

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**CENTRO DE PLANEJAMENTO OSCAR NIEMEYER**

**PROCESSO N.º 23106.063454/2017-65 – DOB/FUB**

**REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÕES – RDC – N.º/2017 - DOB/FUB**

**CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES**

**OBRA DE REFORMA DO ANFITEATRO 17 LOCALIZADO NO TÉRREO DO BLOCO B DO INSTITUTO CENTRAL DE CIÊNCIAS – ICC, NO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO, DA FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, EM BRASÍLIA/DF.**

### **I - OBJETIVOS**

O objetivo deste Caderno de Encargos e Especificações é especificar materiais e equipamentos da parte arquitetônica e de instalações elétricas, instalações de cabeamento estruturado e instalações de ar condicionado orientar a execução da obra de reforma do Anfiteatro 17, localizado no térreo do bloco B do prédio do Instituto Central de Ciências – ICC – do Campus Universitário Darcy Ribeiro, em Brasília-DF.

É propósito também deste Caderno de Encargos e 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**

1. Estas especificações foram elaboradas de acordo com o Decreto N.º 92.100 de 10.12.85 e destinam-se a regularizar os serviços e m epígrafe.
2. 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.º 92.100 de 10.12.85 e as normas e métodos da ABNT.
3. Fazem parte deste Caderno de Encargos e Especificações as plantas e desenhos indicados nas especificações a seguir:

### **PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA – ANF 17**

<b>PRANCHA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ESCALA</b>
<b>PE-AR 01/14</b>	Geral Plantas de Situação Anf 17	1:1000
<b>PE-AR 02/14</b>	Geral Anf 17 BT 594 – BT 618 Planta Existente	1:50
<b>PE-AR 03/14</b>	Geral Anf 17 BT 594 – BT 618 Planta Demolir/ Construir	1:50
<b>PE-AR 04/14</b>	Geral Anf 17 BT 594 – BT 618 Planta Proposta	1:50
<b>PE-AR 05/14</b>	Geral Anf 17 BT 594 – BT 618 Planta de Forro	1:50
<b>PE-AR 06/14</b>	Geral Anf 17 BT 594 – BT 618 Planta Paginação de Piso	1:50
<b>PE-AR 07/14</b>	Geral Anf 17 BT 594 – BT 618 Cortes Longitudinais AA - BB -CC	1:50
<b>PE-AR 08/14</b>	Geral Anf 17 BT 594 – BT 618 Cortes Transversais DD - EE	1:50
<b>PE-AR 09/14</b>	Detalhes Mapa de Esquadrias PM – PE - AM	Indicada
<b>PE-AR 10/14</b>	Detalhes Mapa de Esquadrias EM - EV - EF - GR	Indicada
<b>PE-AR 11/14</b>	Detalhes Painéis de Tratamento Acústico – TA TA 02, TA 05, TA 06, TA 08 e TA 09	Indicada
<b>PE-AR 12/14</b>	Detalhes Bancada	Indicada
<b>PE-AR 13/14</b>	Detalhes Corrimão	Indicada
<b>PE-AR 14/14</b>	Detalhes Guarda-corpo e puxador	Indicada

#### **PROJETO EXECUTIVO DE AR CONDICIONADO – ANF 17**

<b>PRANCHA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ESCALA</b>
<b>PE-AC 01/02</b>	Ar Condicionado Anf 17 BT 594 - BT 618 Planta Baixa e cortes	indicada
<b>PE-AC 02/02</b>	Ar Condicionado Anf 17 BT 594 - BT 618 Detalhes	indicada

#### **PROJETO EXECUTIVO DE ELÉTRICA – ANF 17**

<b>PRANCHA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ESCALA</b>
<b>PE-EL 01/03</b>	Geral Anf 17 BT 594 - BT 618 Planta Elétrica - Tomadas	1/50
<b>PE-EL 02/03</b>	Geral Anf 17 BT 594 - BT 618 Planta de Iluminação	1/50
<b>PE-EL 03/03</b>	Geral Anf 17 BT 594 - BT 618 Quadro de Cargas e Diagrama Unifilar	Indicada

#### **PROJETO EXECUTIVO DE LÓGICA – ANF 17**

<b>PRANCHA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ESCALA</b>
<b>PE-CE 01/01</b>	Geral Térreo BT 594 - BT 618 Planta de Cabeamento Estruturado	1/250

#### **PROJETO EXECUTIVO DE MULTIMÍDIA – ANF 17**

<b>PRANCHA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ESCALA</b>
<b>PE-MMD 01/01</b>	Geral Térreo BT 594 - BT 618 Planta de Cabeamento de Áudio e Vídeo	1/50

#### **PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA – ANF 17**

<b>PRANCHA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ESCALA</b>
<b>PE-ES 01/01</b>	ICC Norte – Anfiteatro 17 Abrigo do Ar Condicionado Planta Baixa e Cortes – Armação e Forma	Indicada

4. Integrarão o contrato, a ser assinado entre as partes, independentemente de sua transcrição naquele instrumento, o Edital de licitação N.º \_\_\_\_/2017 – DOB/FUB, este Caderno de Encargos e Especificações e as Plantas nele discriminadas.

5. A execução dos serviços far-se-á sob a fiscalização técnica da Diretoria de Obras - DOB, através de profissional (is) devidamente habilitado (s) e designado(s).

6. 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 ele relacionados.

7. 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. Entende-se por equivalente o material ou equipamento que possua mesma função, mesmas características físicas e mesmo desempenho técnico. As solicitações deverão ser feitas em tempo hábil para que não venham a prejudicar o andamento dos serviços e não darão causa a possíveis prorrogações de prazos. Ao DOB compete decidir a respeito da substituição.

8. A Contratada deverá ter à frente dos serviços: responsável técnico devidamente habilitado; mestre de obras ou encarregado, que deverá permanecer no serviço durante todas as horas de trabalho; e pessoal especializado de comprovada competência. A substituição de qualquer empregado da contratada por solicitação da fiscalização deverá ser atendida com presteza e eficiência.

9. 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 a DOB.

10. Caberá à Contratada a responsabilidade pelo cumprimento das prescrições referentes às leis trabalhistas, de previdência social, de segurança contra acidentes de trabalho, bem como a manutenção de seguro em companhia indicada ou sorteada pelo Instituto de Resseguros do Brasil, de forma que cubra todo o pessoal do serviço durante o período de execução.

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

12. 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 providências quanto à legalização da obra perante os órgãos municipais, estaduais ou federais, correrão por conta da Contratada.

13. Quando exigido pela legislação devido ao tipo da obra ou serviços, a Contratada deverá obter todo e qualquer tipo de licença junto aos órgãos fiscalizadores e às concessionárias de serviços públicos para a execução destes serviços, bem como, após sua execução, os documentos que certifiquem que estão legalizados perante estes órgãos e concessionárias.

14. É vedada a sub-empregada global das obras ou serviços, permitindo-se, mediante prévia e expressa anuência da DOB, a sub-empregada de serviços especializados, permanecendo a Contratada com responsabilidade perante a FUB.

15. A Contratada ficará responsável por quaisquer danos que venha a causar a terceiros ou ao patrimônio da FUB, reparando às suas custas os mesmos, durante ou após a execução dos serviços contratados, sem que lhe caiba nenhuma indenização por parte da FUB.

17. Toda e qualquer autorização de circulação e permanência de pessoal no Campus fica subordinada à Coordenação de Proteção ao Patrimônio – COPP, ficando a cargo de a contratada identificar e registrar seus funcionários junto a esta coordenadoria.

18. Tanto a circulação e permanência de pessoal, quanto a execução das obras no Instituto Central de Ciências ficam restritas quando da aplicação de provas pelo Centro de Promoção de Eventos – CESPE, de maneira que, quando do uso do prédio para tais finalidades, cabe à Contratada verificar junto ao órgão a possibilidade de continuar os seus trabalhos sem afetar a dinâmica e a segurança de tais eventos.

19. Os serviços serão pagos de acordo com o cronograma físico/financeiro e planilha orçamentária aprovados pela DOB, através da fiscalização da obra, não se admitindo o pagamento de materiais entregues, mas somente de serviços executados.

