição dos condutores referentes às instalações elétricas embutidas no piso.

Execução:

Os eletrodutos deverão ser ligados entre si e às conexões por meio de arruelas, luvas e buchas de aço galvanizado, Ø 1, fabricante: Elecon, thomeu ou equivalente.

Descrição/Especificação:

Eletroduto metálico tipo Sealtubo de aço zincado, com revestimento em PVC não propagante de chamas, na cor cinza, Ø 3/4 e 1.1/2 polegada – Fabricante: S.P.T.F. ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nos desvios da instalação, nos locais indicados em projeto.

Execução:

Os eletrodutos metálicos tipo sealtubo deverão ser conectados à eletrocalhas através de saídas horizontais e aos eletrodutos rígidos por meio de luvas de PVC com diâmetro apropriado.

Descrição/Especificação:

Curva 90° para eletroduto em aço galvanizado, Ø 3/4 e 1 polegada. Fabricante: Elecon, Thomeu ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nos desvios de 90° da instalação, nos locais indicados em projeto.

Execução:

As cruvas deverão ser conectadas e aos eletrodutos rígidos por meio de luvas de aço galvanizado com diâmetro apropriado.

06.01.305 Cabos e Fios (Condutores)

Descrição/Especificação:

Cabo elétrico de baixa tensão, condutor de cobre unipolar, encordoamento classe 4, com isolamento em termoplástico não halogenado, não propagador de chamas, classe de tensão 450/750 V, flexível, com as seguintes seções nominais: #2,5 mm² e #4,0 mm². Fabricante: Prysmian (Ref. AFUMEX GREEN) ou equivalente.

Cabo elétrico de baixa tensão, condutor de cobre unipolar, encordoamento classe 4, com isolamento em EPR, não propagador de chamas, classe de tensão 0,6/1kV, flexível, com as seguintes seções nominais: #6,0 mm², #16,0 mm², #25,0 mm² e #35,0 mm². Fabricante: Prysmian ou equivalente.

Local de Aplicação:

Circuitos de distribuição de iluminação, tomadas e evaporadoras (cabos 450/750V).

Alimentadores dos quadros de distribuição e do circuito da Condensadora (cabos 0,6/1kV).

Execução:

Os cabos elétricos embutidos em condutos fechados deverão ser passados pelos eletrodutos por meio de sondas. As cores do material isolante do cabo elétrico deverão ser diferenciadas de acordo com a função desempenhada, conforme padrão descrito a seguir:

- Fase R (Alimentação dos Quadros/Circuitos Trifásicos) – Cabo na cor branca;
- Fase S (Alimentação dos Quadros/Circuitos Trifásicos) – Cabo na cor preta;
- Fase T (Alimentação dos Quadros/Circuitos Trifásicos) – Cabo na cor vermelha;
- Fase (Circuitos Monofásicos) - Cabo na cor vermelha
- Neutro – Cabo na cor azul clara;
- Retorno – Cabo na cor preta;
- Retorno Paralelo – Cabo na cor amarela.
- PE – Cabo na cor verde.

Na necessidade de emenda dos condutores, o material isolante deverá ser retirado pontualmente nos dois cabos, por meio de alicate ou alicate desencapador. Os condutores serão emendados com o uso da técnica de prolongamento ou derivação, isolando-se todas as emendas e partes desencapadas dos condutores com fita de autofusão – fabricante: 3M, Tigre ou equivalente. Nos condutores e caixas de passagem, deverão ser dadas folgas para os condutores, aumentando seu comprimento na ordem de uma volta, com diâmetro igual ao maior lado da caixa.

06.01.306 Caixas De Passagem

Descrição/Especificação:

Condutele de alumínio, rosca BSP, na cor cinza, Ø 3/4", tipos C, E, LR, LL, LB, e T, e Ø 1", tipos C, E, e T. Fabricação: Tramontina ou equivalente.

Condutele de alumínio, 4x4, rosca BSP, na cor cinza, Ø 3/4", tipo E. Fabricação:

Tramontina ou equivalente.

Condulete de alumínio fundido, rosca BSP, Ø 1.1/2", tipos C, LL e LB, e Ø 2" tipo LB.
Fabricação: Wetzel ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nas curvas presentes no percurso dos eletrodutos, nos interruptores e nas tomadas (Conduletes tipo E e C) referentes às instalações elétricas aparentes (conduletes de Ø 3/4" e 1").

Nas tomadas da sala de pós-graduação (conduletes 4x4, tipo E).

Nas curvas do circuito de alimentação da condensadora (conduletes Ø 1.1/2").

Na curva do alimentador do quadro geral de baixa tensão (condulete Ø 2").

Execução:

Parafusar os conduletes à base e acoplar o eletroduto às entradas lisas dos conduletes.

Descrição/Especificação:

Caixa de passagem de embutir em PVC 4x2", não propagante de chamas, com entradas de Ø 3/4". Fabricante: Tigre, Tramontina ou equivalente.

Local de Aplicação:

Na ligação das fitas de LED, embutidas nas paredes do auditório.

Execução:

Posicionar a caixa na altura indicada em projeto, considerando as espessuras de argamassa e do acabamento de piso, e conectar os eletrodutos c a esta.

06.01.308 Disjuntores

Descrição/Especificação:

Disjuntor termomagnético monopolar, curva C, $I_N = 10A$ e $16A$, $I_{CN} = 10$ kA, 220 V.
Fabricante: Siemens (ref. 5SY, 5SP) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nos circuitos de iluminação, tomada e evaporadoras dos IT1 e AC1.

Execução:

Após a conclusão do encaminhamento dos condutores, os disjuntores serão instalados conforme descrito em 06.01.301 e 06.01.302.

Descrição/Especificação:

Disjuntor termomagnético Tripolar, curva C, $I_N = 16A$, $I_{CN} = 10$ kA, 380 V. Fabricante: Siemens (ref. 5SY, 5SP) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Disjuntor Geral do IT1.

Execução:

Após a conclusão do encaminhamento dos condutores, os disjuntores serão instalados conforme descrito em 06.01.301 e 06.01.302. Disjuntor termomagnético tripolar.

Descrição/Especificação:

Disjuntor termomagnético tripolar, curva D, $I_N = 50A, 63A$ e $80A$, $I_{CN} = 10$ kA, 380 V. Fabricante: Siemens (ref. 5SY, 5SP) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Disjuntor da Condensadora (circuito AC1.1, 50A), Disjuntor do AC1 (63A), Disjuntor do QDG (80A) e Disjuntor a ser ligado à subestação (80A).

Execução:

Após a conclusão do encaminhamento dos condutores, os disjuntores serão instalados conforme descrito em 06.01.301 e 06.01.302.

Descrição/Especificação:

Disjuntor diferencial residual, tetrapolar (3P+N), corrente nominal de proteção de 25 A, curva C, $I_{CN} = 6$ kA, 380 V, corrente nominal residual de 30 mA. Fabricante: Siemens (ref. 5SV) ou equivalente.

Local de Aplicação:

DR do IT1.

Execução:

Após a conclusão do encaminhamento dos condutores, os disjuntores serão instalados conforme descrito em 06.01.301 e 06.01.302.

Descrição/Especificação:

Dispositivo de proteção contra surto, monopolar, classe II, $I_a 20$ kA, classe de tensão 240 V.

Local de Aplicação:

No QDG.

Execução:

Fixar o DPS ao trilho DIN do QGBT e derivar, da saída do disjuntor geral desse quadro, cabos elétricos de # 16mm², respeitando-se o padrão de cor imposto em 06.01.305, que serão conectados à entrada referente aos terminais de linha desse dispositivo.

Por sua vez, o terminal do DPS referente ao condutor de aterramento será conectado a um cabo elétrico de # 16 mm², na cor verde, e esse ao barramento de terra do QGD.

06.01.312 ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS**Descrição/Especificação:**

Eletrocalha perfurada em aço galvanizado a quente, sem aba, chapa 18, dimensões: 50x50 mm e 100x50 mm, barra de 3000 mm. Fabricante: MOPA ou equivalente.

Local de Aplicação:

Distribuição de circuitos alimentadores, de distribuição e terminais.

Execução:

Em todo o seu percurso horizontal, a eletrocalha será conectada à laje por meio de suporte vertical em aço galvanizado de medidas apropriadas (Fabricante: MOPA ou equivalente), o qual será fixado à estrutura por meio de barra roscada Ø 1/4", cantoneira ZZ alta, porcas e arruelas (Fabricante: MOPA ou equivalente).

A cantoneira ZZ será parafusada à laje por meio de chumbadores CBA 1/4". Nos trechos verticais, a eletrocalha será parafusada à parede por meio de suporte duplo (Fabricante: MOPA ou equivalente) com parafusos sextavados e buchas de nylon S6.

Descrição/Especificação:

Curva vertical externa 90° em aço galvanizado, 100x50 mm. Fabricante: MOPA ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nos trechos de mudança do sentido de distribuição do encaminhamento da eletrocalha (horizontal para vertical).

Execução:

A curva vertical externa 90° será conectada aos trechos de eletrocalha por meio de parafusos e porcas.

Especificação:

Tê horizontal 90° em aço galvanizado, dimensões: 50x50 mm e 100x50 mm. Fabricante: MOPA ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nos locais em que houver necessidade de realizar bifurcações no encaminhamento da eletrocalha.

Execução:

O tê horizontal 90° será conectado à eletrocalha por meio de parafusos e porcas.

Descrição/Especificação:

Saída horizontal para eletroduto em aço galvanizado, Ø 3/4, 1, 2 polegadas. Fabricante: MOPA ou equivalente.

Local de Aplicação:

Na transição entre eletrocalhas e eletrodutos.

Execução:

A saída horizontal para eletroduto será ligada a eletrocalha por meio de parafusos e porcas e ao eletroduto por meio de buchas e arruelas de diâmetro equivalente.

Descrição/Especificação:

Redução concêntrica em aço galvanizado, dimensões 100x50 mm. Fabricante: MOPA ou equivalente.

Local de Aplicação:

Na mudança de seção da eletrocalha (de 100x50 para 50x50 mm).

Execução:

A redução concêntrica será ligada a eletrocalha por meio de parafusos e porcas e ao eletroduto por meio de buchas e arruelas de diâmetro equivalente.

Descrição/Especificação:

Emenda interna em “U” em aço galvanizado para eletrocalha, dimensões 50x50 mm e 100x50 mm. Fabricante: MOPA ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nas emendas entre eletrocalhas.

Execução:

A emenda interna em “U” conectada à eletrocalha por meio de parafusos e porcas.

