

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**

**PROCESSO N° \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_-\_\_\_\_**

**REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÕES PÚBLICAS – RDC N° \_\_\_\_/2019 – INFRA/UnB**

## **CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES**

**OBRA DE REFORMA DO AUDITÓRIO AUGUSTO BOAL, LOCALIZADO NO PRÉDIO DA UNIDADE ACADÊMICA – UAC, NO CAMPUS DA FACULDADE UnB PLANALTINA, DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, EM PLANALTINA, DISTRITO FEDERAL – DF.**

### **I – OBJETIVOS**

O objetivo deste Caderno de Encargos e Especificações é o de especificar materiais e equipamentos e orientar a execução da obra de reforma do auditório Augusto Boal, localizado no prédio UAC – Unidade Acadêmica, no campus Planaltina da Universidade de Brasília, em Brasília/DF.

É propósito também deste Caderno de Especificações complementar as plantas do projeto 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.

– 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.

– Integrarão o contrato a ser assinado entre as partes, independentemente de sua transcrição naquele instrumento, o Edital de Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC N° \_\_\_\_/2019 – INFRA/UnB, este Caderno de Encargos e Especificações e as pranchas nele discriminadas.

### **CONTRATANTE**

Entende-se por CONTRATANTE a UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA.

### **CONTRATADA**

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



## FISCALIZAÇÃO

1. 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).
2. A presença da fiscalização na obra não diminuirá a responsabilidade da empresa CONTRATADA em quaisquer ocorrências, atos, erros ou omissões verificados no desenvolvimento dos trabalhos ou a eles relacionados.

## 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.

## 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. A empresa CONTRATADA deverá apresentar plano de gestão de resíduos sólidos de acordo com as disposições da resolução do CONAMA de 05/07/2002 (incluindo classificação, separação, transporte, estocagem no canteiro, quantificação e destinação) para aprovação da fiscalização.
4. 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.
5. A CONTRATADA deverá ter à frente dos serviços: responsável técnico devidamente habilitado e mestre de obras ou encarregado, que deverão permanecer no serviço durante todas as horas de trabalho; 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.

6. 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.

7. Caberá à CONTRATADA a responsabilidade pelo cumprimento das prescrições referentes às leis trabalhistas, de previdência social e de segurança contra acidentes de trabalho.

8. A CONTRATADA empregará boa técnica na execução dos serviços, com materiais de primeira qualidade, de acordo com o previsto no projeto e nas especificações.

9. 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.

10. É vedada a subempreitada global das obras ou serviços. Permite-se, mediante prévia e expressa anuência da INFRA/UnB, a subempreitada de serviços especializados, permanecendo a CONTRATADA com responsabilidade perante a INFRA/UnB.

11. 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.

12. 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.

13. 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 prédio, 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.

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

15. 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.

16. 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 de CAD, com extensão *dwg*, seguindo o Manual de Representação fornecido pelo CEPLAN/UnB, além das normas técnicas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

17. A CONTRATADA deverá fornecer, ao final dos serviços e junto com o *As Built* dos projetos executivos, documento contendo o *Manual de Uso, Operação e Manutenção* da edificação e dos equipamentos que fazem parte do projeto. A elaboração deste documento ficará



a cargo da CONTRATADA, entretanto, nos casos em que a CONTRATANTE fornecer o Manual no início da obra, a CONTRATADA deverá fornecer a atualização do documento de acordo com o que foi executado/instalado durante a obra. Em ambos os casos, a CONTRATADA deverá atender ao disposto no item 09.04.100 deste Caderno.

## **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 devido ao 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.

## **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.

## **RELAÇÃO DE PRANCHAS / ARQUIVOS**

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

### **PROJETO EXECUTIVO DE TAPUMES**

<b>PRANCHA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ESCALA</b>
PE-AR 01/01	Projeto de Tapumes e Locação Canteiro	Indicada

### **PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA**

<b>PRANCHA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ESCALA</b>
----------------	---------------	---------------



<b>PE-AR 01/03</b>	Detalhamento Forro	Indicada
<b>PE-AR 02/03</b>	Detalhamento Abrigo	Indicada
<b>PE-AR 03/03</b>	Detalhamento Porta Brise 13	Indicada

**PROJETO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS**

<b>PRANCHA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ESCALA</b>
<b>PE-AC 01/02</b>	Planta Baixa	Indicada
<b>PE-AC 02/02</b>	Cortes e Detalhes	Indicada

**PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

<b>PRANCHA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ESCALA</b>
<b>PE-EL 01/01</b>	Planta de Instalação Elétrica de Ar Condicionado	Indicada

**02.00.000 SERVIÇOS PRELIMINARES****02.01.000 CANTEIRO DE OBRAS****02.01.100 CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS**

A contratada deverá alugar contêiner para funcionamento de escritório, almoxarifado e sanitário.

**02.01.200 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS**

As ligações provisórias de água, energia elétrica e esgotos sanitários serão executados pela Contratada, às suas expensas, a partir dos pontos indicados no projeto de arquitetura. 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 da Unidade Acadêmica – UAC.