20. 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 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, em tempo hábil para que não venha a prejudicar o Cronograma global dos serviços, arcando a contratada com o ônus decorrente do fato.

21. No caso de dúvidas, erros, incoerências ou divergências que possam ser levantadas através deste caderno de encargos e especificações ou projetos, a fiscalização deverá ser obrigatória e oficialmente consultada para que tome as devidas providências.

22. Todos os serviços e recomposições, não explícitos nestas especificações bem como nas plantas, mas necessários para a execução dos serviços contratados e aos perfeitos acabamentos das áreas existentes de forma que resulte num todo único e acabado, deverão ser de responsabilidade da contratada.

23. Os locais afetados pelos serviços deverão ser mantidos, pela contratada, em perfeito estado de limpeza ao longo do decorrer do serviço.

24. Os serviços, dependendo de sua natureza, não poderão prejudicar as aulas, atividade principal da UnB, devendo, se for o caso, serem programados para o fins de semana ou a noite.

25. Deverá ser realizada, pelas firmas licitantes, uma 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.

26. Tomando como base o projeto executivo apresentado, ao final dos serviços a Contratada deverá fornecer, antes do recebimento provisório, todos os projetos atualizados e cadastrados de acordo com a execução da obra ("As Built") à fiscalização da obra, em sistema computadorizado tipo "Autocad R2004" com extensão.dwg, seguindo obrigatoriamente manual de representação fornecido pela DOB (anexo).

27. Qualquer pedido de esclarecimento em relação a eventuais dúvidas na interpretação do presente edital e seus anexos deverá ser encaminhado por escrito à Comissão Especial de Licitação, na DOB, localizada à Avenida L3 norte, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Edifício SG10 - Brasília/DF, ou pelo fax 0xx(61) 3107-1128, em até 5 (cinco) dias úteis antes da data marcada para o recebimento das propostas, de segunda a sexta, no horário das 8:00 às 11:30 e das 14:00 às 17:30 horas.

27.1. Após este prazo, as eventuais dúvidas serão consideradas dirimidas pela Comissão Especial de Licitação, não cabendo aos licitantes quaisquer questionamentos.

27.2. Outros esclarecimentos poderão ser fornecidos no horário de 08:00 às 11:30 e de 14:00 às 17:30 horas pelo telefone/fax 0xx(61) 3107-1128.

27.3. As informações prestadas pela comissão especial de licitação serão numeradas seqüencialmente e juntadas ao processo licitatório.

### **III. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS**

#### **02.00.000 SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **02.01.000 CANTEIRO DE OBRAS**

#### **02.01.200 Ligações Provisórias**

##### 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 condicionada à aprovação da Fiscalização, 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 Fundação Universidade de Brasília – FUB, sendo eles: a Coordenação de Proteção ao Patrimônio – COPP e a Prefeitura do Campus da Universidade de Brasília – UnB, devendo todos os contatos ocorrerem através da Fiscalização.

#### **02.01.400 Proteção e Sinalização**

##### **02.01.401 Tapumes**

Os tapumes utilizados deverão ter altura mínima de 2,10 metros, terem 100% de opacidade, ser em compensado resinado de espessura: 10 mm e deverão, obrigatoriamente, ser pintados de branco pela face externa. Será necessária a apresentação de croquis de implantação dos mesmos junto à Fiscalização, para a liberação de instalação dos mesmos.

##### **02.01.404 Placas**

A contratada deverá fornecer e instalar placa de obra em modelo e dizeres a ser fornecido posteriormente pela fiscalização.

A empresa 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. Em se tratando de obras e serviços em local confinado, deverá ser frequentemente realizada a aspersão de água nos objetos de demolição e nos detritos.

c) Deverão, obrigatoriamente, ser 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 serviço situada entre os Blocos A e C do edifício. A via deverá ser mantida permanentemente 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**

#### 02.02.112 Concreto armado

Toda a demolição de elementos em concreto armado ou simples deverá atender aos demais itens pertinentes, quanto à segurança, trajeto, local de estocagem e volume a ser transportado.

#### 02.02.140 Vedações

Das paredes do anfiteatro será retirado o revestimento em bidim da alvenaria, após a remoção do bidim o tijolo aparente deve ser apicoado em toda a sua extensão, preparando a superfície para o reboco, conforme Plantas Demolir Construir.

#### 02.02.150 Pisos

Conforme Plantas Demolir Construir do anfiteatro (PE-AR 03), do projeto de arquitetura, os pisos da área interna de todos o anfiteatro será retirado. Nas áreas em que o contrapiso estiver danificado, este será retirado e refeito posteriormente.

#### 02.02.170 Revestimentos e forros

Os revestimentos de bidim e forros presentes no anfiteatro não apresentam nenhuma peculiaridade com relação às suas retiradas, observando é claro o correto procedimento de descarte dos mesmos.

### **02.02.300 Remoções**

#### 02.02.310 Remoção de equipamentos e acessórios

Na remoção de equipamentos e acessórios existentes no anfiteatro como cadeiras, poltronas etc. deverão ser seguidos procedimentos adequados de remoção de forma a resguardar a integridade física dos mesmo que serão entregues à fiscalização para devido condicionamento 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 e descarga 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 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 ou remoção 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.

### **03.00.0 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**

#### **03.02.000 ESTRUTURAS DE CONCRETO**

A estrutura do abrigo do ar-condicionado é de concreto e para o seu dimensionamento adotou-se como referência a NBR-6118:2003.

O abrigo é constituído de cortinas estruturais para contenção do solo local. A estrutura se encontra apoiada sobre aterro compactado.

#### **03.02.100 Concreto Armado**

A estrutura do concreto armado será executada em estrita obediência às disposições do projeto estrutural, às Normas próprias da ABNT e das Práticas estabelecidas pelo Decreto 92.100/85.

Todo Concreto estrutural deverá ser dosado em peso, não se aceitando dosagens volumétricas.

Nenhum elemento estrutural poderá ser concretado sem a prévia verificação do construtor e da Fiscalização, no tocante aos alinhamentos e dimensões das formas, armações, locação de tubulações e/ou outros elementos que, por exigência do projeto, deverão estar embutidos na estrutura.

As barras de aço das armações deverão estar limpas e escovadas, e mantidas convenientemente afastadas entre si e das formas, conforme prescrições da NBR 6118/2003. O corte e posicionamento das armaduras devem seguir estritamente o projeto elaborado e fornecido pela contratada.

Deverão ser extraídos sistematicamente corpos de prova dos concretos, para ensaio de resistência, por firma especializada e idônea, de acordo com as recomendações contidas nas Normas.

Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à cura dos concretos segundo as Normas, chamando a atenção para os períodos de concretagem com a baixa umidade relativa do ar, quando providências especiais deverão ser tomadas pela contratada.

Cuidados ainda devem ser tomados para que seja atendido o projeto de forma das estruturas e realizado escoramento de modo seguro, utilizando para tanto, escoras de boa qualidade.

Será usado concreto com fck 25 MPa.

Devem-se, durante a execução da obra, verificar alguns cuidados em relação ao concreto, tais como transporte, estocagem e manuseio dos materiais e peças sem que sofram estragos ou perdas.

#### **03.02.111 Formas**

As formas devem estar em acordo com os desenhos constantes no projeto de estruturas.

Qualquer dúvida quanto à montagem das formas, deve-se entrar em contato com a fiscalização.

Toda madeira deve ser protegida contra exposição direta à chuva e ao sol.

#### **03.02.112 Armadura**

As barras de aço não devem ser dobradas, nem durante o transporte, nem para o armazenamento.

Limpar convenientemente as barras de aço, antes do dobramento, removendo qualquer substância prejudicial à aderência com o concreto. Remover também as crostas de ferrugem.

#### 03.02.120 Lajes

Serão executadas lajes de piso maciças com as dimensões indicadas nos projetos de formas e armação das mesmas.

#### 03.02.140 Cortina / Muro de Arrimo

Os muros de arrimo serão executados com concreto armado segundo o projeto.

### **04.01.000 ARQUITETURA**

#### **04.01.100 Paredes**

As paredes a construir de alvenaria estão indicadas conforme projeto de arquitetura.