06.01.400 ILUMINAÇÃO E TOMADAS

06.01.401 Luminárias

Descrição/Especificação

Luminária a led de embutir, corpo em aço pintado na cor branca. potência 18,5w. Fluxo 1705 lm. temp. cor 4000k. irc > 80. dimensões Ø23,5 x 5,3. Fabricante: Lumicenter (ref. ef72-e2000831) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Circuitos de comandos E e F da iluminação do auditório.

Execução:

As luminárias serão instaladas em cortes no forro, de diâmetro adequado.

Os reatores das luminárias serão ligados à fiação de neutro e retorno do circuito por meio de fita de autofusão de fabricante 3M, Tigre ou equivalente.

Se um interruptor ligar mais de uma luminária, as mesmas deverão ser ligadas em paralelo.

Descrição/Especificação

Luminária a led de embutir, corpo em aço pintado na cor branca. potência 18,5w. Fluxo 1705lm. temp. cor 4000k. irc > 80. dimensões Ø150x92mm. Fabricante: Lumicenter (ref. ef37e11900830) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Circuitos de comandos D da iluminação do auditório.

Execução:

As luminárias serão instaladas em cortes no forro, de diâmetro adequado.

Os reatores das luminárias serão ligados à fiação de neutro e retorno do circuito por meio de fita de autofusão de fabricante 3M, Tigre ou equivalente.

Se um interruptor ligar mais de uma luminária, as mesmas deverão ser ligadas em paralelo.

Descrição/Especificação

Luminária a led de embutir, corpo em aço pintado na cor branca. potência 9,5w. Fluxo 1095lm. temp. cor 4000k. irc > 80. dimensões Ø120x121mm. Fabricação: Lumicenter (ref. ef79-e1000830) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Circuitos de comandos H da iluminação do Foyer.

Execução:

As luminárias serão instaladas em cortes no forro, de diâmetro adequado.

Os reatores das luminárias serão ligados à fiação de neutro e retorno do circuito por meio de fita de autofusão de fabricante 3M, Tigre ou equivalente.

Se um interruptor ligar mais de uma luminária, as mesmas deverão ser ligadas em paralelo.

Descrição/Especificação

Luminária a led de embutir, em chapa de aço pintada na cor branca. potência 9,5w, Fluxo 1095lm. temp. cor 4000k. irc >80. dimensões Ø125x115mm. Fabricação: Lumicenter (ref. er45-e100830ab) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Circuitos de comandos H da iluminação do Foyer (luminárias orientáveis).

Execução:

As luminárias serão instaladas em cortes no forro, de diâmetro adequado.

Os reatores das luminárias serão ligados à fiação de neutro e retorno do circuito por meio de fita de autofusão de fabricante 3M, Tigre ou equivalente.

Se um interruptor ligar mais de uma luminária, as mesmas deverão ser ligadas em paralelo.

Descrição/Especificação

Luminária de sobrepor para lâmpadas 02x8 tuboled com refletor. Fabricante: Lumicenter (ref. ccn20-s2tled120) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Luminárias da Área técnica e da Pós-Graduação.

Execução:

As luminárias serão fixadas à laje por meio de barra roscada Ø 1/4 e chumbadores CBA 1/4" (Fabricante: MOPA ou equivalente).

Se um interruptor ligar mais de uma luminária, as mesmas deverão ser ligadas em paralelo.

Descrição/Especificação

Fita de LED de 4,8 W/m, IR 20, temperatura de cor 2700 K, fluxo luminoso 450 lm/m, tensão de alimentação 12 VDC. Fabricação: BRILIA (Ref. 435946) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Circuito de comando G da iluminação do auditório.

Execução:

As fitas de led serão ligadas aos drivers, e estes aos fios neutro e retorno da instalação por meio de fita de autofusão de fabricante 3M, Tigre ou equivalente.

Fixar os LEDs por meio de fita autoadesiva aplicada sobre superfície limpa. Quando necessário a execução de emendas, essas devem ser realizadas exclusivamente nos pontos indicados na fita.

As fitas serão de 9,4 metros nas sancas e de 2,0 metros nos painéis.

As fitas de 9,4 metros serão ligadas pelos drivers de 50W e as de 2,0 metros pelos drivers de 12W.

Descrição/Especificação:

Bloco autônomo de 30 LEDs com autonomia de 3h em intensidade máxima, potência 2W, tensão 220V, fluxo luminoso de 100lm. Fabricante: ELGIN (Ref. 48LEM30L0000) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Iluminação de emergência dos ambientes.

Execução:

O corpo do bloco autônomo deverá ser parafusado à laje por meio de parafusos e buchas e o plugue de tomada conectado ao ponto de utilização especificado em projeto.

06.01.402 Lâmpadas

Descrição/Especificação:

Lâmpada Tubular LED T8, 1200 mm, de 18 W, 100-240V, temperatura de cor 4000 K, fluxo luminoso de 1850 lm. Fabricação: Osram (ref. 7017537) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Iluminação da área técnica e da pós-graduação.

Execução:

Ligar as lâmpadas à luminária.

06.01.403 Interruptores

Descrição/Especificação:

Interruptor simples de uma seção, 10A, 250V. Fabricante: Pial Legrand (ref. 611010BC) Tramontina ou equivalente.

Local de Aplicação:

Comando de luminárias.

Execução:

Desencapar os fios condutores e ligá-los aos polos do interruptor, respeitando o padrão de cores detalhado em 06.01.305. Adicionalmente, fixá-los ao condutele tipo E.

Descrição/Especificação:

Interruptor simples de duas seções, 10A por seção, 250V. Fabricante: Pial Legrand (ref. 611010BC), Tramontina ou equivalente.

Local de Aplicação:

Comando de luminárias.

Execução:

Desencapar os fios condutores e ligá-los aos polos dos interruptores, respeitando o padrão de cores detalhado em 06.01.305. Adicionalmente, fixá-los ao condutele tipo E.

Descrição/Especificação:

Interruptor paralelo de uma seção, 10A por seção, 250V. Fabricante: Pial Legrand (ref. 611011BC), Tramontina ou equivalente.

Local de Aplicação:

Comando de luminárias.

Execução:

Desencapar os fios condutores e ligá-los aos polos dos interruptores, respeitando o padrão de cores detalhado em 06.01.305. Adicionalmente, fixá-los ao condutele tipo E.

Descrição/Especificação:

Interruptor paralelo de duas seções, 10A por seção, 250V. Fabricante: Pial Legrand (ref. 611011BC), Tramontina ou equivalente.

Local de Aplicação:

Comando de luminárias.

Execução:

Desencapar os fios condutores e ligá-los aos polos dos interruptores, respeitando o padrão de cores detalhado em 06.01.305. Adicionalmente, fixá-los ao condutele tipo E.

Descrição/Especificação:

Interruptor paralelo de três seções, 10A por seção, 250V. Fabricante: Pial Legrand (ref. 611011BC), Tramontina ou equivalente.

Local de Aplicação:

Comando de luminárias.

Execução:

Desencapar os fios condutores e ligá-los aos polos dos interruptores, respeitando o padrão de cores detalhado em 06.01.305. Adicionalmente, fixá-los ao condutele tipo E.

Descrição/Especificação:

Interruptor bipolar (four way) de duas seções, 10A por seção, 250V. Fabricante: Pial Legrand (ref. 612008BC), Tramontina ou equivalente.

Local de Aplicação:

Comando de luminárias.

Execução:

Desencapar os fios condutores e ligá-los aos polos dos interruptores, respeitando o padrão de cores detalhado em 06.01.305. Adicionalmente, fixá-los ao condutele tipo E.

Descrição/Especificação:

Conjunto de Interruptor simples uma seção + Interruptor paralelo de uma seção, 10A por

seção, 250V. Fabricante: Pial Legrand (ref. 611010BC, 611011BC), Tramontina ou equivalente.

Local de Aplicação:

Comando de luminárias.

Execução:

Desencapar os fios condutores e ligá-los aos polos dos interruptores, respeitando o padrão de cores detalhado em 06.01.305. Adicionalmente, fixá-los ao condutele tipo E. Os conjuntos podem ser formados por módulos separados de cada interruptor.

Descrição/Especificação:

Conjunto de Interruptor paralelo uma seção + Interruptor bipolar de uma seção, 10A por seção, 250V. Fabricante: Pial Legrand (ref. 611011BC, 612008BC), Tramontina ou equivalente.

Local de Aplicação:

Comando de luminárias.

Execução:

Desencapar os fios condutores e ligá-los aos polos dos interruptores, respeitando o padrão de cores detalhado em 06.01.305. Adicionalmente, fixá-los ao condutele tipo E. Os conjuntos podem ser formados por módulos separados de cada interruptor.

06.01.404 Tomadas

Descrição/Especificação:

Tomada baixa simples de sobrepor 2P+T, 10A, 250 V. Fabricante: Tramontina, Pial Legrand (ref. 615038BC) ou equivalente.

Tomada baixa dupla de sobrepor 2P+T, 10A, 250 V. Fabricante: Tramontina, Pial Legrand (ref. 615038BC) ou equivalente.

Tomada média dupla de sobrepor 2P+T, 10A e 20A, 250 V. Fabricante: Tramontina, Pial Legrand (ref. 615060BC) ou equivalente.

Tomada alta simples de sobrepor 2P+T, 10A, 250 V. Fabricante: Tramontina, Pial Legrand (ref. 615038BC) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nos pontos de utilização apropriados, aplicar junto ao condutele tipo E ou C.

Execução:

Desencapar os fios condutores e ligá-los aos polos das tomadas (fase: polo direito, neutro:

polo esquerdo; terra: polo central) respeitando o padrão de cores detalhado em 06.01.305. O polo terra deve ficar acima dos polos neutro e fase.
Fixar as tomadas ao condutele tipo E ou C.

Descrição/Especificação:

Torre de tomadas para piso, em alumínio extrudado, para duas tomadas 2P+T. Fabricante: Dutotec (ref. DT 76342.00) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Tomadas do palco do auditório.

Execução:

A torre de tomadas será ligada ao piso por meio de luva de arremate, parafusos e buchas S6.

A torre de tomadas será dotada de porta equipamentos para dois blocos, de fabricante Dutotec (ref. DT 76743.00) ou equivalente.

As tomadas 2P+T serão do tipo bloco, de fabricante Dutotec (ref. DX 99233.10) ou equivalente. Serão ligados dois blocos ao porta equipamentos.

Desencapar os fios condutores e ligá-los aos polos das tomadas (fase: polo direito, neutro: polo esquerdo; terra: polo central) respeitando o padrão de cores detalhado em 06.01.305. O polo terra deve ficar acima dos polos neutro e fase.