A correta definição destas restrições, cabe à contratada buscar as devidas informações, autorizações e licenciamentos destes acessos junto aos órgãos competentes da Fundação Universidade de Brasília – FUB, sendo eles: a Coordenação de Proteção ao Patrimônio – COPP, a Prefeitura do Campus da Universidade de Brasília – UnB 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.

A Contratada deverá implantar em torno dos locais onde os serviços estiverem sendo executados os elementos de sinalização e proteção, 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.

#### **02.01.401 TAPUMES**

Os tapumes utilizados deverão ter altura mínima de 2,00 metros, 100% de opacidade, executados em compensado resinado de espessura 10 mm e deverão, obrigatoriamente, ser pintados de branco pela face externa.

#### **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 fornecido posteriormente pela fiscalização.

A contratada também deverá instalar as 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.

c) Deverão, obrigatoriamente, serem acordados com a 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) 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.
- e) 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.
- f) 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**  
**02.02.170 REVESTIMENTOS E FORROS**

Para passagem da tubulação de climatização do auditório, será necessário rebaixar o forro. Para tanto, será necessário demolir o forro existente, conforme consta no projeto de arquitetura, PE-AR 01/03. A demolição convencional, manual ou mecânica, será executada conforme previsto no projeto e de acordo com as recomendações da Norma NBR 5682.

**02.02.300 REMOÇÕES**  
**02.02.310 REMOÇÃO DE EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS**

Devido a demolição do forro existente, será necessário remover equipamentos e acessórios existentes no auditório a ser reformado, como luminárias, mobílias, prateleiras, etc. Deverão ser seguidos procedimentos adequados de remoção de forma a resguardar a integridade física dos mesmos que serão entregues à fiscalização para devido acondicionamento e reutilização.

Também será necessário remover gradil de ferro em barras, 2,13x1,63 cm, instalado no local da porta do Brise 13, conforme PE-AR 03/03.

**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, inclusive sistema de Sprinklers existente, mediante prévia consulta à fiscalização.

**02.02.400 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 proibido o espalhamento do material de descarte dentro do polígono do *campus* Planaltina 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.

**04.00.000 ARQUITETURA**  
**04.01.105 DE ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO**

**Especificação:** Anteparo para gradil de tela metálica usando-se blocos de concreto, modulação 14 x 19 x 39 cm. Conferir dimensões do anteparo na prancha PE-AR 02/03.

**Localização:** No abrigo para condensadoras.

**Execução:** Os blocos de concreto devem ser de boa qualidade, sem rachaduras. Serão assentados com argamassa e revestidos conforme especificações de piso no item 04.01.511.

#### **04.01.122 DIVISÓRIA DE TELA METÁLICA**

**Especificação:** Gradil de tela metálica, completo, fornecido e instalado, usado como anteparo visual. Será executado com tela metálica com malha de 200x50 mm, composta por fios de aço de 5 mm de diâmetro, em painéis de 250x197 cm com 4 curvaturas em “V” no sentido horizontal para reforço mecânico.

Postes em ferro galvanizado, responsáveis pela estruturação das grades, seção de 60x40 mm e altura de 2,02 m chumbados na base de alvenaria de blocos de concreto conforme especificado no item 04.01.105.

O acabamento do gradil será com aplicação de pintura eletrostática na cor branca.

**Localização:** No abrigo para condensadoras.

**Execução:** A tela metálica deve ser instalada 5 cm distante da alvenaria.

#### **04.01.200 ESQUADRIAS**

Todas as esquadrias a serem fornecidas e instaladas deverão ser executadas conforme os mapas e detalhes constantes do projeto, PE-AR 02/03 a PE-AR 03/03.

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 limpas, quer por processos mecânicos, quer por processos químicos, observando a necessidade de garantir a integridade do acabamento das mesmas, não sendo admitido que seja danificada ou desgastada pelo processo de limpeza.

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

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

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 as 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).

#### **04.01.202 PORTA DE FERRO EM TELA METÁLICA**

**Especificação:**



**PC 01 – 2,00 x 2,02 m:** Porta de ferro galvanizado, estrutura com seção de 60x60 mm, com tela metálica de 200x50 mm, composta por fios de aço de 5 mm de diâmetro, em painéis de 250x197 cm com 4 curvaturas em “V” no sentido horizontal para reforço mecânico.

– A porta deve possuir pino de travamento com passa cadeado e puxador metálico soldado.

– Acabamento: pintura eletrostática na cor branca.

**Localização:** No acesso ao abrigo para condensadoras.

#### **04.01.220 PORTA DE ALUMÍNIO EM VENEZIANA**

**Especificação:**

**Porta do Brise 13 – 1,60 x 2,13 m:** Montantes e venezianas em alumínio natural linha Suprema da Alcoa.

**Localização:** No acesso à área técnica do auditório.

#### **04.01.242 FECHADURA**

Para a porta de alumínio do brise 13 será instalada fechadura ref. 330-55 ST2 Evolution, fabricante LA FONTE ou equivalente.

#### **04.01.244 MAÇANETA**

Para a porta de alumínio do brise 13 será instalada maçaneta ref. 236 CR Linha Arquiteto, fabricante LA FONTE ou equivalente.

#### **04.01.246 ENTRADAS E ROSETAS**

Para a porta de alumínio do brise 13 será instalada roseta ref. 303 CR Linha Arquiteto, fabricante LA FONTE ou equivalente.