##### 04.01.101 De alvenaria de Tijolos Maciços de Barro

Os socos de alvenaria localizado nas laterais do anfiteatro, na circulação central e sob os visores "EM 01" serão executados em tijolos maciços de 1ª qualidade, de acordo com as dimensões formatos estabelecidos em planta de arquitetura e deste caderno de especificação. Da mesma forma serão construídos os apoios para a laje de concreto a ser construída sobre os 2 primeiros patamares do Anfiteatro 17, conforme indicado em projeto, prancha PE-AR-03. Os tijolos deverão ser assentados com argamassa e, quando em faces aparentes, revestidos conforme especificação do projeto de arquitetura e com observância das recomendações das práticas do Decreto 92.100/85.

##### 04.01.102 De alvenaria de Tijolos Furados de Barro Comum

Conforme indicado na Planta Construir Demolir e Planta Proposta do projeto de arquitetura as alvenarias da antecâmara serão executadas com tijolo de barro furado de 1ª qualidade, comuns, em paredes de meia vez (e=15 cm acabado) ou uma vez (e=20 cm acabado), conforme indicação em planta de arquitetura e deste caderno de especificação, assentados com argamassa e revestidos conforme especificação do projeto de arquitetura e com observância das recomendações das práticas do Decreto 92.100/85.

Todas as paredes executadas sob vigas e/ou lajes 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 sem bandeira ("PM 01" e "PM 03"), e sobre todos os visores "EM 01", bem na parte inferior e superior das grelhas "GR 01", e dos visores "EM 02", a Contratada deverá executar vergas de concreto armado na mesma espessura das alvenarias executadas no local, devendo trespassar pelo menos 20cm 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 epoxídica e pinos metálicos.

##### 04.01.103 De alvenaria de Tijolo Aparente

Conforme indicado na Planta Construir Demolir e Planta Proposta do projeto de arquitetura as alvenarias do fundo do anfiteatro serão executadas com tijolo de barro de 6 furos para alvenaria de tijolo aparente, dimensões 20 x 20 x 7,5 cm fabricante Tapuia ou equivalente. Os tijolos assentados com argamassa com rejunte côncavo raso em paredes de meia vez (e= 9 cm acabado) e revestidos conforme especificação do projeto de arquitetura e com observância das recomendações das práticas do Decreto 92.100/85.

#### **04.01.200 Esquadrias e Fechamentos**

Todas 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, janelas e grelhas.

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

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 processo 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.

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).

A indicação nas pranchas segue um padrão de representação onde estão indicadas como a seguir:

- Esquadria de ferro “**EF**”
- Esquadria de madeira “**EM**”
- Porta de madeira “**PM**”
- Porta de madeira existente “**PE**”
- Esquadrias de vidro “**EV**”
- Grelhas metálicas “**GR**”

#### 04.01.209 Batentes e guarnições metálicos

As guarnições das esquadrias (também denominados caixilho) da “EF 01” e “EF 02” serão em perfis de ferro industrializado e em chapa dobrada conforme projeto. Deverão receber 02 (duas) demãos de pintura anticorrosiva e acabamento final em esmalte sintético cinza escuro conforme o item 04.01.560 deste caderno.

Os batentes da porta corta-fogo serão parte integrante do kit completo da porta conforme especificação adotada ou equivalente que atenda à norma NBR 11.742/97.

#### 04.01.213 Caixilho fixo de ferro em tela metálica

A esquadria fixa “EF 01” e “EF 02” possui caixilho fixo com tela metálica tipo mosquito conforme detalhamento do projeto de arquitetura (PE-AR 09). Serão fixadas com parafusos na face interna das placas de concreto armado de vedação da fachada oeste. Tais telas farão a vedação dos orifícios oblongos existentes nas placas de vedação.

Serão utilizadas estrutura em perfil metálico e tela metálica tipo mosquito nº 18 com fio de bitola 0,36 mm e abertura de malha de 1,06 mm da e ou equivalente, que receberão 02 (duas) demãos de pintura anticorrosiva e acabamento final em esmalte sintético cinza escuro com acabamento em pintura esmalte conforme item 04.01.564.

Código	Dimensões (cm)L x h	Descrição da esquadria
EF 01	280x60	Painel em estrutura de perfil metálico com fechamento em tela metálica tipo mosquito.

EF 02	336x60	Painel em estrutura de perfil metálico com fechamento em tela metálica tipo mosquito.
-------	--------	---

#### 04.01.230 Porta de madeira compensada

As portas PM02, PM03, PM04, PM05 e PM06 deverão ter acabadas espessura de 36,0 mm, 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.

As caixas dos trilhos da porta PM 02 serão confeccionadas em chapas de MDF MaDeFibra BP 9 mm (nove milímetros) revestida na face aparente no padrão Imbuia Jade da Duratex ou equivalente. Os encabeçamentos deverão receber acabamento em laminado de madeira no mesmo padrão e cor usados nas chapas de MDF.

#### Porta de painel wall

As portas acústicas PM 01 deverão ter acabadas espessura de 42,0 mm, serão duplas, conforme mapa apresentado na prancha PE-AR 09 do projeto de arquitetura. As portas deverão ser executadas em painel wall 40mm e com acabamento em laminado de madeira tipo Freijó. Sobre o laminado deverá ser aplicado "stain" Osmocolor conforme item 04.01.579. As fendas serão eliminadas com uso de borrachas para a vedação das folhas com os portais, na parte inferior das folhas das portas deverá ser utilizado veda porta automático plus da PRIMA FERRAGENS. Devido a espessura da porta, deverão ser usados eixos de maçaneta de 100 mm e cilindro de 70 mm.

#### Porta existente

A porta existente "PE 01" deverá receber manutenção nos laminados de arremate das faces e encabeçamentos, bem como manutenção de dobradiças e fechaduras quando necessário, seus batentes e alisares deverão ter suas superfícies recuperadas lixadas e receber acabamento conforme o item 04.01.578 deste caderno.

Os diversos serviços executados na obra não deverão em momento algum prejudicar a integridade das superfícies das portas existentes que deverão passar por recuperação e manutenção. Para tanto as portas existentes deverão ter suas superfícies protegidas durante execução de serviços de demolição, emassamento, pintura e/ou aplicação de revestimentos nas áreas próximas de sua localização.

Código	Dimensões (cm) L* x h	Descrição da esquadria
PM01	157x210	Porta em painel wall de 40 mm com acabamento em laminado de madeira tipo Freijó.
PM02	475 x 240	Porta oca tarugada em chapas de MDF revestido no padrão imbuia jade, com duas folhas sendo uma fixa e outra de correr, sem bandeira.
PM03	180 x 210	Porta dupla oca tarugada em chapas de MDF revestido no padrão imbuia jade com barras antipânico, sem bandeira.
PM05	90 x 210	Porta oca tarugada em chapas de MDF revestido no padrão imbuia jade, com uma folha de abrir, sem bandeira
PM06	90 x 210	Porta oca tarugada em chapas de MDF revestido no padrão imbuia jade, com uma folha de correr, sem bandeira.

\* A dimensão L faz referencia ao vão luz das portas

#### 04.01.233 Batentes e Guarnições de Madeira

Os batentes (também denominados portais ou marcos) e guarnições das esquadrias (também denominados caixilhos) das portas PM 01a PM 06 e das esquadrias EM 01 e EM 02 serão em madeira maciça e deverão atender às características do projeto de arquitetura. A madeira será Cumaru (*Dipteryx odorata*). Marcos e batentes deverão ser fixados nas alvenarias por meio de parafusos com buchas ou grapas de aço. Todas as esquadrias deverão obedecer às dimensões indicadas no projeto arquitetônico e não deverão apresentar defeitos, tais como empenos, nós e rachaduras e brançal, devendo ainda apresentar 12% (doze por cento) de teor de umidade.

#### 04.01.234 Caixilho fixo em madeira maciça

As esquadrias de madeira “EM01” e “EM02” serão executadas em madeira maciça e deverão atender às características do projeto de arquitetura. A madeira será Cumaru (*Dipteryx odorata*). 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 PRC / UnB ou 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.

<b>Código</b>	<b>Dimensões (cm)L* x h/ peitoril</b>	<b>Descrição da esquadria</b>
EM 01	42 x 175 / 25	Visor fixo de vidro laminado duplo incolor, com estrutura em madeira maciça.
EM 02	433 x 75 / 125	Visor fixo de vidro laminado duplo incolor, com estrutura em madeira maciça.