Descrição/Especificação:

Ponto Elétrico sem tomada, embutido no forro, para evaporadora de ar-condicionado.

Ponto Elétrico alto sem tomada, sobreposto, para evaporadora de ar-condicionado.

Local de Aplicação:

Nos pontos de utilização apropriados, aplicar junto ao condutele tipo E.

Execução:

Desencapar os fios condutores e ligá-los aos bornes das evaporadoras, respeitando o padrão de cores detalhado em 06.01.305 e as recomendações do fabricante. Adicionalmente, fixá-las à caixa de passagem 4x2 polegadas ou ao condutele tipo E ou C.

06.01.410 Acessórios

06.01.411 Reatores

Descrição/Especificação:

Driver para fita de LED, tensão de entrada 220 VAC, tensão de saída 12 VDC, potência máxima de saída de 12 W, fp>0,6, IP67. Fabricante: Brilia ou equivalente.

Driver para fita de LED, tensão de entrada 220 VAC, tensão de saída 12 VDC, potência máxima de saída de 50 W, fp>0,6, IP67. Fabricante: Brilia ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nas fitas de LED utilizadas nos painéis do auditório (Driver 12 W).

Nas fitas de LED utilizadas nas sancas do auditório (Driver 50 W).

Execução:

Conforme especificado nos detalhamentos do projeto, os drivers próprios para as fitas de LED devem ser fixados à estrutura em madeira presente no auditório.

Além disso, visando à segurança de pessoas e à integridade operacional do dispositivo, esse fora especificado para que comporte até 7,5 metros da fita LED descrita em 06.01.402.

06.01.414 Espelhos**Descrição/Especificação:**

Espelho cego em alumínio. Fabricante: Tramontina ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nos condutores em que não haja pontos de utilização de energia elétrica.

Execução:

Após término do encaminhamento de dutos e condutores, parafusar o espelho aos condutores.

Descrição/Especificação:

Suporte em PVC 4x2 com 3 postos, para instalação de interruptores e tomadas. Fabricação: Pial Legrand (ref. 612122NT) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nos condutores e caixas 4x2 em que houver instalação de interruptores e/ou tomadas.

Execução:

Após a instalação do condutor ou caixa 4x2, parafusar o suporte.

Descrição/Especificação:

Suporte em PVC 4x4 com 6 postos, para instalação de interruptores e tomadas. Fabricação: Pial Legrand (ref. 612124NT) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nos condutores 4x4 tipo E, localizados na pós-graduação.

Execução:

Após a instalação do condutor 4x4, parafusar o suporte.

Descrição/Especificação:

Placa em PVC 4x2 com um posto, para instalação de interruptores e tomadas. Fabricação: Pial Legrand (ref. 618501BC) ou equivalente.

Placa em PVC 4x2 com dois postos separados, para instalação de interruptores e tomadas. Fabricação: Pial Legrand (ref. 618506BC) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nos condutores e caixas 4x2 em que houver instalação de interruptores e tomadas

Execução:

Após a instalação do suporte e do interruptor ou tomada, encaixar a placa ao suporte.

Descrição/Especificação:

Placa em PVC 4x4 com 2+2 postos separados, para instalação de interruptores e tomadas. Fabricação: Pial Legrand (ref. 618514BC) ou equivalente.

Local de Aplicação:

Nos condutores 4x4 da sala de pós-graduação.

Execução:

Após a instalação do suporte e das tomadas, encaixar a placa ao suporte.

06.04.000 SISTEMA DE SONORIZAÇÃO

A contratada deve fornecer, instalar e testar a infraestrutura de som e multimídia.

Não serão instaladas caixas de som, nem mesa de som, os quais serão adquiridos pela contratada posteriormente. Portanto, serão instalados apenas os eletrodutos e cabos/fios até o ponto de acesso, conforme projeto de sonorização, vide prancha PE-SON 1/1.

06.04.300 CABOS E FIOS

Os Cabos e fios aqui especificados serão posteriormente adquiridos e instalados pela contratante.

Para a ligação das caixas de som: fio bipolar bicolor (vermelho/preto) para som com #2,5mm². Fabricante Tiaflex ou equivalente.

Para a ligação dos microfones: multicabo 12 vias, com condutores e blindagem, fabricado em cobre estanhado OFCH (isento de oxigênio), bitola 0,20mm², espaguetado e numerado. Ref: SAS 12x24 AWG. Fabricante: Santo Ângelo ou equivalente. O multicabo deve ser acompanhado de medusa contendo 12 conectores de painel XLR fêmea com acabamentos e contatos niquelados com bucha de proteção metálica. Ref. 1645200, Fabricante Santo Ângelo ou equivalente.

A ponta do multicabo voltada para a sala de sonoplastia deverá ter conectores 12 XLR macho com acabamentos e contatos niquelados, com bucha de proteção metálica. Fabricante: Santo Ângelo ou equivalente.

06.04.400 ELETRODUTOS

O eletroduto para ligação das caixas de som será em pvc rígido ¾ polegada.

O eletroduto para ligação dos microfones será do tipo rígido em aço zincado a fogo com rebarba interna removida (pesado), com diâmetro de 1 1/2 polegada.

As Curvas no eletroduto metálico deverão ser também metálicas em aço zincado a fogo, com curva suave 90° com diâmetro de 1 polegada.

06.04.410 CONDULETES E CAIXAS DE PASSAGEM

Para o eletroduto em pvc, utilizar condutele em pvc multi-x 4x2 polegadas, sem tampa.

Para o eletroduto metálico, usar o condutele em alumínio multi-x 4x2 polegada, sem tampa.

Para acessar a medusa, utilizar caixa metálica 30x30cm, embutida no piso, com porta.

Para acessar a fiação para as caixas de som, utilizar caixas de PVC 4x2 polegadas, modelo E com tampa cega, embutidas no forro.

06.09.000 SISTEMA CABEAMENTO ESTRUTURADO

Este caderno estabelece os critérios e especificações para a execução da obra de Cabeamento Estruturado, visando trazer à Edificação, sinais de telecomunicações.

Este caderno em conjunto com o projeto contém todas as informações, dimensionamentos, procedimentos necessários à instalação do sistema.

Os itens seguintes indicam as premissas que foram utilizadas no desenvolvimento do projeto e que serão seguidas no fornecimento e instalação dos sistemas, exceto quando especificado em projeto de forma contrária.

06.09.001 Cabos em par trançado

Tipo: Cabo de par trançado não blindado de 4 (quatro) pares, com condutores de cobre nú recozido rígido 24AWG – 100W

Cabo de par trançado não blindado de 4 (quatro) pares, com condutores de cobre nú recozido rígido 24AWG – 100W, com isolamento em polietileno de alta densidade, totalmente compatível com os padrões para Categoria 6A, que possibilite taxas de transmissão de até 1 Gbps (Gigabit Ethernet / 1000BaseT) e ATM a 155 Mbps, para aplicação em Cabeamento Horizontal. Deverá atender às normas técnicas americanas ANSI/EIA/TIA 568-C e europeias IEC/ISO 11801 em todos os seus aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).

Dois condutores com cobertura de polietileno são trançados entre si para formar um par. Ao conjunto de 4 (quatro) pares, separados entre si por um membro plástico central, se aplica uma capa externa de PVC retardante a chamas.

A capa de PVC deverá atender aos parâmetros de testes de flamabilidade, conforme a Norma europeia IEC 332-3 (CM) ou LSZH ou UL01666 (CMR), contra propagação de fogo em caso de incêndio, deve permitir a operação em temperaturas entre -10 e 60°C, deverá ter números impressos indicando o comprimento em espaços de 1 (um) metro, viabilizando a contagem exata do comprimento utilizado na instalação.

- Os cabos UTP devem observar as seguintes especificações mínimas: Possuir um separador interno central que mantenha os 4 (quatro) pares de cabo separados em toda a extensão do cabo; Operação full duplex sobre os quatro pares; Atenda aos requisitos da norma ISO/IEC 11801 e ANSI/TIA/EIA 568-B Cat. 6;

Condutor de cobre de diâmetro 24 AWG (0,56 mm), com cobertura de polietileno;

- Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características

elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para no mínimo frequências de 100, e 250 MHz; Delay Skew menor ou igual a 25ns/100m;

- Deve apresentar atenuação máxima de 19,7 dB/100m à 100MHz e 32,6 dB/100m à 250MHz;
- Deve apresentar perda por retorno "Return Loss" mínima de 22,5 dB/100m à 100MHz e 20,5 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar PSNEXT "Power Sum Next" mínima de 43,3 dB/100m à 100MHz e 37,3 dB/100m à 250 MHz; Deve apresentar PS-ACR "Power Sum Attenuation Crosstalk Ratio" mínima de 23,6 dB/100m à 100MHz e 4,7 dB/100m à 250 MHz;
- Deve apresentar ACR "Attenuation Crosstalk Ratio" mínima de 25,6 dB/100m à 100MHz e 6,7 dB/100m à 250 MHz; Deve apresentar NEXT "Crosstalk" mínimo de 45,3 dB/100m à 100MHz e 39,3 dB/100m à 250 MHz; Deve apresentar resistência máxima operando em 20°C (Celsius) de 93,8 Ohm/km; Deve apresentar ELFEXT mínimo de 28,8 dB/100m à 100MHz e 20,8 dB/100m à 250 MHz; Deve apresentar PS-ELFEXT mínimo de 25,8 dB/100m à 100MHz e 17,8 dB/100m à 250MHz; Deve ser próprio para aplicações Ethernet 100BaseTX, 1000BaseT, 1000BaseTX, ATM155 Mb/s, ATM 622 Mb/s, FDDI/CDDI 100Mb/s, 100Base VG; Cobertura em PVC não propagante à chama CM com diâmetro nominal máximo de 5,9 mm na cor azul;
- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa externa.

Fabricante: Nortel, Furukawa, Ficap, Anixter ou equivalente.

Aplicação:

Interligação de patch panel com tomadas RJ-45.

06.09.002 Tomada de lógica para as estações de trabalho

Tipo: RJ-45 Categoria 6 com contatos banhados a ouro numa espessura mínima de 30 µm, ligação de pinos T568-A.

Fabricante: KRONE, FURUKAWA, INFRAPLUS, AMP, ANIXTER, Northern Telecom, ou equivalente.

Aplicação:

Pontos de lógica das estações de trabalho.

Tipo: Conector HDMI fêmea.

Fabricante: AMP, LOGITEC ou equivalente.

Aplicação: Pontos de ligação dos projetores de vídeo.