#### **04.01.248 DOBRADIÇAS**

Para a porta de alumínio do brise 13 será instalada dobradiça ref. 90 CR da LA FONTE ou equivalente.

#### **04.01.255 FECHO**

Para a porta de alumínio do brise 13 será instalado fecho ref. 400-20 cm CR da LA FONTE ou equivalente.

#### **04.01.500 REVESTIMENTOS**

##### **04.01.510 REVESTIMENTO DE PISOS**

##### **04.01.511 PISO CIMENTÍCIO**

**Especificação:** Piso de concreto simples com 12 cm de espessura de cimento e areia, traço 1:3 assentado sobre armadura composta por malha de aço, 15x15cm, diâmetro 4,2 mm.

– Acabamento: camurçado;

**Local de aplicação:** No piso do abrigo para as condensadoras.

**Execução:**

. A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR-9050 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.

. As áreas técnicas deverão ser construídas em placas de concreto com modulação variando de 1,0 a 1,5 m, a ser definido com a fiscalização, moldadas no local, sendo que a concretagem e moldagem das referidas placas deverão ser feitas de forma alternada, na espessura de 7cm, respeitando o perímetro mínimo de cura de três dias.

. As áreas técnicas deverão ser confeccionadas em concreto armado, empregando-se concreto de resistência mínima de 18,0 MPa aos 28 dias de idade e empregando-se armadura composta por malha de 15x15cm em aço de 4,2 mm de diâmetro.

. As armaduras deverão ser colocadas nas placas de concreto, observando-se o recobrimento de 2 cm a partir da face inferior da placa. O recobrimento em questão será obtido por meio de espaçadores (pastilhas).

. As juntas serão feitas com serra circular apropriada após o período de cura de 3 dias e devem ficar aparentes e niveladas.

. Quando não indicado em projeto, deve ser considerada declividade mínima de 2% em direção às canaletas ou pontos de saída de água, para escoamento de águas.

. As bordas do piso devem ter arestas chanfradas ou boleadas, não sendo admitidos cantos vivos.

. A superfície final deve ser desempenada no próprio concreto, sem pontos angulosos, ondulações, saliências e reentrâncias.

. A cura deve ser feita mantendo a hidratação do cimentado durante o período de cura (no mínimo por 10 dias após a execução); deve ser impedida a ação direta do sol nos 2 primeiros dias.

. Impedir a passagem sobre o piso durante no mínimo 2 dias após a execução.

**04.01.530 REVESTIMENTO DE PAREDES**

**04.01.531 CHAPISCO**

As paredes do anteparo para gradil deverão ser previamente chapiscadas, traço 1:3.

**04.01.533 REBOCO**

As paredes do anteparo para gradil receberão reboco paulista traço 1:6 ou argamassa industrializada.

**04.01.550 REVESTIMENTO DE FORRO**

**04.01.554 GESSO AUTOPORTANTE ACARTONADO**

Nos locais indicados no projeto de arquitetura, PE-AR 01/03, a Contratada deverá fornecer e instalar forro autoportante de gesso acartonado, emassado e pintado.

**04.01.555 GESSO EM PLACAS REMOVÍVEIS**

Nos locais indicados no projeto de arquitetura, PE-AR 01/03, a Contratada deverá fornecer e instalar forro removível composto por placas de gesso acartonado, borda tegular E15, modelo Gyptone Big Quattro 41 e Base 31, de fabricação Placo ou equivalente, removível e modulado em placas brancas de 1200 mm x 2400 x 12,50 mm, com aplicação na face não aparente com lâ de rocha.

**04.01.560 PINTURAS****04.01.561 MASSA CORRIDA**

As paredes do anteparo para gradil e todo o forro em placas de gesso receberão uma camada fina de massa PVA fabricante Coral ou equivalente, para regularização da superfície. Posteriormente, deverá ser adequadamente lixada para receber a pintura final.

**04.01.566 TINTA À BASE DE LÁTEX**

Em todos os tetos com forro de gesso, será aplicada tinta à base de látex. Serão pelo menos duas (02) demãos de tinta Coral gesso, cor Branco Neve, fabricante Coral ou equivalente, sobre forro de gesso acartonado, previamente emassado com massa PVA.

**04.01.569 TINTA ACRÍLICA**

As paredes do anteparo para gradil após serem chapiscadas, rebocadas e emassadas, receberão 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.

**05.00.000 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS****05.01.000 – ÁGUA FRIA****05.01.200 – TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO****05.01.201 – TUBO****Descrição:**

- Tubo de PVC soldável para água fria.

**Especificação:**

- Tubos 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 limpas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.
- Tubos enterrados 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.
- 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:**

- Adaptador soldável curto de PVC soldável para água fria.

##### **Especificação:**

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

##### **Local de Aplicação:**

- Derivação da Rede.

##### **Execução:**

- Os adaptadores deverão ser ligados entre a tubulação por adesivo plástico PVC, de fabricação tigre ou equivalente.
- Na conexão dos adaptadores com o colar de tomada deverá ser usada fita veda rosca de fabricação Tigre, Amanco, ou equivalente.

#### **05.01.207 – JOELHO**

##### **Descrição:**

- Joelho 90° de PVC soldável para água fria.