#### 04.01.242 Fechaduras

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

As ferragens das portas existentes (PE) deverão passar por manutenção dos seus mecanismos e limpeza de suas faces, quando necessária, peças como maçanetas, espelhos, rosetas, lingüetas e segredos deverão ser substituídos por material equivalente ao existente.

Deverão ser instaladas as seguintes fechaduras:

Para portas de madeira compensada simples e dupla de giro (“PM 01”, “PM 03” a “PM 05”) fechadura 330-ST2 Evolution, acabamento cromado, da La Fonte ou equivalente. O cilindro da porta “PM 01” deverá ser de 70mm.

Para porta de madeira compensada com folha de correr, externa, (“PM 02”): Fechadura tipo bico de papagaio com pino de segurança adicional pra impedir violação para portas deslizantes ref.: 222 da fabricante La Fonte ou equivalente.

Para porta de madeira compensada com folha de correr, interna, (“PM 06”): Fechadura tipo bico de papagaio ref.: 222 N CR da fabricante La Fonte ou equivalente.

Para o armário de madeira do Anfiteatro 17 (“AM 01”): Fechadura para gaveta / armário com acabamento cromado, ref.: 218 CR da fabricante La Fonte ou equivalente.

#### 04.01.244 Maçanetas

As maçanetas das portas, exceto quando indicadas no projeto de arquitetura ou existentes, serão localizadas a 100 cm (cem centímetros) do piso acabado.

Para portas de madeira compensada de giro ("PM 01", "PM 03" a "PM 05") será utilizada maçaneta cód. 236 CR brilhante, linha Arquiteto, fabricante La Fonte ou equivalente. Nas portas "PM 01", com espessura de 42mm, deverá ser usado eixo de maçaneta de 100mm.

Nas portas de correr não utilizarão maçanetas, mas sim puxadores, ver item 04.01.247.

#### 04.01.246 Entradas e rosetas

Somente as portas de madeira compensada de abrir ("PM 01", "PM 03" a "PM 05") receberão roseta, linha Arquiteto, fabricante La Fonte ou equivalente. A roseta para a maçaneta 236CR Brilhante será 303CR Brilhante.

#### 04.01.247 Puxadores

Para porta de madeira compensada com duas folhas uma fixa e uma de correr ("PM 02"): será confeccionado puxador em tubo de aço escovado de  $\varnothing$  1" com espessura conforme projeto de arquitetura PE-AR 14/14 do Anfiteatro 17.

Para as portas de correr, internas ("PM 06") : concha ref. 500 CR da fabricante La Fonte ou equivalente.

#### 04.01.248 Dobradiças

Todas as dobradiças deverão ser de 1ª qualidade e resistentes à oxidação. Serão empregadas sempre três dobradiças em cada porta.

Conforme as seguintes especificações:

Para as portas em painel wall ("PM 01"): dobradiça em latão cromado reforçada com anéis de 4" x 3" ref. 80 CR da La Fonte ou equivalente. Serão empregadas três dobradiças em cada folha/ porta.

Para as portas em madeira ("PM 03" a "PM 05"): dobradiça ref. 90CR da La Fonte ou equivalente.

As dobradiças das portas existentes deverão passar por manutenção e limpeza, quando necessário deverão ser substituídas por equivalentes às existentes no local.

Para os armários de madeira ("AM 01"): dobradiça para armário, ref.: 073913 da fabricante Hettich Intermat ou equivalente.

#### 04.01.249 Trilhos, Guias e Molas

Deverão ser apresentados protótipos para os trilhos e guias das portas de correr para prévia aprovação pela contratante.

Para as portas de madeira compensada "PM 01" serão instaladas mola aérea hidráulica, braço normal e potência 2 (para folhas com largura até 90cm) ref: MA-200 da Dorma ou equivalente.

Para portas de madeira compensada simples de correr ("PM 06"): guia superior em ferro, roldana em nylon e guia inferior em alumínio conforme projeto de detalhamento.

#### 04.01.250 Roldanas

Serão empregadas roldanas em nylon, com material de 1ª qualidade e resistente à corrosão.

Para as portas de madeira "PM 02" e "PM 06": roldanas em nylon.

#### 04.01.253 Barras Antipânico

Para portas de madeira PM3: barras antipânico ref. NT2 M/C Dir. e NT2 M/C Esq. CR da LA FONTE ou equivalente.

#### 04.01.255 Ferrolhos

As portas de madeira compensada folhas duplas de giro ("PM 01") receberão ferrolho de sobrepor ref.: FH05340 fabricante Imab ou equivalente. Acabamento cromado, instalados na parte inferior e superior de uma das folhas.

### 04.01.300 VIDROS E PLÁSTICOS

Os vidros a serem utilizados nas esquadrias de madeira "EM" serão laminados e incolores fixados através de bagueete de madeira, conforme projeto. Bem como nos guarda-corpos metálico "GC", onde os vidros serão fixados por perfil metálico "U". Já nas esquadrias de vidro "EV" deverão ser utilizados vidros temperados.

#### 04.01.303 Vidro Temperados

Esquadrias que receberão vidros temperados liso incolor

CÓDIGO	ESPESSURA VIDRO	Dimensões (cm)L* x h	DESCRIÇÃO
EV 01	Folha: 6 mm	570x25	Esquadria em folha única fixa com estrutura em bagueete de alumínio.
EV 02	Folha: 6 mm	318x25	Esquadria em folha única fixa com estrutura em bagueete de alumínio.
EV 03	Folha: 6 mm	657x25	Esquadria em folha única fixa com estrutura em bagueete de alumínio.

#### 04.01.303 Vidro Laminado

Esquadrias e guarda-corpos que receberão vidros laminados liso incolor

CÓDIGO	ESPESSURA VIDRO	DESCRIÇÃO
EM 01	Folha perpendicular: 8 mm Folha inclinada: 12mm	Esquadria de madeira com vidro duplo laminado
EM 02	Folha: 8 mm	Esquadria de madeira com vidro duplo laminado
GC 01	Folha: 6 mm	Montante metálico com vidro laminado
GC 02	Folha: 6 mm	Montante metálico com vidro laminado

### 04.01.500 REVESTIMENTOS

#### 04.01.510 Revestimentos de Piso

#### 04.01.521 Vinílicos

O Anfiteatro deverá receber revestimento de piso vinílico em placas de 300 mm X 300 mm, com espessura de 2 mm na cor Sorbet ref. 421 da linha Chroma da Fadamac ou equivalente. Nos espelhos dos desníveis entre degraus aplicar o mesmo. Todas as caixas do revestimento deverão pertencer ao mesmo lote de fabricação, para evitar diferença de cor possível entre os lotes. O revestimento deverá ser instalado sobre contrapiso regularizado, limpo e seco, com adesivo acrílico Fadecril, fabricante Fadamac ou equivalente. Todas as recomendações do fabricante sobre a instalação deverão ser obedecidas. A paginação deverá ser feita em 45° conforme as pranchas PE-AR 05.

Recuperar o piso vinílico existente nas áreas técnicas, conforme indicado nas pranchas de piso.

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

#### 04.01.526 Metálicos

Para o fechamento do abrigo de concreto para o ar condicionado serão utilizadas Grades de Piso Eletrofundidas (“GR 05”) com as dimensões 1900mm x 810mm, ref.: E-30 C da fabricante Metalgrade ou equivalente técnico, conforme indicado no projeto de estrutura dos Abrigos do Anfiteatro 17.

#### 04.01.528 Contrapiso e Regularização de Base

O contrapiso existente não será demolido. Somente as áreas internas que sofrerem danos ou quebras em seu contrapiso, deverão ser recuperados com a execução de novo contrapiso.

### 04.01.530 Revestimentos de paredes e lajes

#### 04.01.531 Chapisco

Todas as paredes de alvenaria construídas 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).

#### 04.01.533 Reboco

Em todas as paredes de alvenaria – com exceção das paredes em tijolo aparente –, deverá ser aplicada uma única camada de reboco sobre o chapisco, fazendo uso de argamassa pronta Votomassa, 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

No caso de as paredes de alvenaria revestida com casquinha cerâmica de tijolo tipo “Tapuia” de 21 furos serem danificadas ou quando do caso de complementação de área revestida com este material, o produto aplicado deve seguir o padrão existente no Instituto Central de Ciências – ICC, e deverão, posteriormente, receber aplicação de silicone incolor conforme o item 04.01.576 desse caderno.