06.09.003 Caixas para tomadas e acessórios

Tipo: Caixa de Derivação Múltipla "L" em alumínio forjado ou fundido, sem tampa,

com conectores.

Fabricante: Tramontina, WETZEL ou equivalente.

Aplicação: Abrigar tomadas do tipo RJ-45 nas instalações em eletrodutos aparentes.

Tipo: Tampa para caixa de derivação em alumínio forjado ou fundido, fechada ou para duas tomadas RJ-45 ou uma tomada SVGA.

Fabricante: Obrigatoriamente o mesmo da Caixa de Derivação Múltipla "L".

Aplicação: Fechar caixas de derivação múltipla.

Tipo: Tapa furo em plástico compatível com caixa de derivação múltipla.

Fabricante: Obrigatoriamente o mesmo da Caixa de Derivação Múltipla "L".

Aplicação: Fechamento de furos sobressalentes.

06.09.004 Eletrodutos e acessórios

Tipo: Eletroduto de PVC rígido não propagante de chamas, barra de 3 metros, na cor cinza, Ø 3/4 polegada. Fabricante: Tigre, Amanco ou equivalente.

Aplicação: Na distribuição dos cabos UTP e HDMI referentes às instalações sobrepostas.

Tipo: Eletrodutos de PVC ultra-flexíveis SEALTUBO CONFLEX aspirado

Aplicação: Auxiliar na organização ou distribuição de cabos de dados para Internet

Tipo: Eletroduto de PVC 3/4 flexível corrugado

Aplicação: Auxiliar na organização ou distribuição de cabos de dados para Internet

Aplicação: Auxiliar na organização ou distribuição de cabos de dados para Internet

Tipo: Totem para instalação de porta-equipamentos, instalado em piso, h= 40 cm, modelo DT 76333.03 Fabricante: Dutotec ou equivalente.

Aplicação: No piso onde indicado em projeto.

06.09.005 Outros cabos

Tipo: Cabo para projetor HDMI.

Fabricante: Total Technologies LTDA ou equivalente.

Aplicação: Interligação de conector HDMI com o projetor de vídeo.

06.09.006 Teste de Desempenho Lógico (Dados)

Certificação

Deverá ser realizada com equipamento apropriado, de acordo com o boletim técnica EIA/TIA TSB-67.

Deverão ser entregues relatórios de todos os pontos lógicos, na forma impressa e também em meio magnético (CD-ROM).

Os testes de certificação deverão utilizar obrigatoriamente a metodologia "BASIC LINK", não sendo aceitos, em hipótese alguma, relatórios baseados no método "CHANNEL", sendo obrigatória a utilização de adapter cords de exatamente 2m de comprimento no injetor e no pentscanner, com comprimento total de basic link de 94m, de acordo com o boletim EIA/TIA TSB-67.

- Os Testes e ensaios deverão seguir os seguintes testes:
- Comprimento
- Atenuação de sinal (até 100 Mhz);
- Mapeamento de fiação (wire map);
- Impedância;
- NEXT (Near End Crosstalk), local e remoto ;
- ACR Derivado (Attenuation-to-Crosstalk Ratio), local e remoto;

Caso sejam realizados testes adicionais, tais como resistência DC, etc, estes deverão possuir os seus parâmetros definidos exatamente de acordo com o boletim EIA/TIA TSB-67.

A rede local será aceita através do funcionamento de estações de trabalho com sistema operacional (mínimo de 3 estações), de modo que os seguintes serviços básicos de rede funcionem:

- Diagnóstico (comando PING) e;

Compartilhamento de Arquivos e Impressoras.

07.00.000 INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES

07.02.000 AR CONDICIONADO

GENERALIDADES:

DESCRIÇÃO

O sistema de climatização, composto por ar-condicionado e ventilação, visa propiciar as condições operacionais e de conforto térmico aos ambientes do auditório e salas de estudos do ICH.

Para atingir as condições requeridas nos ambientes condicionados serão controlados os seguintes parâmetros ambientais:

- Temperatura do ar;
- Renovação do ar;
- Filtragem de ar;

- Movimentação do ar.

Nota: A umidade relativa não será controlada diretamente, mantendo-se, entretanto, nos dias quentes e úmidos, em valores adequados para o conforto devido ao resfriamento do ar em função do controle de temperatura.

NORMAS APLICÁVEIS

Para projeto, fabricação, montagem e ensaios dos equipamentos e seus acessórios principais, bem como toda a terminologia adotada, serão seguidas as prescrições das publicações da **ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas**.

- NBR 16401 – Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários;
- Portaria N° 3.523/GM, de 18/08/1999 do Ministério da Saúde, complementada pelas resoluções N° 176 de 25/10/2000 da ANVISA e pela resolução N° 009 de 16/01/2003 da ANVISA;
- NBR 10152 - Níveis de Ruído para Conforto Acústico;
- Catálogos e Recomendações de fabricantes dos materiais e equipamentos;

Estes documentos são complementados pelas normas e artigos abaixo, emitidos por organizações internacionais reconhecidas, não estando limitado a esta lista. São utilizados para situações não previstas nas normas nacionais ou onde, a cargo do projetista ou solicitação do cliente, julgar-se necessário aplicar diretrizes de maior exigência.

- AHRI - Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute;
- ANSI - American National Standards Institute;
- ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers;
- ASME - American Society of Mechanical Engineers;
- SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association;
- Catálogos e Instruções técnicas de fabricantes.

Níveis de ruídos de equipamentos

Os níveis de ruídos de equipamentos de ar condicionado medidos a 1,0 m em ambiente aberto, nas faixas de oitavas de 63 Hz a 8 kHz, não deverão passar de 80 D.B. para equipamentos instalados em locais distantes aos ambientes ocupados e 75 D.B. quando instalados próximos a ambientes ocupados.

A medição do ruído nos ambientes que abrigam equipamentos obedecerá à norma **ARI Standart 575-87**

EXTENSÃO E LIMITES DO FORNECIMENTO DA CONTRATADA

Os serviços abaixo relacionados serão de responsabilidade da CONTRATADA:

A seleção final dos equipamentos e acessórios a serem instalados de acordo com as características de projeto;

Fornecimento, montagem, instalação, testes, balanceamento das redes e colocação em operação de todo sistema, incluindo rede de dutos.

A CONTRATADA será responsável pela instalação como um todo, bem como pelo bom funcionamento do Sistema de Ar Condicionado implantado pela mesma.

DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ADOTADOS

Para a climatização dos ambientes serão instaladas unidades internas (evaporadoras) do tipo Split Teto e Hi-Wall, sendo conectadas a unidades externas (condensadoras) com tecnologia VRF. A renovação e qualidade de ar externo serão garantidas por meio de ventiladores, caixas de filtrantes, dutos para insuflamento, e grelhas para o ar de saída.

As linhas frigorígenas serão encaminhadas entre as vigas calhas e sobre o forro. As linhas de dreno serão embutidas nas paredes para a descida ao nível do chão, e irão seguir às caixas sifonadas.

As condensadoras serão fixadas ao chão, elevadas por base de concreto ou metálica sobre calços de neoprene.

Sistema de Renovação de Ar para os Ambientes

A renovação de ar, para o auditório, será atendida por um sistema de tratamento de ar externo, ventiladores, rede dutos e grelhas de saída de ar.

A fixação da rede de dutos, dos ventiladores, das caixas filtrantes será feita por meio de perfis metálicos e tirantes do tipo parabolts. A conexão entre dutos e os ventiladores será realizada por transição de chapa metálica e lona vinílica para reduzir a vibração do sistema.

O acionamento da caixa de ventilação será por meio de interruptores independentes e próximos aos das luminárias.

Deverão ser executados alçapões de acesso aos equipamentos, dimensões de 48x48cm para acesso da manutenção aos ventiladores.

Grelhas de Insuflamento

As grelhas de insuflamento de ar devem ser construídas em alumínio com aletas

horizontais ajustáveis individualmente de dupla deflexão horizontal com registro.

Marca de referência: Linha VAT-DG da Trox ou equivalente com qualidade e desempenho superiores.

Grelhas de Porta

As grelhas de porta devem ser construídas em alumínio com aletas horizontais ajustáveis individualmente de dupla deflexão horizontal com registro.

Marca de referência: Linha AGS-T da Trox ou equivalente com qualidade e desempenho superiores.

Rede de dutos de ar

A rede de dutos será executada em conformidade com a NBR-16401 da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Será executada em chapas de aço galvanizado, nas bitolas recomendadas pela NBR-16401, de acordo com os traçados e seguindo rigorosamente as dimensões constantes em projeto. Deverá ser um sistema isento de vazamentos, ruídos e vibrações. Os dutos deverão ser totalmente estanques. Para tanto, todas as juntas (longitudinais e transversais), assim como a junção com as grelhas e difusores de insuflamento e retorno deverão ser calafetadas. Todas as dobras ou outras operações mecânicas, nas quais a galvanização tiver sido danificada deverão ser pintadas com tinta anticorrosiva.

As bitolas de chapas dos dutos de aço galvanizado convencionais número 24.

A ligação dos dutos com a descarga dos ventiladores deverá ser feita por meio de uma conexão de lona vinílica, com espessura de 1,5 mm. Deverá ser de qualidade equivalente ou superior à junta Multivac.

Os dispositivos de fixação e sustentação (suportes, ferragens etc.), deverão ser fabricados em aço galvanizado.

Atenção especial deve ser dada à montagem dos dutos, os quais deverão ser limpos e tamponados ao término de cada etapa com a finalidade de evitar a entrada de sujeiras da obra.

Deverão ser fornecidas conexões flexíveis que vedem a passagem do ar em todos os pontos onde os ventiladores e unidades de tratamento do ar forem ligados aos dutos e em outros locais indicados nos desenhos. A conexão flexível deve ser feita com fita de aço galvanizado e poliéster, coberto por camada de vinil. As fitas de aço devem estar unidas à

fita de poliéster por cravação especial, tendo a fita de poliéster a largura de 100 mm.

As estruturas perfiladas para suporte deverão ser todas aparafusadas.

Rede de Drenagem

Toda a rede de drenagem das unidades evaporadoras serão embutidas nas paredes e piso, desviando ao longo do trajeto nos pontos indicados até o local de drenagem.

Rede Frigorígena

As tubulações frigorígenas deverão ser em cobre, padrão Eluma ou equivalente. Os tubos de bitola até 3/4” deverão possuir espessura de parede de 0,79 mm, enquanto que os tubos de bitola superior deverão possuir parede de espessura 1,58 mm.

Importante: A empresa instaladora deverá confirmar as bitolas de todas as tubulações do sistema de ar condicionado, mediante consulta ao fabricante dos equipamentos a serem instalados.