##### **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 limpas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

#### **05.01.210 – UNIÃO**

##### **Descrição:**

- União de PVC soldável para água fria.

**Especificação:**

- União de PVC soldável DN 25. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

- Na junção da tubulação nova com a existente.

**Execução:**

- A união deverá ser ligada 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.

**05.01.214 – COLAR DE TOMADA****Descrição:**

- Colar de tomada de PVC para água fria.

**Especificação:**

- Colar de tomada de PVC DN 85x3/4 com travas. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

- Na junção da tubulação nova com a existente.

**Execução:**

- O colar de tomada será ligado a tubulação existente por meio das travas.
- A tubulação existente será perfurada por meio de furadeira para ramal predial. Não utilizar furadeiras ou equipamentos elétricos.
- Ao perfurar a tubulação, a tubulação nova será ligada a existente por meio de adaptador soldável curto 25x3/4.

**05.01.500 – APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS****05.01.512 – TORNEIRA****Descrição:**

- Torneira de Jardim.

**Especificação:**

- Torneira de jardim Metálica 3/4. Fabricação: deca, docol ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

- Torneira da instalação.

**Execução:**



– A torneira deverá ser ligada ao joelho 90°, com bucha de latão 25x3/4, por meio de fita veda rosca.

**05.04.000 – ESGOTOS SANITÁRIOS**  
**05.04.300 – TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC**  
**05.04.301 – TUBO**

**Descrição:**

– Tubo de Esgoto PVC Série Normal.

**Especificação:**

– Tubos de PVC esgoto série normal DN 50 e 100, ponta e bolsa. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

– Condutores horizontais e verticais.

**Execução:**

- Os tubos deverão ser ligados entre si pelo uso de anel de borracha, e às conexões por solda, quando não for possível executar a conexão por anel de borracha.
- 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.

**05.04.305 – JOELHO**

**Descrição:**

– Joelho 90° de Esgoto PVC Série Normal.

**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, 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 limpas com pano ou estopa, e solução preparadora de fabricação tigre ou equivalente.

**05.04.800 – ACESSÓRIOS**

**05.04.801 – CAIXA SIFONADA**

**Descrição:**

- Caixa sifonada 100x150x50 mm, com 3 entradas DN 40, grelha e porta grelha. Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

- Na ligação de ramais de torneiras de lavatórios, chuveiros ou bebedouros.

**Execução:**

- A caixa sifonada deverá ser ligada aos tubos 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.
- Deverá ser usada serra tipo copo 1” para abrir o acesso à caixa sifonada, nas ligações com outros elementos, o restante do furo deverá ser aberto com lima de ferro.

**05.04.806 – CAIXA DE INSPEÇÃO**

**Descrição:**

- Caixa de inspeção 60X60cm.

**Especificação:**

- Caixa de inspeção em alvenaria 60x60, assentada em base de concreto simples, interior rebocado, com tampão de ferro T33 articulado fixado a tampa de concreto. Fabricação

**Local de Aplicação:**

- No terreno, interligando os ramais horizontais.

**Execução:**

- Deverá ser escavada a vala para o assentamento da base de concreto. A terra ao fundo deverá ser apiloada. Criar formas de madeira e lançar lastro de brita de 5 cm . Concretar a base de concreto simples. Assentar os tijolos com argamassa e rebocá-los no interior e exterior. Concretar o tampão T33 a tampa de concreto. Lçar a tampa de concreto e colocá-la acima da caixa de inspeção.

**06.00.000 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS**

**06.01.000 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**06.01.300 REDES EM MÉDIA E BAIXA TENSÃO**

**06.01.302 Quadro de Força**

**Descrição:**

Quadro de distribuição de sobrepor

**Especificação:**

- Quadro de distribuição de sobrepor em material metálico, pintura eletrostática, cor branca, 34 módulos (2x17), com barramentos trifásicos, placa de montagem, porta interna e perfis verticais com trilhos DIN para fixação de acessórios. Fabricante: CEMAR ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

- Na distribuição de circuitos de ar-condicionado referente ao QD-AC3.

**Execução:**

- O quadro deverá ser fixado à estrutura metálica apropriada por meio de parafusos e porcas, estrutura essa que será fixada à alvenaria no local indicado na prancha PE-EL 01/01;
- O quadro será instalado a altura de 1,4 m do nível do piso acabado e será alimentado a partir do quadro geral de baixa tensão (QGBT) do prédio UAC por meio de cabos elétricos de fase # 50 mm<sup>2</sup>, de neutro # 50 mm<sup>2</sup> e de terra # 25 mm<sup>2</sup>, os quais deverão ser conectados, respectivamente, aos barramentos de fase, neutro e terra do QGBT;
- As dimensões dos barramentos de cobre internos ao quadro encontram-se na prancha PE-EL 01/01;
- Os dispositivos de proteção serão conectados às fases de acordo com o detalhe apresentado na prancha PE-EL 01/01.

**06.01.304 Eletrodutos e Acessórios****Eletroduto de PVC Rígido****Especificação:**

- Eletroduto de PVC rígido não propagante de chamas, barra de 3 metros, Ø 3/4 e 1 polegada. Fabricante: Tigre, Amanco ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

- Na distribuição dos condutores referentes às instalações elétricas aparentes sobrepostas associadas aos circuitos das evaporadoras bem como do ar-condicionado do tipo split de 12000 BTUs.