#### 04.01.549 Acústico

Nas faces das paredes internas indicadas nas pranchas PE-AR 04 será aplicado revestimento acústico tipo poliuretano jateado com as seguintes características:

Espessura mínima de aplicação de 12,5 mm;

Peso específico mínimo: 35 Kg/m<sup>3</sup>;  
Resistência à compressão a 10% de deformação: 2 Kgf/cm<sup>2</sup>;  
Flexibilidade a tração: 10%;  
Absorção de água após 48 horas de submersão: 0,01% em volume;  
Capilaridade: isenta;  
Condutibilidade térmica fator K=0,014 Kcal/h.°C.m;  
Combustibilidade conforme ASSTMD 1692: auto extingüível;  
Temperatura de trabalho: -50°C a 100°C;  
Toxicidade: nula.

A execução dos serviços deverá ser feita localmente com equipamentos volantes de jateamento, e deverão, obrigatoriamente, serem seguidas todas as recomendações do fabricante.

O piso e esquadrias deverão ser isolado e protegido do jateamento do produto, assim como uma faixa de 10 cm de altura na base das paredes em todo o perímetro interno da sala.

Antes da aplicação do produto, deverá ser apresentado à fiscalização, catálogo técnico ou parecer que confirme as características do material descritas acima.

#### **04.01.550      Revestimento dos forros**

##### 04.01.553      Aglomerado e de fibras

O anfiteatro receberá forro acústico removível e modulado em placas de 625 x 625 mm, fabricado em lã de vidro com densidade de 80Kg/m<sup>3</sup> espessura de 15 mm, Fabricante Isover, modelo Prisma Décor , ou equivalente. Deverá ser instalado em perfis "T" retos na cor branca.

##### 04.01.554      Gesso autoportante acartonado

Na área de forro inclinado, na faixa das luminárias e a sanca em gesso conforme indicadas nas pranchas PE-AR 06, será aplicado forro de gesso acartonado de 12,5 mm, fabricante Placo ou equivalente. Será do tipo estruturado com perfil de chapa galvanizada que deverá ser fixado na guia na mesa superior da viga trapezoidal através de tirantes.

#### **04.01.560      Pinturas**

##### 04.01.561      Massa Corrida

Todas as paredes internas de alvenaria receberão duas (02) camadas de massa PVA corrida sobre o reboco, fabricante Suvinil ou equivalente, para regularização da superfície. Nas paredes existentes, aplicar a massa para correção onde necessária. Posteriormente, as paredes deverão ser adequadamente lixadas para receber a pintura final.

Todas as superfícies do forro de gesso deverão receber duas camadas de massa PVA corrida Fabricante Suvinil ou equivalente para regularização da superfície. Posteriormente, deverá ser adequadamente lixada para receber a pintura final.

##### 04.01.562      Tinta Anticorrosiva

Todos os elementos metálicos constituídos por chapas, barras de ferro ou aço serão pintados com fundo anticorrosivo a base de cromato de zinco da Suvinil ou equivalente de acordo com as especificações do fabricante. Devendo o substrato ser previamente limpo e preparado de acordo com as mesmas especificações, recebendo pelo menos duas (02) demãos.

No entorno de soldas e regiões que necessitem regularização, utilizar massa rápida ANJO linha Automotiva ou equivalente.

#### 04.01.564 Com tinta a base de esmalte

Todas as pinturas com tinta a base de esmalte serão executadas com pistola. Todas as esquadrias de ferro ("EF"), e elementos constituídos por chapas e barras metálicas (exceto a estrutura do forro e do Drywall) serão pintados com duas (02) demãos de tinta esmalte sintético de dupla ação (fundo e acabamento) em metais ferrosos, cor Branco Neve ref. 001A fabricante Coralit Coral Dulux ou equivalente.

Nos guarda-corpos "GC 01" e "GC 02": tinta esmalte sintético acetinado, cor Branco Neve ref. 001A, fabricante Coralit Coral Dulux ou equivalente.

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

#### 04.01.566 Tinta à Base de Látex

Em todos os tetos com forro, será aplicada tinta à base de látex. Serão pelo menos duas (02) demãos de tinta Coral gesso, cor Branco Neve, fabricante ou equivalente, sobre forro de gesso acartonado, previamente emassado com massa PVA (item 04.01.561).

#### 04.01.569 Com Tinta Acrílica

Todas as paredes internas de alvenaria indicadas no projeto, após chapiscadas e rebocadas, receberão massa acrílica 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 04.01.561, recebendo três (03) demãos de tinta.

#### 04.01.576 Vernizes e seladores

Todas as alvenarias de tijolinhos aparentes, sendo ela recomposição, complemento, existente ou nova, deverão receber uma demão aplicada com tricha de selador de proteção para superfícies tipo Selador FC, fabricante Fusecolor ou equivalente. Após receberão uma demão de verniz fosco de proteção para superfícies tipo Fuseprotec Fosco, fabricante Fusecolor ou equivalente.

As faces das alvenarias de tijolinho aparente deverão ser limpas e preparadas de acordo com as instruções do fabricante.

#### 04.01.578 Imunizante

Todos os elementos de madeira maciça deverão ser lixados de forma a obter uma superfície uniforme e receberão como acabamento uma demão de imunizante PENTOX ou equivalente.

#### 04.01.579 Stain

Os elementos de madeira (peças maciças ou laminados) deverão receber como acabamento uma demão de "stain" tipo OSMOCOLOR ou similar, de acordo com traço a ser definido pelas instruções do fabricante.

### **04.01.700 ACABAMENTOS E ARREMATES**

#### 04.01.701 Rodapés

Ao longo das paredes e socos laterais de alvenaria nas áreas internas com acabamento final de piso vinílico serão assentados rodapés rodapé flexível de PVC extrudado da linha de Acessórios modelo Plano de 7,5 cm na cor 419 da Fadamac ou equivalente.

04.01.702 Soleiras

Na transição entre pisos existentes e vinílicos deverá ser instalado faixa de arremate de 30 mm tipo paviflex na cor 419 fabricante Fadamac ou equivalente.

04.01.709 Arremate de degraus

Nos desníveis e degraus do piso deverá ser feito arremate com testeira vinílica de 2mm de espessura na cor 419 da fabricante Fadamac ou equivalente

**04.01.800 EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS**

04.01.801 Corrimão

Os corrimãos das circulações laterais serão produzidos conforme o projeto de detalhamento da prancha PE-AR 13 do Anfiteatro 17. Deverá ser apresentados protótipos para o corrimão, que deverão ter aprovação prévia da DOB.

Receberão base em tinta anticorrosiva conforme item 04.01.562 deste caderno e acabamento com tinta a base de esmalte conforme item 04.01.565 deste caderno.

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

Deverão ser instalados após os serviços de argamassa e revestimento ou protegidas até que se conclua a obra.

04.01.802 Brises

Os brises deverão ser removidos mantendo a integridade todos seus elementos. Deverão ser reinstalados a 20 cm da posição original. O sistema de fixação dos brises nos pilares deverá ser mantido.

04.01.803 Guarda-corpo

O guarda-corpo do Anfiteatro 17 serão em chapa metálico 1/4" com vidro laminado transparente incolor, conforme projeto de arquitetura PE-AR 13. A chapa deverá ser pintada com tinta Esmalte Sintético Acetinado cor Branco Neve, Coralit Coral Dulux ref. 001A ou equivalente.

04.01.808 Caixilho fixo de alumínio em venezianas

A esquadria fixa "GR01" possui caixilho fixo em veneziana de alumínio tipo Grelha Continua modelo GC da Tropical ou equivalente.

Código	Dimensões (cm)L x h	Descrição da esquadria
GR 01	165x22	Grelha com estrutura em alumínio e venezianas ventiladas em alumínio.

As grelhas "GR 02", "GR 03" e "GR 04" estão especificadas de acordo com o projeto de ar condicionado.