As tubulações deverão ser soldadas com solda foscooper com baixo teor de prata. A solda deverá ser feita com pequeno fluxo de nitrogênio para evitar a formação de produtos de queima se expostos ao oxigênio do ar.

Depois de soldadas e conectadas as linhas de cobre todas as válvulas e uniões será procedido o teste de pressão com o gás nitrogênio na pressão de 600 PSI, utilizando-se um manômetro de alta confiabilidade. Neste momento será medida e anotada a temperatura ambiente. Após 24 horas deverá ser novamente lida a pressão. Se não houver alteração da pressão, o sistema deverá ser deixado em espera por mais 24 horas e conferido novamente.

No caso de alteração da pressão deverá ser realizada a localização do vazamento – especialmente buscando-se falhas em curvas, derivações, conexões, soldas, etc. Deverá ser realizado novamente o teste de pressão até que a pressão de teste não se altere por 48 horas ininterruptas (salvo às diferenças de pressão causadas pela variação de temperatura entre um dia e outro).

As tubulações de cobre deverão ser isoladas com espuma elastomérica de células fechadas de espessura técnica crescente; a classe do isolamento deverá seguir a especificação da tabela abaixo.

Diâmetro Nominal (tubos em cobre)	Classe de Isolamento (Ambientes	Classe de Isolamento (Ambientes Externos)
--------------------------------------	---------------------------------------	--

	Internos)	
1/4"	H	H
3/8"	M	M
1/2"	M	R
5/8"	M	R
3/4"	M	R
7/8"	R	R
A partir de 1"	R	T

Depois de concluídas, testadas e isoladas, deverá se proceder a evacuação do sistema, empregando-se bombas de vácuo de no mínimo 10 cfm, de duplo estágio. A evacuação deverá ser medida com vacuômetro eletrônico que tenha precisão de leitura mínima de 500 µmHg.

A evacuação será realizada em três etapas, entre cada etapa o vácuo será quebrado com o refrigerante.

Importante: O cálculo da quantidade de refrigerante deverá levar em conta o comprimento de cada bitola da linha de cobre, e deverá ser confirmado pela empresa instaladora junto ao fabricante dos equipamentos de ar condicionado.

Devem ser previstos pelas Contratadas, suportes provisórios de modo que a linha não sofra tensões exageradas e permitam que esforços apreciáveis sejam transmitidos aos equipamentos, mesmo que por pouco tempo. Somente será permitido soldar suportes ou equipamentos (mesmos os provisórios) quando permitidos pela fiscalização da Contratante.

Todos os sistemas de tubulação deverão ser limpos internamente antes dos testes. A limpeza deverá ser realizada através de bombeamento contínuo de água na tubulação, até que esta fique completamente limpa.

Toda a tubulação deverá ser livre de escórias, salpicos de solda, rebarbas, ou materiais estranhos. Caso a limpeza da tubulação necessite ser realizada por meios de produtos químicos, soluções de detergentes, básicos, etc., a mesma deverá ser submetida à avaliação prévia da Contratante. Após o termino, a tubulação deverá ser completamente lavada com água para remover todos e quaisquer traços desses produtos químicos.

Especial cuidado deverá ser observado caso nas linhas estejam instalados componentes. Durante a limpeza, deve ser tomado o cuidado para que as pressões sejam sempre

menores que a pressão de operação. O serviço deverá ser feito até que seja constatada a limpeza total do sistema. A limpeza terá que ser feita na presença da Contratante e a metodologia adotada, previamente.

Instalação Elétrica

Cabe a CONTRATADA o fornecimento, instalação e teste da rede elétrica completa da instalação de ar condicionado e respectivos acessórios, cabendo à CONTRATANTE apenas o fornecimento dos pontos de força nos locais e capacidades a serem informados pela CONTRATADA.

Painel Elétrico

Os painéis serão do tipo armário metálico e terão o escopo de alimentar, proteger e comandar os equipamentos do sistema de ar condicionado.

Suportes e amortecedores

Serão fornecidos e instalados todos os elementos de fixação do sistema, tais como: abraçadeiras, tirantes, conexões, suportes flexíveis, chumbadores expansivos e outros dispositivos para a montagem e fixação dos equipamentos, incluindo-se tubulações, fiação e demais elementos que constituem o conjunto da instalação.

O espaçamento dos suportes da tubulação não deverá ser maior que 1,5m, qualquer que seja a bitola do tubo.

As estruturas perfiladas para suporte dos dutos deverão ser todas aparafusadas. O mesmo deverá acontecer com os perfis usados para suporte das tubulações de cobre, deverá ser isolada termicamente com Espuma Elastomérica que será fixada no tubo com fita aluminizada, com um espaçamento de no máximo 1 m entre uma fixação e outra.

Isolamento dos Equipamentos Mecânicos

A fim de assegurar níveis adequados de esforços ou vibrações a serem transmitidos às estruturas, foram previstos calços antivibratórios.

Outros Fornecimentos

Os limites de fornecimento englobam também:

Fornecimento dos documentos e informações técnicas;

Todas as inspeções, ensaios e balanceamentos;

Serviços de montagem e identificação do sistema;

Documentos Contratuais

A CONTRATADA apresentará os seguintes documentos técnicos.

Manual de instrução para montagem, operação e manutenção, incluindo no mínimo os seguintes capítulos:

Dados e características do sistema;

I – Descrição funcional;

II – Instruções para recebimento, armazenagem e manuseio dos equipamentos, componentes e materiais;

IV – Desenhos e instruções para montagem e instalação;

V – Instruções para operação e manutenção;

VI – Certificados de ensaios de tipo e de rotina dos componentes e equipamentos;

VII – Catálogos de todos os componentes e equipamentos.

Embalagens

Todas as partes integrantes deste fornecimento terão embalagens adequadas para proteger o conteúdo contra danos durante o transporte, desde a fábrica até o local de montagem sob condições que envolvam embarques, desembarques.

As embalagens serão baseadas nos seguintes princípios:

Todos os volumes conterão as indicações de peso, bruto e líquido, natureza do conteúdo e codificação, bem como local de instalação.

As embalagens conterão também as indicações do tipo de armazenagem: condições especiais de armazenagem em lugar abrigado, ou ainda, ao tempo.

Transporte

Todos os materiais a serem fornecidos devem ser apresentados em perfeitas condições a FISCALIZAÇÃO quando postos no canteiro.

Serviços de Montagem

Os equipamentos e componentes constituintes do Sistema serão montados pela CONTRATADA, de acordo com as indicações e especificações dos itens correspondentes.

A CONTRATADA proverá também todos os materiais de consumo e equipamentos de uso esporádico, que possibilitam perfeita condução dos trabalhos dentro do cronograma estabelecido.

Os serviços de montagem abrangem, mas não se limitam aos principais itens abaixo:

Fabricação e posicionamento de suportes metálicos necessários à sustentação dos componentes;

Nivelamento dos componentes;

Fixação dos componentes;

Execução de retoques de pinturas (caso fornecidos já pintados) ou pintura conforme especificação anteriormente definida;

Posicionamento de tubos, dutos, conexões e dispositivos de fixação ou sustentação dos mesmos;

Interligação de linhas de fluidos aos componentes e/ou equipamentos;

Isolamento térmico de todas as linhas de fluidos ou equipamentos conforme aplicável;

Regulagem de todos os subsistemas que compõem o Sistema de Ar Condicionado;

Balanceamento de todas as redes de fluidos do sistema.

Todos os equipamentos, após a montagem definitiva na obra, serão submetidos a ensaios de funcionamento, em vazio, com carga nominal e com sobrecarga. Deverão ser aplicadas as normas correspondentes, bem como verificadas todas as características de funcionamento exigidas nas especificações técnicas e nos desenhos de catálogos de equipamentos ou de seus componentes. Deverá ser verificado se todos os componentes (mecânicos ou elétricos) dos equipamentos trabalham nas condições normais de operação, definidas naqueles documentos ou em normas técnicas aplicáveis.

07.02.200 CONDICIONADORES

Os equipamentos deverão ser obrigatoriamente fornecidos novos, sem utilização prévia, e instalados por equipe técnica qualificada. A empresa instaladora deverá comprovar a qualificação por meio de carta(s) de credenciamento (dentro do prazo de validade), certificados de treinamento, atestados de capacidade técnica ou documentação equivalente, emitidas pelo fabricante dos equipamentos adquiridos e que serão instalados.

07.02.201.01: Unidade Condensadora VRF de 324.000 Btu/h + 6 Unidades Splits Teto de 38.200 BTU/h + 3 Unidades Splits Teto de 24.200 BTU/h + 1 Unidade Split Hi-Wall de 19.100 Btu/h.

Mod. Ref.: Unidade Condensadora RHXYQ34AYL + Unidade Condensadora RHXYQ14AYL + Unidade Condensadora RHXYQ22AYL + 6 Unidades Evaporadoras

FXHQ100MAVE + 3 Unidades Evaporadoras FXHQ63MAVE + 1 Unidade Evaporadora FXAQ50PVE, fabricante: Daikin.

Aplicação: Auditório e Salas de Estudos.

Parâmetros Elétricos: 3-fases. 380V, 60Hz.

Potência Elétrica: Condensadora de 25,0 kW + 6 x Split Teto 0,200 kW+ 3 x Split Teto 0,145 kW + 1 x Split Hi-Wall de 0,06 kW.

Controle: A operação de funcionamento se fará por intermédio de controle remoto sem fio.

Refrigerante: A unidade deverá operar com gás refrigerante não agressivo à camada de ozônio, isento de cloro, a exemplo dos gases R-410A, R407C, R134A ou equivalentes.

07.02.400 REDES HIDRÁULICAS

07.02.400.01: Tubulação de drenagem de condensado em tubo de PVC soldável para água fria, diâmetro: 3/4". Incluindo curvas, conexões, acessórios e suportes para instalação.

07.04.500 EQUIPAMENTOS AUXILIARES

07.02.500.01: Tubo de cobre para refrigeração ø38,1mm, incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex.

07.02.500.02: Tubo de cobre rígido para refrigeração ø19,1mm, incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex.

07.02.500.03: Tubo de cobre para refrigeração ø15,9mm, incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex.

07.02.500.04: Tubo de cobre para refrigeração ø9,5mm, incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex.

07.02.500.05: Tubo de cobre para refrigeração ø6,4mm, incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex.

07.02.500.02: Kit de ramificação de fluido refrigerante, incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex.

07.02.700 ACESSÓRIOS

07.02.700.01: Fita PP metalizada autoadesiva - rolo de 50 m x 48 mm - Ref. Multivac.