**Execução:**

- Os eletrodutos deverão ser ligados entre si, às conexões e às caixas por meio de arruelas, luvas e buchas de PVC, de diâmetro equivalente – fabricante: Tigre, Amanco 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 metálicas do tipo D com cunha Ø 3/4 e 1 polegada – fabricante: Zamar ou equivalente.

**Eletroduto de Aço Galvanizado****Especificação:**

- Eletroduto rígido em aço galvanizado a quente, tipo médio, barra de 3 metros, Ø 2 polegadas. Fabricante: Elecon ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

- Nos trechos de instalações aparentes e embutidas no piso referentes à alimentação das condensadoras.

**Execução:**

- Os eletrodutos deverão ser ligados entre si, às conexões e aos condutores por meio de arruelas, luvas e buchas em alumínio, de diâmetro equivalente – fabricante: Elecon, Wetzel,



Tramontina ou equivalente;

- A fixação dos eletrodutos à alvenaria será feita com abraçadeiras metálicas do tipo D com cunha Ø 2 polegadas – fabricante: Zamar ou equivalente.

### **06.01.305 Cabos e Fios (Condutores)**

#### **Cabo elétrico de cobre, 0,6/1kV**

##### **Especificação:**

- Cabo elétrico de baixa tensão, condutor de cobre unipolar, encordoamento classe 5, com isolamento em composto termofixo HEPR e cobertura em composto termoplástico não halogenado, não propagante de chamas, classe de tensão 0,6/1kV, nas seguintes seções nominais: #2,5 mm<sup>2</sup>, #4,0 mm<sup>2</sup>, #16 mm<sup>2</sup>, #25 mm<sup>2</sup> e #50 mm<sup>2</sup>. Fabricante: Prysmian (AFUMEX FLEX) ou equivalente.

##### **Local de Aplicação:**

- Nos circuitos alimentadores, de distribuição e terminais.

##### **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:
  - Fases – Cabos na cores branca, preta e vermelha;
  - Neutro – Cabo na cor azul clara;
  - 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;
- Os circuitos de aplicação de cada um dos condutores são apresentados na prancha PE-EL 01/01;
- 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**

#### **Condulete de PVC**

##### **Especificação:**

- Condulete de PVC, não propagante de chamas, entradas lisas, Ø 3/4" e 1", tipo X. Fabricação: Tigre ou equivalente.

##### **Local de Aplicação:**



- Nos trechos de instalações elétricas aparentes em PVC sobrepostas.

**Execução:**

- Parafusar os condutores à base e acoplar o eletroduto às entradas lisas desses.

**Condutele em Alumínio**

**Especificação:**

- Condutele em alumínio, entradas lisas, Ø 2", tipo X. Fabricação: Tramontina, Wetzel ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

- Nos trechos de instalações elétricas aparentes sobrepostas referentes ao circuito alimentador do QDAC3.

**Execução:**

- Parafusar os condutores à base e acoplar o eletroduto às entradas lisas desses.

**06.01.308 Disjuntores**

**Disjuntor termomagnético monopolar**

**Especificação:**

- Disjuntor termomagnético monopolar, 5SL6, curva C,  $I_N = 16A$ ,  $I_{CN} = 6 kA$ , 220 V. Fabricante: Siemens ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

- No circuito referente ao ar-condicionado do tipo split.

**Execução:**

- Após a conclusão do encaminhamento dos condutores, os disjuntores serão instalados conforme descrito em 06.01.302;
- As fases e circuitos aos quais os disjuntores deverão ser conectados encontram-se na prancha PE-EL 01/01.

**Disjuntor termomagnético tripolar**

**Especificação:**

- Disjuntor termomagnético tripolar, 5SY4, curva C,  $I_N = 16A$  e  $63A$ ,  $I_{CN} = 10 kA$ , 380 V. Fabricante: Siemens ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

- Nos circuitos terminais trifásicos.

**Execução:**

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

**Especificação:**

- Disjuntor termomagnético tripolar, 3VT1, curva ajustável,  $I_N = 160A$ ,  $I_{CN} = 25 kA$ , 380 V.

Fabricante: Siemens ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

- Disjuntor geral do QDAC3 e disjuntor de derivação do ramal de alimentação desse quadro, a ser derivado a partir de QGBT existente.

**Execução:**

- Após a conclusão do encaminhamento dos condutores, os disjuntores serão instalados conforme descrito em 06.01.302;
- A corrente nominal do dispositivo de proteção deve ser ajustada para 150A.

**Interruptor Diferencial Residual Tetrapolar****Especificação:**

- Interruptor diferencial residual, tetrapolar (3P+N), corrente nominal de 63 A, 380 V, corrente nominal residual de 30 mA. Fabricante: Siemens ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

- Nos circuitos especificados no QDAC3.

**Execução:**

- Após a conclusão do encaminhamento dos condutores, os disjuntores serão instalados conforme descrito em 06.01.302;
- Os Interruptores DR deverão ser conectados em série com os disjuntores de proteção associados aos circuitos das condensadoras de ar-condicionado, conforme indicado na prancha PE-EL 01/01.