## **04.03.000 INTERIORES**

### **04.03.100 APLICAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

#### 04.03.103 Elementos de controle de som

Os painéis acústicos "TA 01", "TA 02", "TA 05" e "TA 06" deverão ser construídos em chapas de MDF MaDeFibra BP 18 mm (dezoito milímetros) revestida em suas faces aparentes no padrão Imbuia Jade da Duratex ou equivalente. Os encabeçamentos das chapas que ficarem aparentes deverão receber acabamento em fita laminada no mesmo padrão e cor usados nas chapas de MDF. O preenchimento interno dos painéis deverá ser em Lã de vidro ISOSOUND véu de vidro preto densidade 32 Kg/m<sup>3</sup> da ISOVER. Deve seguir detalhamento conforme apresentado na prancha PE-AR 11 do Anfiteatro 17.

Os painéis de tratamento acústicos "TA 03", "TA 04", "TA 07A", "TA 07B", "TA 08A" e "TA 08B" serão executados com divisórias de gesso no sistema Drywall de construção fabricante Placo ou equivalente, conforme indicação em planta de arquitetura. As placas de gesso acartonado devem ser de 12.5 mm, com bordas rebaixadas e do tipo Standard, 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 fabricado de acordo com a seguinte norma ABNT: NBR 15217:2005.

O painel deverá:

- Ser composto por uma placa de gesso acartonado estruturada em perfis metálicos em aço galvanizado;
- Possuir dimensões e inclinações em conformidade com o projeto de detalhamento;
- Ser elevado do piso sobre soco de alvenaria com altura variável, em conformidade com o projeto de arquitetura;

Em todas as quinas do 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.

No arremate entre o painel e as paredes com acabamento em tijolo aparente será utilizada baguete metálica 1/2", conforme detalhe no projeto e pranchas acima citadas.

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 horizontais inferiores deve ser feita sobre o soco de alvenaria acabado, com buchas plásticas e parafuso com diâmetro mínimo de 6 mm. A fixação das guias horizontais superiores deve ser feita apenas na estrutura de aço galvanizado do forro gesso, possibilitando assim o travamento do sistema estrutural das placas.

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 sistema. O acabamento dos painéis deverá ser em pintura acrílica sobre massa acrílica conforme os itens 04.01.561 e 04.01.569 deste caderno.

#### 04.03.104 Mobiliário

##### Quadro-Negro

Quadro-negro com estrutura em madeira "cedrinho" e chapa de aglomerado 12 mm, base para chapa resinada em duratex. Parte para escrita em laminado plástico melamínico verde com subquadrículas a cada 5 centímetros. Armário embutido com chave à direita e edital à esquerda do quadro. As pontas iniciam com 30 cm de profundidade e tem 5 cm no meio. O porta-giz acompanha toda a extensão da curvatura do quadro. A especificação considera a instalação de luminárias no conjunto. A referência utilizada é o QGTA-120550 da Isoflex ou equivalente.

##### Bancada de Tradução Simultânea

Bancada de Tradução Simultânea com estrutura em madeira Cedro (Cedrela Odorata) e revestimento com chapas de MDF MaDeFibra BP 9 mm (nove milímetros) revestida em uma de suas faces no padrão Imbuia Jade da Duratex ou equivalente, executada conforme projeto de arquitetura do Anfiteatro 17, PE-AR 12/14.

#### Armários

Armário embutido na alvenaria, em chapas de MDF MaDeFibra BP 18 mm (dezoito milímetros), revestidas as faces aparentes no padrão Imbuia Jade da Duratex ou equivalente. O armário abrigará a caixa de distribuição necessária às instalações de sonorização do Anfiteatro17, possuindo aberturas para passagem dos cabos, conforme indicado no projeto de arquitetura PE-AR-04 e em seu detalhamento, PE-AR-09.

### **05.00.000 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS**

#### **05.01.000      ÁGUA FRIA**

05.01.400      Tubulação e Conexões de ferro

##### Tubo

Considerar tubo de ferro galvanizado 1 ¼" para bombear a água da caixa subterrânea dos equipamentos de ar condicionado.

#### **05.06.000      SERVIÇOS DIVERSOS**

##### **05.06.700      Caixa Coletora**

05.06.702      em Concreto Armado

Caixa Coletora em concreto armado de 45cm x 45cm x 50cm com grelha de aço de construção de 10mm.

### **06.00.000 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS**

#### **06.01.000 – Instalações Elétricas e Infraestrutura**

##### GENERALIDADES:

Deverá à contratada submeter à fiscalização o projeto dos equipamentos e materiais de construção específicos para esta obra (quadros, painéis, aparelhos de iluminação, equipamentos, materiais e acessórios.), cuja encomenda final somente deverá ser efetuada após liberação pela fiscalização.

A fiscalização em qualquer momento poderá efetuar a inspeção das instalações de todos os fabricantes de equipamentos e aparelhos de desenho especial ou de fabricação específica para a obra, a fim de verificar sua capacidade técnica e/ou de sua maquinaria, podendo a fiscalização impugná-los, caso não os julgar plenamente capacitados e/ou aparelhados para a execução dos serviços.

Quando da execução de testes e ensaios, a contratada deverá submeter aos resultados de ensaios e testes, executados por laboratório idôneo à custa da contratada e aprovado pela fiscalização, dos materiais e equipamentos pela mesma indicados, ficando a contratada responsável pelo fornecimento de amostras quando solicitado pela fiscalização. Caso seja do interesse da fiscalização, as amostras a serem submetidas a ensaio serão retiradas aleatoriamente de lotes de materiais fornecidos na obra, devendo estas serem separadas do estoque normal da contratada até a sua liberação e /ou ordem de remoção do canteiro de obras, conforme o resultado dos ensaios.

Todos os leitos de cabos e fios tipo aparentes serão galvanizados. Obriga-se a contratada ao fornecimento de abraçadeiras e dispositivos de fixação de tubulações aparentes de modo a resultar em boa rigidez das instalações, a critério e em tipos a serem determinados pela fiscalização, para cada caso.

Fornecer e instalar nos locais indicados em projeto todas as luminárias, as quais se encontram especificadas em projeto.

Para atender a reforma elétrica de baixa tensão dos anfiteatros da UnB, a contratada deve fornecer, instalar, testar e ativar de forma completa todos os equipamentos, materiais e acessórios adequados e específicos conforme nossas especificações técnicas e caderno de encargos.

Basicamente, o projeto define quadro elétrico trifásico, rede de alimentadores e distribuição dos circuitos internos de iluminação, tomadas e pontos elétricos para atender climatização.

#### RAMAL TRIFÁSICO DE BT- 380 VOLTS PARA ATENDER O QDFL

- A contratada deve fornecer, instalar, testar e ativar de forma completa a partir do QPBT existente no subsolo do bloco B do ICC, trecho de ramal trifásico em baixa tensão (380 volts, 3F, N, T), cabo alimentador do QDFL, quadro de distribuição de força e luz, tipo unipolar de dupla isolação de # 25mm<sup>2</sup>, 0,6/1 KV para fases (3F), unipolar simples isolação de # 25mm<sup>2</sup> para neutro (N) e de # 25mm<sup>2</sup> para o terra (T).

- Para lançamento desse circuito alimentar deve ser utilizado trechos de eletrocalha metálica galvanizada perfurada sem tampa 200mm x 300mm existente no subsolo do ICC no corredor entre os Blocos B e C em toda a extensão do trecho entre o QPBT e QDLF.

Referência de fabricação dos cabos/fios: Prysmian, Condumax, Phelps Dodge ou equivalente técnico.

#### TABELA DE DISTRIBUIÇÃO DE ANFS POR QPBT

ANFITEATRO	QPBT	ENDEREÇO QPBTS	DISTÂNCIA (m)
17	NORTE	BSS 468 – BSS 474	160

### 06.01.300 – REDES EM MÉDIA E BAIXA TENSÃO

#### 06.01.301 – Quadro geral de baixa tensão - QDFL

A contratada deve fornecer, instalar, testar e ativar de forma completa, com toda infra-estrutura elétrica e civil, os quadros elétricos de baixa tensão trifásica em 380 volts, monofásico em 220 volts.