07.02.700.02: Junta Flexível de aço galvanizado e lona de PVC - 7x10x7 cm - Rolo 5

metros. Ref.: Multivac ou equivalente.

07.02.700.03: Carga de Gás Refrigerante, tipo R-410a. Inclui aferição e ajuste da carga para o equipamento, conforme especificação do seu fabricante. As medições deverão ser organizadas em relatório a ser submetido à fiscalização. Ref.: DuPont, ou equivalente.

07.02.700.04: Controle remoto sem fio tipo com unidade receptora. Ref.: DAIKIN ou equivalente.

07.02.700.05: Plaqueta em acrílico para identificação dos equipamentos e quadros na cor preta e letras brancas. Ref.: Afixgraf ou equivalente

Todos os equipamentos de ar condicionado, bem como respectivos quadros elétricos, deverão portar uma plaqueta de identificação em acrílico na cor preta com letras brancas, contendo dados dos mesmos, de acordo com a designação apresentada no projeto.

Devem estar em local visível e ser legíveis sem esforços (escadas, remoção de forro ou equipamento, etc) e deverão conter, pelo menos, os seguintes dados:

Referência do equipamento (UE/UC-X.X, UTA-X.X, etc), conforme projeto;

Capacidade (TR ou BTU/h), para evaporadores e cada um dos condensadores;

Capacidade (Vazão em m³/h e pressão estática disponível), para unidades ventiladoras;

Fabricante/Modelo (código);

Número de série;

Data da instalação;

Nome da empresa instaladora, com telefone de contato.

07.02.700.06: Fretes, transportes e deslocamentos dos equipamentos a serem instalados, incluindo transporte vertical e horizontal até o ponto definitivo de instalação.

O transporte horizontal e vertical de equipamentos e materiais deve ser efetuado por empresa especializada em movimentação de cargas. A empresa contratada deve garantir e assegurar a integridade dos equipamentos e materiais no transcurso dos mesmos, até o local final de instalação.

07.02.700.07: Execução de balanceamento de vazões de ar em todos os difusores e grelhas das redes de dutos, utilizando-se anemômetro digital aferido e com boa precisão. As medições deverão ser organizadas em relatório, a ser submetido a fiscalização.

Execução de balanceamento de vazões de ar em todos os difusores e grelhas das redes

de dutos, utilizando-se anemômetro digital aferido e com boa precisão. As vazões devem ser reguladas tomando como base os valores discriminados em projeto, ajustando-os visando o conforto térmico dos usuários. As medições deverão ser organizadas em relatório, a ser submetido a fiscalização.

Deverá também ser previsto no escopo deste serviço, caso necessário, a regulagem de vazão das unidades condicionadoras, incluindo substituição de polias, correias e motores elétricos dos equipamentos.

07.02.700.08: Start-up global da instalação, incluindo teste hidrostático, compreendendo testes, ajustes, balanceamentos, aferição de válvulas de balanceamento, treinamento de pessoal, programação do sistema, emissão de documentos, projeto "as built", entre outros trâmites necessários ao bom funcionamento da instalação. Deverá ser confeccionado um relatório completo, com todas as medições importantes (subresfriamento, superaquecimento, correntes elétricas, entre outros) a ser submetido à Fiscalização para aprovação.

07.04.000: VENTILAÇÃO MECÂNICA

07.04.100 VENTILADORES

07.04.100.01: Ventilador Heliocentrífugo "in line" Ultrasilencioso com vazão mínima 1512 m³/h, pressão estática mínima: 300 Pa.

Mod. Ref.: Série TD-2000-315, fabricante: Soler Palau.

Aplicação: Renovação de ar das Salas de Informática.

Parâmetros Elétricos: 1-fases. 220V, 60Hz.

Potência Elétrica: 300 W.

Controle: O acionamento deverá ser por meio de interruptores instalados próximos aos da luminária.

Aplicação: Auditório.

07.04.100.02: Ventilador Heliocentrífugo "in line" Ultrasilencioso com vazão mínima 675 m³/h, pressão estática: 300 Pa.

Mod. Ref.: Série TD-1300/250, fabricante: Soler Palau.

Aplicação: Renovação de ar do Auditório.

Parâmetros Elétricos: 1-fases. 220V, 60Hz.

Potência Elétrica: 220 W.

Controle: O acionamento deverá ser por meio de interruptores instalados próximos aos da luminária.

Aplicação: Salas de Estudos.

07.04.100.03: Exaustor de ar de parede com vazão mínima de 280m³/h.

Mod. Ref.: Ventokit NM 280, fabricante Ventokit.

Aplicação: Sala de Marcenaria.

Parâmetros Elétricos: 1-fases. 220V, 60Hz.

Potência Elétrica: 40 W.

Controle: O acionamento deverá ser por meio de interruptores instalados próximos aos da luminária.

Aplicação: DML.

07.04.201 DUTOS

07.04.201.01: Chapa de aço galvanizado #24 para Dutos de ventilação, incluindo fabricação, montagem, instalação e fixação.

Mod. Ref.: Chapa de aço galvanizado NBR7008 ZC

Aplicação: Auditório e Salas de Estudos.

07.04.203 BOCAS DE AR

07.04.203.01: Grelha de ventilação de alumínio, aletas horizontais ajustáveis individualmente, dupla deflexão, com registro, LxH (325x225)mm

Mod. Ref.: Trox AT-DG

Aplicação: Auditório.

07.04.203.02: Grelha de ventilação de alumínio, aletas horizontais ajustáveis individualmente, dupla deflexão, com registro e caixa pleno, LxH (165x325)mm

Mod. Ref.: Trox AT-DG

Aplicação: Sala de Estudos.

07.04.203.03: Grelha de retorno de alumínio com contra-moldura, LxH (1025x525)mm

Mod. Ref.: Trox AGS-T.

Aplicação: Parede do Foyer.

07.04.203.04: Grelha de retorno de alumínio com contra-moldura, LxH (425x125)mm

Mod. Ref.: Trox AGS-T.
Aplicação: Porta da Sala de Sonoplastia.

07.04.203.05: Grelha de retorno de alumínio com contra-moldura, LxH (625x325)mm -
Mod. Ref.: AGS-T.
Aplicação: Sala de Estudos.

07.04.203.06: Grelha de retorno de alumínio com contra-moldura, LxH (625x225)mm -
Mod. Ref.: Trox AGS-T.
Aplicação: DML.

07.04.203.07: Veneziana de ar externo com contra-moldura anodizada de aletas horizontas fixas e tela anti-inseto, LxH (400x400)mm -
Mod. Ref.: Tropical VHT.
Aplicação: Auditório.

07.04.203.08: Veneziana de ar externo com contra-moldura anodizada de aletas horizontas fixas e tela anti-inseto, LxH (300x300)mm -
Mod. Ref.: Tropical VHT.
Aplicação: Salas de Estudos.

07.04.300 EQUIPAMENTOS AUXILIARES

07.04.300.01: Caixa Filtrante de aço galvanizado com filtro G4+M5 de vazão mínima 1.512m³/h, pressão estática: 120Pa.

Mod. Ref.: Série MFL-315, fabricante: Soler Palau

Aplicação: Renovação de ar do Auditório.

07.04.300.02: Caixa Filtrante de aço galvanizado com filtro G4+M5 de vazão mínima 675 m³/h, pressão estática: 20 Pa.

Mod. Ref.: Série MFL-315, fabricante: Soler Palau

Aplicação: Renovação de ar das Salas de Estudo.

08.00.000 INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

08.01.000 PREVENÇÃO E COMBATE AO INCÊNDIO

Classificação da edificação (Tabela 1, NT nº 01/2016-CBMDF): Escolar, Grupo 13;

Área total da intervenção: 314,89 m²;

Altura ascendente: 3,40 m;

Classificação quanto à altura (Tabela 2, NT nº 01/2016-CBMDF): A₁;

Classificação quanto às dimensões (Tabela 3, NT nº 01/2016-CBMDF): F;

Carga de incêndio (Tabela 1, NT nº 02/2016-CBMDF): 300 MJ/m²;

Carga total de incêndio: 94.467 MJ;

Classificação quanto às características construtivas (Tabela 4, NT nº 02/2016-CBMDF): Código Y (mediana resistência ao fogo);

DO ENQUADRAMENTO (NT nº 01/2016-CBMDF): Grupo 13 (Escolas em Geral)

As exigências aplicáveis consideradas foram as referentes à sinalização de segurança contra incêndio, iluminação de emergência e extintores. Já existe um processo no SEI SCIP do CBMDF (00053.00023299/2018-47) que trata da regularização de todo o edifício do Instituto Central de Ciências perante as demais exigências aplicáveis de segurança contra incêndio.

Iluminação de emergência (ABNT NBR 10898);

Sinalização de segurança contra incêndio (ABNT NBRs 13434-1, 13434-2 e 13434-3);

Extintores de incêndio (NT nº 03/2016-CBMDF e ABNT NBR 12692).

NORMAS UTILIZADAS:

Quadro 1: Normas de Abrangência Nacional

DOCUMENTO	PUBLIC.	TÍTULO	DESCRIÇÃO
ABNT NBR 12693	10/2013	Sistemas de proteção por extintores de incêndio	Estabelece os requisitos exigíveis para projeto, seleção e instalação de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas, em edificações e áreas de risco, para combate a princípio de incêndio.
ABNT NBR 13434-1	Abril/2004	Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto.	Fixa os requisitos exigíveis que devem ser satisfeitos pela instalação do sistema de sinalização de segurança contra incêndio e pânico nas edificações.
ABNT NBR 13434-2	Abril/2004	Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores.	Padroniza as formas, as dimensões e as cores da sinalização de segurança contra incêndio e pânico utilizada em edificações, assim como representa os símbolos adotados.
ABNT NBR 10898	Abril/ 2013	Sistemas de Iluminação de Emergência	Esta Norma especifica as características mínimas para as funções a que se destina o sistema de iluminação de emergência a ser instalado em edificações ou em outras áreas fechadas, na falta de iluminação natural ou falha da iluminação normal instalada.