**06.01.312 Dispositivos de Proteção Contra Surtos****Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS)****Especificação:**

- Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS), tetrapolar, nível de proteção de 1,5 kV (categoria II), máxima tensão de operação contínua de 350 V, corrente nominal de descarga de 20 kA. Fabricante: Siemens ou equivalente.

**Local de Aplicação:**

- No quadro de distribuição de ar-condicionado (QD-AC3).

**Execução:**

- Fixar o DPS ao trilho DIN do QD-AC3 e derivar, da saída do disjuntor geral desse quadro, cabos elétricos de # 50mm<sup>2</sup>, 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 # 50 mm<sup>2</sup>, na cor verde, e esse ao barramento de terra do QD-AC3, conforme detalhamento apresentado na prancha PE-EL 01/01.

**06.01.404 Tomadas****Tomada 2P+T**



### **Especificação:**

- Tomadas 2P+T, 20A, 250 V. Fabricante: Tramontina, Pial Legrand ou equivalente.

### **Local de Aplicação:**

- Na alimentação do ar-condicionado do tipo split.

### **Execução:**

- Desencapar os fios condutores e ligá-los aos polos das tomadas, respeitando o padrão de cores detalhado em 06.01.305;
- Adicionalmente, fixá-las apropriadamente aos condutores associados.

#### **06.01.410 – Acessórios**

#### **06.01.414 – Espelhos**

### **Espelho para tomada simples**

#### **Especificação:**

- Espelho em PVC não propagante de chamas com entrada para tomada simples 2P+T. Fabricante: Tigre ou equivalente.

#### **Local de Aplicação:**

- No ponto de alimentação do ar-condicionado do tipo split.

#### **Execução:**

- Após a instalação das tomadas, parafusar o espelho ao condutor.

### **07.00.000 INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES**

#### **07.01.000 – ELEVADORES**

#### **07.02.000 – AR CONDICIONADO**

### **GENERALIZAÇÃO**

#### **DESCRIÇÃO**

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

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 REFERÊNCIAS GERAIS**

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 Nº 3.523/GM, de 18/08/1999 do Ministério da Saúde, complementada pelas resoluções Nº 176 de 25/10/2000 da ANVISA e pela resolução Nº 009 de 16/01/2003 da ANVISA;
- NBR 10152 - Níveis de Ruído para Conforto Acústico;
- Catálogos, ITs 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.

## **DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ADOTADOS**

A climatização abordará o auditório, duas salas de audiovisual e a sala da radio UnB. Será instalado um Splitão na casa de máquinas próxima ao auditório.

Será construída rede de dutos que insuflarão a mistura de ar de retorno com o de renovação. O ar de retorno será feito por meio de venezianas instaladas na parede do auditório, nas portas das salas, na casa de máquinas, assim sendo o encaminhamento do ar após o seu insuflamento. O ar de renovação será por meio de tomada de ar externa instalada na fachada atrás do brise.

As condensadoras serão fixadas ao chão por intermédio de base de concreto e calços de neoprene e protegidas por gradil.

### **Difusor de Alta Indução**

A parte frontal do difusor é de perfil extrudado de alumínio, com acabamento anodizado natural. A caixa plenum, o suporte do atuador e a placa de difusão são feitos de aço galvanizado.

A grade de proteção é feita de barra de aço com acabamento branco pintado em estufa.

Marca de referência: Linha VD da Trox ou equivalente com qualidade e desempenho superiores.

### **Difusor de Insuflamento**

As grelhas de insuflamento, com fixação invisível, aletas horizontais, registro de lâminas convergentes.

Marca de referência: Linha AT-AG 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, antes da aplicação da pintura.

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.

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.

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

As bitolas de chapas dos dutos de aço galvanizado convencionais (juntas TDC 500 Pa) são as seguintes:

LADO MAIOR (mm)	BITOLA DE CHAPA
Até 700	24
De 701 a 900	22
De 901 a 1200	20
De 1201 a 1800	19

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 ou arcações de alvenaria 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 deverá seguir aparente até o local de drenagem.

### Rede Frigorígena

As tubulações frigorígenas deverão ser em cobre, padrão Eluma ou equivalente, diâmetros de 41,21mm e 22,22mm e deverão possuir isolamento térmico T-42 (espessura de 36,5mm) e R-22 (espessura de 25mm), respectivamente. Deverão ser isoladas termicamente com Espuma Elastomérica que será fixada no tubo com fita aluminizada.

Será utilizada 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 Internos)	Classe de Isolamento (Ambientes Externos)
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



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

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 aprovada, 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 e fixadas por meio de abraçadeiras tipo D.

O espaçamento das estruturas perfiladas para suporte dos dutos não deverão ser maiores que 1,5m.

### **Isolamento dos Equipamentos Mecânicos**

A fim de assegurar níveis adequados de esforços ou vibrações a serem transmitidos às estruturas deverão ser instalados calços antivibratórios de neoprene.

### **Controle e Automação**

O termostato de controle deverá ser instalado em área não sujeita ao calor de lâmpadas, atrás de portas, correntes de ar quente ou frias ou luz solar.

### **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:

I - Dados e características do sistema;

II – Descrição funcional;



III – 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, são considerados 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.