Os quadros elétricos devem ser montados em caixas metálicas aparente de sobrepor flangeados nas partes superior e inferior construídos em chapa de aço #MSG 16 com tratamento anti-ferruginoso e acabamento com demão de tinta epóxi na cor cinza Munsell aplicada por processo eletrostático.

Devem contemplar, chapa de aço de montagem na cor laranja, e espelho em acrílico transparente de 6 mm de espessura.

Os barramentos para fases, neutro e terra, devem ser em cobre eletrolítico dimensionados para atender o maior fluxo de corrente, inclusive de curto circuito sem comprometer os parâmetros de temperatura; atender diagrama elétrico unifilar – prancha PE-EL 04/04.

Os quadros QDFL'S, devem apresentar porta com trinco e fechadura e na parte interna, porta documentos. Todos os circuitos devem ser identificados com etiqueta do tipo plastificada ou termo contrátil fixada no espelho de acrílico.

O cabeamento de fios/cabos no interior dos quadros deve ser executado em canaletas plásticas com tampa. Fabricante: Schneider, ABB ou equivalente.

#### AR CONDICIONADO

A contratada deve fornecer, instalar, testar e ativar, de forma completa, todo sistema de ar condicionado, ventilação e exaustão. Deve atender nossas especificações técnicas e os desenhos das pranchas de projeto elétrico (PE-EL-01/03 do Anfiteatro 17) e de ar condicionado, ventilação e exaustão.

As pranchas de elétrica apresentam os quadros de carga e diagramas elétricos para atender os pontos de climatização. Todos os circuitos que atendem o sistema de ventilação e ar condicionado estão distribuídos no quadro elétrico da dos anfiteatros (QDFL's), com suas respectivas cargas térmicas.

Para lançamento de fios e cabos elétricos de baixa tensão das instalações internas inclusive cabos da rede multimídia, a contratada deve fornecer, instalar e ativar toda rede de eletrocalhas, eletrodutos, acessórios, suportes e todos os materiais necessários e suficientes, atendendo os desenhos nas pranchas de projeto e nossas especificações técnicas.

As eletrocalhas devem ser do tipo metálica galvanizada perfurada com tampa nas dimensões indicadas nos projetos. Devem ser para instalações aparente. Para fixação, utilizar suportes metálicos galvanizados tipo gancho ou estribo compatível com as dimensões da eletrocalha aplicados de forma que cada trecho de (3m) três metros apresente 2 peças suportes. Fabricante: Marvitec, Taller, ou equivalente.

Os eletrodutos devem ser para instalações aparente, na cor cinza, rosqueável, diâmetro de Ø3/4". Para fixação utilizar braçadeiras metálicas galvanizadas tipo copo ou tipo U, sendo no mínimo duas peças para cada trecho de 3 metros de eletroduto. Fabricante: Tigre, Tramontina, Wetzel, ou equivalente.

#### 06.01.308 – Disjuntores

Os disjuntores monofásicos e trifásicos devem ser do tipo termomagnético apresentando corrente nominal (In) compatível e adequada para proteger a carga (Ib) e cabo alimentador (Iz). Devem atender também os parâmetros de corrente de curto circuito no ponto instalado (capacidade de ruptura). Fabricante: Schneider, ABB ou equivalente técnico.

Notas: 1) As conexões entre quadro x eletroduto ou quadro x metálica ou leito metálico.  
2) Todos os quadros devem apresentar etiqueta de identificação em acrílico com letras pretas e fundo branco.

#### 06.01.312 – Caixas Conduletes

Para atender os pontos de utilização elétrica, da rede de voz/dados e de multimídia, a contratada deve fornecer, instalar, testar e ativar de forma completa, caixas conduletes aparente de sobrepor, de dimensões (4"x2"), em PVC ou em liga de alumínio, observado o que for especificado em planta, tanto caixa quanto tampa, rosqueável, no mínimo 5 fios de rosca interna com vedação em junta de borracha, para conexão em Ø3/4", 1", 1 1/2" e de acordo com detalhes apresentado nos projetos. Fabricante: Tramontina, Wetzel ou equivalente.

### 06.01.400 – ILUMINAÇÃO E TOMADAS

#### CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO – LUMINÁRIAS

A contratada deve fornecer, instalar, testar e ativar, de forma completa com toda infra-estrutura elétrica, os circuitos de iluminação do anfiteatro, atendendo essas especificações e as pranchas de projeto elétrico (PE-EL 02/03 do Anfiteatro 17) e as NBR – 5410, NBR 6880, NR-10.

Para a fiação, deve ser utilizado fio flexível anti-chama classe 0,6 kV para fases, neutro e terra na seção mínima de #2,5mm<sup>2</sup>.

Notas: 1) Para conexão às luminárias, deve ser utilizado cabinho flexível PP multipolar de # 2,5mm<sup>2</sup>.  
2) Para conexões, utilizar terminais de compressão de seção adequadas.

#### 06.01.401 – Luminárias

A contratada deve fornecer, instalar, testar e ativar, de forma completa e com toda infra-estrutura, as luminárias especificadas nos desenhos das pranchas de projeto elétrico.

Devem ser metálicas tipo sobrepor e de embutir completas com lâmpada(s), reatores e/ou ignitores necessários ao normal funcionamento.

Conforme projeto, as luminárias têm quadro de referência:

- Luminária de embutir, corpo em chapa de aço tratado e pintura eletrostática a pó na cor branca. Refletor multifacetado em alumínio com acabamento especular de alto brilho. Porta lâmpadas em policarbonato com reator/trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. Com reator e 2 (duas) lâmpadas fluorescentes de 32w. Ref: itaim 2320 ou continet 6020 ou equivalente técnico.

- Luminária de embutir, corpo em chapa de aço tratado e pintura eletrostática a pó na cor branca. Refletor multifacetado em alumínio com acabamento especular de alto brilho. Porta lâmpadas em policarbonato com reator/trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. Com reator e 2 (duas) lâmpadas fluorescentes de 16w. Ref: itaim 2320 ou continet 6020 ou equivalente técnico.

- Luminária circular de embutir. Corpo em alumínio repuxado com pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor assimétrico em alumínio anodizado jateado. Difusor recuado inclinado em vidro plano temperado. Com duas lâmpadas eletrônicas de 26w ref.: itaim turiassú ou equivalente técnico

- Luminária de embutir em forro de gesso ou modulado com perfil "t" de aba 25mm. Corpo e aletas planas em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alto brilho. Equipada com porta lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. Com reator e 4 lâmpadas fluorescentes de 16w. ref.: itaim 2692 ou equivalente técnico.

- Luminária retangular de embutir tipo balizador. Corpo e grade frontal em alumínio injetado com pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Difusor em vidro plano temperado jateado. Com lâmpada eletrônica de 9w. Ref.: itaim piropo ou equivalente técnico.

- Bloco autônomo de balizamento, com inscrição "saída", grau de proteção IP-66, com autonomia superior à 1 hora. Ref. Fluxeon FL2/11SE BL RM 6x7, fabricante Aureon ou equivalente (2 x 11w).

#### 06.01.403 – Interruptores

Os interruptores de comando dos circuitos de iluminação, de uma, duas, três ou tipo three way, devem ser instalados em caixas condutores (4" x 2") liga de alumínio, tanto caixa quanto tampa, rosqueável, no mínimo 5 fios de rosca interna com vedação em junta de borracha, do tipo aparente de sobrepor para conexão em eletroduto de diâmetro de Ø3/4", na cor cinza. Devem ser fornecidos de forma completa com caixa, frame e espelho. Fabricante: Pial Legrand, Wetzels, Tramontina ou equivalente.

Nota: O circuito de cada interruptor não deve ultrapassar (5 A) cinco ampéres.

#### 06.01.404 – Tomadas/Pontos Elétricos

A contratada deve fornecer, instalar, testar e ativar de forma completa, com toda infra-estrutura elétrica, todas as tomadas e pontos elétricos constantes em nossas especificações técnicas e pranchas no projeto elétrico.

Os pontos elétricos estão distribuídos do seguinte modo:

- tomadas de uso geral (TUG's)
- pontos elétricos para atender ar condicionado/ insuflamento e exaustão.
- tomada para atender ponto de ar condicionado do tipo instalação ao tempo, trifásica. Fabricante: Steck ou equivalente
- tomadas de uso específico

Todas as tomadas, monofásicas ou trifásicas devem contemplar o referencial terra. A fiação a ser utilizada em todo e qualquer circuito de tomadas e/ou ponto elétrico não deve ter seção menor que # 4,00mm<sup>2</sup> tanto para fases, quanto para neutro e terra.