Quadro 2: Normas e Decretos Distritais

DOCUMENTO	PUBLIC.	TÍTULO	DESCRIÇÃO
NT nº 01	Dezembro/2016	Medidas de Segurança Contra Incêndio no Distrito Federal	Estabelecer as medidas de segurança contra incêndio em edificações e áreas de risco no Distrito Federal.
NT nº 02	Dezembro/2016	Risco de Incêndio e Carga de Incêndio	Defini o risco de incêndio para as edificações e áreas de risco do Distrito Federal, conforme suas ocupações e usos, assim como, estabelecer os valores característicos de carga de incêndio destes locais, atendendo ao previsto no Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Distrito Federal.
NT nº 03	Março/2015	Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio.	Estabelece os requisitos para projeto, instalação e manutenção de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas, nas edificações e áreas de risco do Distrito Federal, para combate a princípios de incêndio, atendendo ao previsto no Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Distrito Federal.
NT nº 12	Abril/2017	Padronização Gráfica de Projetos	Estabelece a padronização dos projetos de instalação contra incêndio e pânico das edificações, atendendo ao previsto no Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Distrito Federal.

08.01.500 EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

08.01.517 Proteção por Extintores

O extintor de incêndio deverá ser adquirido junto às empresas credenciadas pelo CBMDF, com escopo para comercialização da referida medida de segurança contra incêndio e pânico.

Parâmetros de Projeto:

Classificação de risco de incêndio (Tabela 2, NT nº 02/2016-CBMDF): Médio B-1;

Classe do fogo a ser extinto (item 4.1.1.3, NT nº 03/2016-CBMDF): Classes A e C;

Seleção do agente extintor (Tabela 1, NT nº 03/2016-CBMDF): Água Pressurizada e Pó BC;

Seleção da capacidade extintora (Tabela 2, NT nº 03/2016-CBMDF): 3A e 40BC;
Distância máxima a ser percorrida (Tabela 3, NT nº 03/2016-CBMDF): 20 metros (classe A), e 15 metros (classes B e C).

Requisitos gerais:

Quando os extintores portáteis forem instalados em paredes, pilares ou divisórias, a altura máxima deverá ser de 1,60 m, medido do piso acabado até a sua alça de manuseio, e a altura mínima deverá ser de 0,10 m, medido do piso acabado até a sua parte inferior, de acordo com o item 4.1.2.1 da NT 003/15 do CBMDF;

Os extintores instalados sobre o piso acabado devem permanecer apoiados em suportes apropriados, com altura entre 0,10 m e 0,20 m do piso, de acordo com o item 4.1.2.2 da NT 003/15 do CBMDF;

Suportes de piso devem ser fixados no piso onde forem instalados, de tal forma a evitar a remoção, mesmo que temporária, do extintor de incêndio, e danos físicos causados por choques mecânicos, sendo vedada a instalação do extintor diretamente sobre o piso, de acordo com o item 4.1.2.3 da NT 003/15 do CBMDF;

Os extintores portáteis devem ser instalados nos caminhos normais de passagem, incluindo saídas das áreas, devendo haver no mínimo um extintor de incêndio localizado a não mais de 05 m da porta de acesso da entrada principal da edificação, entrada do pavimento ou entrada da área de risco, de acordo com o item 4.1.2.4 da NT 003/15 do CBMDF

As unidades extintoras devem ser as correspondentes a um só extintor, não sendo aceitas combinações de dois ou mais extintores, com exceção das unidades extintoras destinadas ao combate dos fogos de classe A, para as quais se permite a combinação de no máximo duas unidades extintoras, de acordo com o item 4.1.2.10 da NT 003/15 do CBMDF;

No mínimo 50% do número total de unidades extintoras exigidas para cada risco devem ser constituídos por extintores portáteis, de acordo com o item 4.1.2.11 da NT 003/15 do CBMDF.

Especificações:

Extintor portátil tipo Pó BC, carga 6 kg, capacidade extintora 40BC. Fabricação: Lorenzi ou equivalente.

Extintor portátil de água pressurizada, carga 10 L, capacidade extintora 3A. Fabricação: Lorenzi ou equivalente.

Os extintores devem estar lacrados, com a pressão adequada e possuir selo de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (INMETRO), de acordo com o item 5.2.1 da NT 003/15 do CBMDF;

Os selos de identificação da conformidade devem ser gravados de forma visível, legível e indelével nos mostradores dos indicadores de pressão dos extintores de incêndio, conforme anexo C da Portaria INMETRO nº 298;

O selo de identificação da conformidade bem como o número do registro devem ser impressos no mostrador dos indicadores de pressão certificados nos extintores de incêndio, conforme item C.1 da Portaria INMETRO nº 298;

O selo de identificação da conformidade a ser impresso no mostrador dos indicadores de pressão dos extintores de incêndio é o modelo compacto nível 4, definido na Portaria INMETRO nº 179.

08.01.526 Iluminação de Emergência

As rotas de fuga são devidamente iluminadas com blocos autônomos.

A iluminação de emergência deverá ser adquirida junto às empresas credenciadas pelo CBMDF, com escopo para comercialização da referida medida de segurança contra incêndio e pânico.

Parâmetros de projeto:

- Distância máxima entre luminárias: 4 vezes a altura de instalação (item 8.1.17 da ABNT NBR 10898) = $4 \times 2,70 \text{ m} = 10,80 \text{ m}$;
- Eletrodutos utilizados para condutores de iluminação de emergência não podem ser usados para outros fins, salvo instalação de detecção e alarme de incêndio (item 4.8.9 da ABNT NBR 10898);
- Eletrodutos, se aparentes, devem ser metálicos (item 4.8.7 da ABNT NBR 10898).
- Iluminação de ambiente (locais que proporcionam circulação vertical ou horizontal e rotas de saída):
 - 5 lux em locais com desnível: escadas ou passagens com obstáculos;
 - 3 lux em locais planos: corredores, *halls* e locais de refúgio;
 - Limite mínimo de iluminação: 1 a 2 lux.

Especificações:

Luminária de Emergência, Pptência: 2 W; Temperatura de cor: Branco Frio; Tensão: 220 V; 30 LEDs; fluxo luminoso mín.: 55 lm; fluxo luminoso máx.: 100 lm; Bateria: lítio; Autonomia: 3 horas em intensidade máxima. Fabricante: Elgin (ref. 48LEM30L0000) ou equivalente.

08.01.600 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A sinalização de segurança contra incêndio e pânico deverá ser adquirida junto às empresas credenciadas pelo CBMDF, com escopo para comercialização da referida medida de segurança contra incêndio e pânico.

Parâmetros de Projeto:

- A sinalização de proibição deve ser instalada em local visível, no mínimo a 1,80 m do piso acabado, distribuído em mais de um ponto dentro da área de risco, de modo que pelo menos uma delas possa ser claramente visível de qualquer posição dentro da área, distanciadas entre si em no máximo 15 m (item 5.1.1 da ABNT NBR 13434-1);
- A sinalização de alerta deve ser instalada em local visível, no mínimo a 1,80 m do piso acabado, próxima ao risco isolado ou distribuída ao longo da área de risco generalizada, distanciada entre si em no máximo 15 m (item 5.1.2 da ABNT NBR 13434-1);
- A sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 10 cm da verga, ou na impossibilidade desta, diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,80 m, medida do piso


acabado à base da sinalização, de acordo com o item 5.1.3 alínea “a” da ABNT NBR 13434-1;

- A sinalização de orientação de rotas de saída deve ser instalada de modo que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída à sinalização seja no máximo 7,50 m. Adicionalmente, essa também deve ser instalada, de forma que na direção de saída de qualquer ponto seja possível visualizar o ponto seguinte, distanciados entre si no máximo 15 m, de acordo com o item 5.1.3 alínea “b” da ABNT NBR 13434-1;
- A sinalização deve ser instalada de modo que a base superior da sinalização esteja no máximo 1,80 m do piso acabado, de acordo com o item 5.1.3 alínea “b” da ABNT NBR 13434-1;
- A sinalização de orientação e salvamento deve assinalar todas as mudanças de direção ou sentido, saídas, escadas, indicando a rota de fuga, de acordo com o item 5.1.3 da ABNT NBR 13434-1;
- A sinalização de equipamentos de combate a incêndio deve estar a uma altura mínima de 1,80 m, medida do piso acabado à base da sinalização e imediatamente acima do equipamento sinalizado, de acordo com o item 5.1.4 da ABNT NBR 13434-1;
- Instalar sinalização de indicação continuada das rotas de saídas sobre o piso acabado ou sobre as paredes das rotas de saída. O espaçamento de instalação deve ser de no máximo 3 m entre cada sinalização e a cada mudança de sentido.
- A sinalização de indicação continuada das rotas de saída quando aplicada sobre o piso, a sinalização deve estar centralizada em relação à largura da rota de saída, dando o sentido de fluxo, de acordo com o item 5.2.2 alínea “a” da ABNT NBR 13434-1;
- A sinalização de indicação continuada das rotas de saídas quando aplicadas nas paredes, deve estar a uma altura constante entre 0,25 m e 0,50 m do piso acabado à base da sinalização, podendo ser aplicada, alternadamente, à parede direita e esquerda da rota de saída, de acordo com o item 5.2.2 alínea “b” da ABNT NBR 13434-1;
- Instalar sinalização complementar do tipo “plantas de rotas de saída” que visem facilitar a identificação de todas as saídas de emergências nas edificações do tipo escolar, hospitalar, transitórias e concentração de público, conforme Anexo B e item 5.2.4 da ABNT NBR 13434-1;
- Os recintos destinados à reunião de público sem aclaramento natural ou suficiente para permitir acúmulo de energia no elemento fotoluminescente das sinalizações de saída devem possuir sinalização iluminada com indicação de saída (mensagem escrita e/ou símbolo correspondente), sem prejuízo ao sistema de iluminação de emergência de aclaramento de ambiente, conforme ABNT NBR 10898, de acordo com o item 4.1.1.3 da ABNT NBR 13434-1.

08.01.601 Sinalização de alerta

A sinalização de alerta deve possuir forma triangular, cor do fundo (cor de contraste) amarela, moldura preta, cor do símbolo (cor de segurança) preta, margem (opcional)

amarela e proporcionalidade paramétricas, de acordo com a Tabela 1, Tabela 2 e o item 4.4.2 da ABNT NBR 13434-2.



Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
9		Cuidado, risco de choque elétrico	Símbolo: triangular Fundo: amarela Pictograma: preta Faixa triangular: preta	Próximo a instalações elétricas que ofereçam risco de choque

08.01.602 Sinalização de orientação e salvamento

A sinalização de orientação e salvamento deve possuir forma quadrada ou retangular, cor do fundo (cor de segurança) verde, cor do símbolo (cor de contraste) branca ou amarela fotoluminescente, margem (opcional) fotoluminescente e proporcionalidades paramétricas, de acordo com a Tabela 1, Tabela 2 e item 4.4.3 da ABNT NBR 13434-2;

A sinalização de orientação e salvamento deve apresentar efeito fotoluminescente, de acordo com o item 4.1.1.2 da ABNT NBR 13434-1;

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
13		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H
14				Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso
Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
			Símbolo: retangular	Indicação da saída de emergência,


17	Exemplo 1: 	Saída de emergência	Fundo: verde Mensagem "SAÍDA" e ou pictograma e ou seta direcional: fotoluminescente, com altura de letra sempre ≥ 50 mm	utilizada como complementaçã o do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)
	Exemplo 2: 			

08.01.603 Sinalização de combate a incêndio

A sinalização de equipamento de combate a incêndio deve possuir forma quadrada ou retangular, cor do fundo (cor de segurança) vermelha, cor do símbolo (cor de contraste) branca ou amarela fotoluminescente, margem (opcional) fotoluminescente e proporcionalidades paramétricas, de acordo com a Tabela 1, Tabela 2 e item 4.4.4 da ABNT NBR 13434-2;

A sinalização de equipamentos de combate a incêndio deve apresentar efeito fotoluminescente, de acordo com o item 4.1.1.2 da ABNT NBR 13434-1;

Os equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndio devem ser vermelhos, de acordo com a ABNT NBR 7195/95, cito caixa de alarme de incêndio, hidrantes, bombas de incêndio, sirenes de alarme de incêndio, extintores de incêndio, portas de saídas de emergência, chuveiros automáticos e outros.

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
23		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio

09.00.000 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

09.02.000 LIMPEZA DE OBRAS

As obras deverão ser entregues totalmente limpas, para que a Fiscalização efetue o recebimento das mesmas.

1. Pisos: Todos os pisos deverão ser totalmente limpos e todos os detritos que ficarem

aderentes deverão ser removidos, sem danos das superfícies. Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los.

2. Metais e ferragens: Todos os metais e ferragens deverão ficar totalmente limpos, tendo sido removido todo o material aderente até que se obtenha suas condições normais.

3. Vidros: Deverá haver cuidado especial com a limpeza dos vidros, sobretudo junto às esquadrias, removendo-se os resíduos.

4. Paredes e elementos estruturais: Deverão estar perfeitamente limpos e em perfeito estado. A limpeza deverá ser feita sem prejudicar o acabamento final, não se admitindo retoques em pequenas superfícies.

09.02.100 – GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO CANTEIRO DE OBRA

A gestão adequada de resíduos visa, além da redução da geração, a sua reciclagem. Para assegurar a qualidade do processo de reciclagem de resíduos oriundos de canteiros de obras, faz-se necessário que os resíduos sejam segregados (separados, na fonte de sua geração, de acordo com as classes propostas pela Resolução 307 do CONAMA de 05/07/2002). Assim, o canteiro de obras deve ser planejado visando atender as necessidades de se estabelecer um sistema de separação de resíduos, incluindo área de armazenamento em contêineres ou baias, das diferentes classes de resíduos no canteiro, adequadamente sinalizados, até a sua coleta e transporte. A CONTRATADA deve atender também o que preconiza a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

1. Quantificação

A empresa deve quantificar a geração de resíduos de cada classe (classes essas de acordo com a Resolução 307 do CONAMA de 05/07/2002, A, B, C, D). A quantificação deverá ser apresentada por meio de relatórios mensais, os quais expressem os valores (em unidade adequada: m, m³, m², nº de unidades, etc) referentes a cada resíduo/material gerado.

2. Triagem / Segregação

Os resíduos devem ser segregados (ou seja, separados, triados) na fonte de geração, ao término de um dia de trabalho ou ao término de um serviço, visando assegurar a qualidade do resíduo. O objetivo é separá-lo de acordo com a classificação da Resolução 307 do CONAMA de 05/07/2002, cujo trecho é transcrito a seguir:

Classe A – são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregado, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc) produzidas nos canteiros de obras

Classe B – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem / recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

Classe D – são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros.”

3. Acondicionamento

Os resíduos uma vez separados devem ser armazenados ou transportados devidamente acondicionados.

4. Armazenamento

O armazenamento dos resíduos de construção para coleta deve ser feito em contêineres ou baias separados e devidamente identificados conforme a classe (A, B, C, D). Tais locais devem ser definidos de modo a permitir uma coleta rápida e que não prejudique as atividades do canteiro. Além disso, é importante a disciplina e fiscalização para garantir que os resíduos sejam separados adequadamente e que não sofram “contaminação”, principalmente de resíduos orgânicos. Os resíduos da classe B devem contar com contêineres ou baias específicos para cada um de seus componentes: papel/papelão, plásticos, metais, vidros, madeiras e outros. Especial cuidado deve ser dado aos resíduos perigosos Classe D, a fim de evitar que os mesmos percolem e contaminem o solo.

5. Transporte

No transporte de resíduos as cargas nas caçambas ou carrocerias deverão ser adequadamente cobertos a fim de evitar o extravio de material em vias públicas e controlar a emissão de materiais particulados;

6. Destinação

Caberá à empresa CONTRATADA certificar que os resíduos são encaminhados para áreas adequadas. O transportador deverá apresentar documento que comprove a correta destinação do resíduo. Os resíduos da Classe “A” deverão ser encaminhados para a Unidade de Reciclagem da UnB, localizada na área do Campus Universitário Darcy Ribeiro, os da Classe “B”, “C” e D deverão ser encaminhados a agentes recicladores, empresas ou cooperativas ou a áreas definidas pelo setor público.

09.02.200 – REMOÇÃO DE ENTULHOS

Todo e qualquer entulho proveniente da obra deverá ser periodicamente removido e recolhido do canteiro. As áreas de trabalho deverão ser limpas pelo menos uma vez ao dia, devendo ser disponibilizadas, em local acordado com a Fiscalização, caçambas específicas para recolhimento de entulhos.

Ficam a cargo da CONTRATADA as despesas com o transporte decorrente da remoção de entulhos e materiais inservíveis provenientes da obra, para descarga em local autorizado para tal fim pelo órgão competente do GDF.

09.02.300 – REMOÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS

A CONTRATADA deverá ter um sistema de coleta interna de resíduos gerados no canteiro de obras pelos trabalhadores.

Os resíduos devem ser recolhidos separadamente (orgânico/úmido e inorgânico/seco) para que possam ter destino final diferenciado. O resíduo deve ser colocado em local adequado para ser recolhido pelo serviço de limpeza urbana do GDF.

09.02.500 – EMISSÃO DE RUÍDOS

De acordo com a Lei Distrital nº 4.092/2008, considera-se poluição sonora toda emissão de som que, direta ou indiretamente, seja ofensiva ou nociva à saúde, à segurança e ao bem-estar da coletividade ou transgrida o disposto na referida lei. Define também que as obras da construção civil são consideradas atividades ruidosas temporárias, tendo em vista assumirem um caráter não permanente.

A CONTRATADA deverá tomar as medidas corretivas e preventivas abaixo relacionadas, com o intuito de evitar ou minimizar o tipo de impacto em tese:

- Manter todos os equipamentos e veículos utilizados para a construção do empreendimento com a manutenção em dia para que trabalhem com o mínimo de ruído possível;
- Exigir a utilização de equipamentos protetores auriculares pelos funcionários que trabalham na obra.
- Os níveis de pressão sonora provocados por máquinas e aparelhos utilizados nos serviços de construção civil não poderão exceder os limites máximos estabelecidos na lei; os serviços de construção civil, mesmo quando de responsabilidade de entidades públicas, dependem de autorização prévia do órgão competente quando executados em domingos e feriados em qualquer horário e em das úteis, no horário noturno.

Diante do exposto, ficará a cargo da CONTRATADA obter as autorizações mencionadas no parágrafo anterior, caso seja necessário.

O não cumprimento das normas previstas na Lei Distrital nº 4.092/2008 poderá resultar em penalidades do tipo advertência, multa e até mesmo embargo da obra ou atividade, independente da obrigação de cessar a infração e de outras sanções cíveis e penais cabíveis.

09.02.600 – TRANSPORTE DE MATERIAIS UTILIZADOS NA OBRA

Durante o transporte dos materiais até a área de utilização ou até os depósitos de estocagem, atenção especial deverá ser dada pela CONTRATADA às estradas utilizadas, controlando a velocidade dos veículos para evitar acidentes com outros usuários. Fazer o controle da manutenção e regulação periódica dos caminhões e das máquinas utilizadas na obra como forma de evitar emissões abusivas de ruídos e gases.

As cargas de material terroso devem ser transportadas com coberturas de lona ou material similar que evite o despejo em locais indesejados.

09.02.700 – QUEIMA DE RESÍDUOS A CÉU ABERTO NO CANTEIRO DE OBRAS

É proibida a prática da queima de restos vegetais e resíduos de obra a céu aberto, conforme a Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Decreto nº 7.404/2010 que a regulamenta e as Leis Distritais nº 41/89 e nº 4.329/09.

A infração é sujeita à multa, embargo da obra e sanções civis e penais cabíveis.

09.04.000 – COMO CONSTRUÍDO (“AS BUILT”)

O “*As Built*” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, devidamente autorizadas pela CONTRATANTE, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas Disposições Gerais deste Caderno.

Constitui obrigação da CONTRATADA a apresentação do “*As Built*” de todos os projetos dentro dos padrões de representação adotados pelo CEPLAN – Centro de Planejamento Oscar Niemeyer.

Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar o respectivo “*as Built*”, sendo que a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte roteiro:

- Representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução; (As retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data).
- Caderno contendo as retificações e complementações das Discriminações Técnicas do presente Caderno, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas.

10.00.000 – SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS

Caberá à CONTRATADA os encargos relativos à mão-de-obra, administração, materiais de consumo, ferramentas, máquinas e equipamentos e transportes referentes à obra.

10.01.000 PESSOAL

10.01.200 Administração da Obra

10.01.201 Engenheiro e Arquiteto

A administração da obra será exercida por Arquiteto ou por Engenheiro responsável, devidamente credenciado pelo Conselho Regional do Distrito Federal.

Brasília, junho de 2022.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Clarissa Belle de Rezende Pimentel – CAU A52592-8 – Projeto de Arquitetura e
Sonorização;

Lucas Rezende da Costa – CAU A85342-9 – Projeto Luminotécnico;

Guilherme Gomes Barbosa – CREA 23018/D-DF – Instalações de Água Fria, Esgoto,
Drenagem, Elétrica e Prevenção e Combate a Incêndio;

Robson Luciano Silva – CREA 16128/D-DF – Instalações de Cabeamento Estruturado;

Danilo Vieira de Carvalho – CREA 19716/D-DF – Instalações Mecânicas;

Jéssica Soares Rocha – CREA 21089/D-DF – Orçamento.