**07.02.200.01:** 2 Unidades Condensadoras de 20TR + 2 Unidades Evaporadoras do tipo “Splitão” de 20TR com filtro G4+M5.

Mod. Ref.: 2 Unidades Condensadoras TDXU de 20TR + 2 Unidades Evaporadoras TDXP de 20TR, fabricante: Trane.

Aplicação: Auditório Augusto Boal da FUP.

Potência Elétrica: 2 x Condensadoras de 25,77 kW + 2 x Evaporadoras de 4,26 kW.

Controle: A operação de funcionamento se fará por intermédio de controle remoto sem fio e termostato que será instalado no auditório.

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.

**07.02.200.02:** Unidade Condensadora de 12.000 BTU/h + Unidade Evaporadora do tipo Split Hi-Wall de 12.000 BTU/h. Classificação energética: A, distância máxima entre evaporadora e condensadora de 15m.

Mod. Ref.: Unidade Condensadora VE12F+ Unidade Evaporadora VI12F, fabricante: Electrolux.

Aplicação: Sala da Rádio UnB.

Potência Elétrica: 0,34 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.

#### **07.02.500 – EQUIPAMENTOS AUXILIARES**

**07.02.500.01:** Tubo de cobre rígido para refrigeração  $\varnothing 41,27\text{mm}$ , incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex.

**07.02.500.02:** Tubo de cobre rígido para refrigeração  $\varnothing 22,22\text{mm}$ , incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex.

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

**07.02.500.04:** Tubo de cobre rígido para refrigeração  $\varnothing 12,7\text{mm}$ , incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex.

**07.02.500.05:** Tubo de cobre rígido para refrigeração  $\varnothing 6,35\text{mm}$ , 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:** Espuma acústica para isolamento de casa de máquina. Ref.: Espuma acústica dunas 50mm natura, - ISAR Isolamentos térmicos e acústico.

**07.02.700.04:** 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.

**07.02.700.05:** Controle remoto com fio tipo com unidade receptora. Ref.: Trane ou equivalente.

**07.02.700.06:** Tinta Esmaltada Sintética automotiva, cor branco. Ref.: Sherwin-Williams ou equivalente.

**07.02.700.07:** Placas de apoio de neoprene 25mm, Ref.: Elastim.

**07.02.700.08:** 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.

**07.02.700.09:** 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 regulação 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, afierção 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.

Após o término da montagem dos sistemas e equipamentos, deverá ser efetuado o "start-up" global da instalação, compreendendo testes, ajustes, balanceamentos e programação do sistema, além de emissão de documentos (tais como projeto "as built", relatórios, etc), treinamento de pessoal entre outros trâmites necessários ao bom funcionamento da instalação). Deverá ser confeccionado um relatório com todas as medições importantes (subresfriamento, superaquecimento, correntes elétricas, entre outros) a ser submetido à fiscalização para aprovação.

**07.02.700.09:** O shaft de passagem do ar de retorno para casa de máquinas deverá ser limpo pela Contratada para evitar que poeira seja insuflada pelo sistema.

**07.04.000 – VENTILAÇÃO MECÂNICA****07.04.201 – DUTOS**

**07.04.201.01:** Chapa de aço galvanizado #22 para Dutos de ventilação, incluindo fabricação, montagem, instalação e fixação.  
Mod. Ref.: Chapa de aço galvanizado NBR7008 ZC  
Aplicação: Renovação de ar das Salas de Laboratórios.

**07.04.201.02:** Chapa de aço galvanizado #24 para Dutos de ventilação, incluindo fabricação, montagem, instalação e fixação.  
Mod. Ref.: Chapa de aço galvanizado NBR7008 ZC  
Aplicação: Renovação de ar das Salas de Laboratórios.

**07.04.201.03:** Duto flexível de ventilação, incluindo montagem de Ø 314mm, instalação e fixação.  
Mod. Ref.: ISODEC - MULTIVAC  
Aplicação: Conexão entre rede de dutos rígida e difusores.

**07.04.201.04:** Duto flexível de ventilação, incluindo montagem de Ø 161mm, instalação e fixação.  
Mod. Ref.: ISODEC - MULTIVAC  
Aplicação: Conexão entre rede de dutos rígida e difusores.

**07.04.201.05:** Manta em fibra de vidro 1" de espessura  
Mod. Ref.: ISOVER - FLEXLINER  
Aplicação: Isolamento térmico da rede de dutos.

**07.04.203 – BOCAS DE AR**

**07.04.203.01:** 30 x Difusor de Alta Indução de insuflamento vertical com Damper e vedação na entrada de ar, LxH (825x410), Ø 313mm.  
Mod. Ref.: Trox VDW-Q-Z-V-M-L 825x72.  
Aplicação: Insuflamento de ar no auditório.

**07.04.203.02:** 2 x Grelha de renovação de ar de alumínio com contra-moldura, vazão de 3.500 m<sup>3</sup>/h, LxH (1025x525)mm -  
Mod. Ref.: Trox AGS-T  
Aplicação: Tomada de Ar Externo.

**07.04.203.03:** 4 x Grelha de retorno de alumínio com contra-moldura, vazão de 5.600 m<sup>3</sup>/h, LxH (1225x525)mm -  
Mod. Ref.: Trox AGS-T  
Aplicação: Retorno de ar na parede do auditório.

**07.04.203.04:** 3 x Grelha de retorno de alumínio com contra-moldura, vazão de 7.460 m<sup>3</sup>/h, LxH (1225x525)mm -  
Mod. Ref.: Trox AGS-T  
Aplicação: Retorno de ar na parede da casa de máquinas.

**07.04.203.05:** 3 x Grelha de porta de alumínio LxH (625x425)mm -  
Mod. Ref.: Trox AGS-T  
Aplicação: Veneziana de porta das salas de audividual e rádio unb.

**07.04.203.06:** 4 x Grelha de insuflamento com registro de alumínio LxH (525x225)mm -  
Mod. Ref.: Trox AT-AG  
Aplicação: Grelha de insuflamento das salas de audiovisual..

## **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.

5. Vegetação – Quando aplicável, as árvores que foram preservadas no canteiro de obras porque não interferem diretamente na obra, deverão estar em condições fitossanitárias adequadas e em bom estágio vegetativo, por isso, é de extrema importância que a CONTRATADA irrigue constantemente os indivíduos arbóreos preservados.

### **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). Consequentemente, 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, m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup>, 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, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.”

## 3. Acondicionamento

Os resíduos uma vez segregados (separados) devem ser armazenados ou transportados adequadamente 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 extraviamento 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 orgânicos e inorgânicos gerado 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.

#### **09.02.400 – EMISSÃO DE MATERIAL PARTICULADO**

A construção em tese envolve a retirada da cobertura vegetal acarretando na exposição do solo e gerando um material particulado suspenso, o qual juntamente com as atividades da construção e o vento, é disperso.

Considerando que ao redor do terreno onde será realizada a obra existem vários prédios da Universidade que estão em pleno funcionamento das suas atividades e tendo em vista que essa emissão de particulados dar-se-á pontualmente apenas na fase de implantação do empreendimento, a CONTRATADA deverá tomar as seguintes providências:

- Adotar métodos construtivos e etapas de execução que viabilizem a menor produção de poeira possível durante as obras;
- Executar constantemente a aspersão de água nos trechos com material particulado suspenso a fim de eliminar as nuvens de poeira visando à prevenção de acidentes e redução da poluição do ar em áreas vizinhas;
- Garantir o uso de equipamentos de segurança aos operários enquanto estiverem em áreas com muita concentração desse material particulado e, sempre que possível, isolar essas áreas;
- Irrigar constantemente os indivíduos arbóreos mais próximos a fim de eliminar a película de material particulado, o qual reduz a taxa fotossintética, formado nas superfícies das folhas.

#### **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.

Considerando que a presença mais significativa deste impacto ocorrerá no período de implantação do empreendimento e tendo em vista o aumento do fluxo de veículos pesados e devido às atividades operacionais da obra, 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.
- É importante salientar que a legislação distrital mencionada prevê em seu artigo 9º que 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 e que 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.

Outra observação importante é que se as normas previstas na Lei Distrital nº 4.092/2008 não forem cumpridas pela CONTRATADA e o órgão do GDF responsável pela fiscalização constatar tal infração, a lei impõe 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 regulagem 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**

Fica expressamente proibido a prática da queima de resíduos a céu aberto, pois a Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Decreto nº 7.404/2010 que a regulamenta, proibi a queima e a disposição final de restos vegetais e resíduos de obra a céu aberto em qualquer lugar.

Além da legislação federal, existem as Leis Distritais nº 41/89 e nº 4.329/09 que trata do assunto e diz que são expressamente proibidas a queima e a disposição final de restos vegetais e resíduos de obra a céu aberto em todo território do Distrito Federal.

Conforme as legislações supramencionadas, realizar a prática da queima de restos vegetais e resíduos de obras a céu aberto é considerado infração ambiental e dentre as penas citadas na legislação o empreendedor pode receber desde multa até o embargo da obra propriamente dito, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis dos envolvidos na prática.



#### **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.

#### **09.04.100 – MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

Na elaboração do “*As Built*”, cada projeto deverá ser associado a um *Manual de Uso, Operação e Manutenção* da edificação e dos equipamentos que fazem parte do projeto, com detalhamento de equipamentos que vierem a fazer parte do sistema, com normas específicas utilizadas, quando for o caso. Ao final, o Manual deverá ser unificado em um único documento e entregue à CONTRATANTE. Para tanto devem ser utilizadas referências tais como as NBR 5674 e NBR 14037-1 e atualizações.

#### **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**

##### **10.01.201 – ENGENHEIRO E ARQUITETO**

A administração da obra será exercida por Engenheiro ou por Arquiteto responsável, devidamente credenciados pelos respectivos Conselhos Regionais do Estado em que a obra está sendo executada.

Brasília, outubro de 2019.

Bruno Moraes Guimarães – CAU A71561-1 - Coordenação

Bárbara Oliveira Silva – CAU A134734-9 - Arquitetura

Guilherme Gomes Barbosa – CREA 23018/D-DF - Instalações Hidrossanitárias

João Paulo Gomes Ribeiro – CREA 25292/D-DF - Instalações Elétricas e Eletrônicas

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