As tomadas e pontos elétricos devem ser instalados conforme projeto, altura indicada, em caixas 4"x2", tipo condutores liga de alumínio, tanto caixa quanto tampa, rosqueável, no mínimo 5 fios de rosca interna com vedação em junta de borracha, aparente de sobrepor.

A contratada deve atender os desenhos das pranchas do projeto elétrico atendendo os quadros de cargas, diagramas elétrico unifilar e localização.

Nota: Nas tomadas/pontos elétricos destinados a atender os equipamentos de ar condicionado, insuflamento/exaustão e estabilização, estão indicadas as potências e tensões.

Fabricante: PIAL Legrand, Wetzel, Tramontina ou equivalente.

#### 06.01.411 – Reatores

Os reatores e/ou ignitores necessários às lâmpadas fluorescentes ou vapor devem ser do tipo eletrônico com potência adequada à carga das lâmpadas, alto fator de potência  $FP \geq 0,92$  e distorção harmônica  $THD < 10\%$ .

#### 06.07.000 – Sistema de Multimídia

A contratada deve fornecer, instalar, testar toda infra-estrutura multimídia, tomadas e pontos de áudio e vídeo, observando os dados da planta MMD 01/01.

Não deve instalar as caixas acústicas, apenas deixar a fiação passada até o ponto.

O multicabo para microfone deve ser passado pelo eletroduto de aço galvanizado a quente "pesado" desde o armário ao lado do quadro negro até a sala de som.

- Cabo SVGA DB-15 com blindagem metálica trançada para projetor multimídia com conector macho na ponta do cabo e tomada fêmea em caixa aparente. Ref.: Santo Ângelo ou equivalente técnico.

- Caixa de sobrepor com tomada fêmea DB-15. Ref.: PIAL HD15 ou equivalente técnico.

- Cabo de vídeo com blindagem metálica trançada com um conector tipo RCA em cada ponta.

- Fio para som polarizado bicolor (preto/vermelho) de 2,5mm<sup>2</sup>. Ref.: Tiaflex ou equivalente técnico

- Multicabo para sinal de microfone com 12 vias, com condutores e blindagem fabricado em cobre estanhado OFHC (isento de oxigênio), bitola 0,20mm<sup>2</sup>, espaguetado e numerado Ref.: Santo Ângelo SAS 12 X 24 ou equivalente técnico.

- Conector XLR macho com acabamentos e contatos niquelados com bucha de proteção metálica. Ref.: Santo Ângelo ou equivalente técnico

- Conector P10 macho mono em latão niquelado com mola de proteção do cabo. Ref.: Santo Ângelo P10M ou equivalente técnico.

- Conector XLR fêmea de painel com acabamento e contatos niquelados. Ref.: Santo Ângelo 00548 ou equivalente técnico.

- Conector Jack P10 fêmea de painel Ref.: Santo Ângelo ou equivalente técnico.

- Suporte para projetor multimídia em aço carbono e pintura por processo eletrostático com chave. Ref.: KMMóveis Cx Lock de Projetor Teto ou equivalente técnico.

- Prolongador de 1" para projetor em aço carbono e pintura por processo eletrostático. Ref.: Kmmoveis ou equivalente técnico

O cabo de vídeo RCA, cabo de vídeo SVGA e o multicabo devem possuir malha metálica para blindagem contra interferências eletromagnéticas. Ref.: cabos Santo Ângelo, Tiaflex ou equivalente técnico, como especificado em quantitativo.

Não passar qualquer cabo de vídeo ou áudio em eletroduto reservado para cabeamento de rede lógica ou elétrica.

## **06.09.000 – Sistema de Cabeamento Estruturado**

### GENERALIDADES

Para atender os pontos de rede em cabo par trançado de quatro pares categoria 6, a contratada deve fornecer, instalar, testar, certificar e ativar todos os pontos distribuídos nos anfiteatros no ICC Norte e Sul Bloco B, atendendo os detalhes da prancha.

Os pontos de rede para atender cada anfiteatro devem ser capilarizados em portas de patch panels do rack mais próximo existente no subsolo do Bloco B e nas tomadas internas de cada anfiteatro.

Observação: Para instalação e climpagem dos links/canais junto aos racks existentes a contratada deve contatar a fiscalização que, por sua vez, acordará junto à gerência da rede do Campus, o CPD/UnB.

### RACK

Para os diversos links/canais dos anfiteatros em categoria 6, a contratada deve utilizar os racks existentes da REDUNB.

### TABELA DE DISTRIBUIÇÃO DE ANFITEATRO POR RACKS

ANFITEATRO	RACKS	ENDEREÇO RACKS	DISTÂNCIA (m )
17	B7	BSS 627	25

Nota: Ver pranchas PE-CE-01

### PATCH PANEL

A contratada deve fornecer, instalar, testar, certificar e ativar (04) quatro patch panel de 24 portas (4x6), 1 U, 19", categoria 6.

Referência fabricação: AMP ou equivalente técnico.

### PATCH CORDS

Os patch cords devem ser em cabo par trançado de (4) quatro pares categoria 6 super flexível, com comprimento mínimo de 1,20m, conectorizado nas duas pontas com RJ45 categoria 6 com capa protetora, cor cinza ou azul.

Referência fabricação: AMP ou equivalente técnico.

Quantidade: 24 unidades.

### CABO (UTP4PC6)

Os cabos são tipo par trançado de quatro pares não blindado categoria 6 (UTP4PC6), na quantidade suficiente para atender 24 pontos.

Referência fabricação: AMP, Teldor ou equivalente técnico.

Nota: Ver distâncias na Tabela de Distribuição.

### ELETRODUTOS/ELETROCALHAS

Para lançamento dos cabos que atenderão os pontos de cada anfiteatro, a partir do rack mais próximo da rede REDUNB existente, utilizar a infra-estrutura de eletrocalhas existente perfeitamente identificado, e para distribuição no interior do anfiteatro, utilizar eletroduto de PVC ou metálico rosqueável de diâmetro de Ø 3/4"

#### CAIXAS CONDULETES/TOMADAS

Para os pontos de utilização no interior do anfiteatro, devem ser instaladas tomadas com conectores RJ45 categoria 6 em caixas condutele metálica ou de PVC (4"x2") com conexão para Ø de 3/4". Devem apresentar acabamento com bucha e arruela na conexão com o eletroduto.

O espelho de cada tomada deve apresentar moldura com identificação do link/canal.

Referência fabricação: Wetzel, Tramontina ou equivalente técnico.

#### CONECTORES RJ45 (JACKS) CATEGORIA 6

A contratada deve fornecer, instalar, testar, certificar e ativar todas as conexões da rede em RJ45 categoria 6 tanto nos pontos de utilização quanto nas portas dos patch panels.

Referência fabricação: AMP ou equivalente técnico.

#### IDENTIFICAÇÃO

Todos os links/canais devem ser identificados tanto o cabo quanto o ponto de utilização e porta do patch panel com etiquetas plásticas ou termo-contrátil com indicação alfa-numérica.

Referência fabricação: Burdy, Hellermann, Panduit ou equivalente técnico.

#### CABLES GUIDES (ORGANIZADOR DE CABOS)

Os cables guides do tipo metálico de 19", 1 U na quantidade de (02) duas unidades devem ser fornecidos do mesmo modo que os patch panels.

Referência fabricação: InfraPlus, AMP ou equivalente técnico.

#### CERTIFICAÇÃO

A contratada deve certificar todos os pontos para categoria 6, com equipamento pentascanner, para 350MHz e fornecer à FUB/DOB relatório impresso e em meio magnético apresentando entre outros parâmetros os valores de: powersum, elfext, next, NVP, diafonia, atenuação, comprimento, impedância, e demais parâmetros.

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

### **07.02.000      AR CONDICIONADO ANFITEATRO 17**

#### **OBJETIVO**

A presente especificação tem como finalidade definir os parâmetros técnicos ideais a serem mantidos no sistema de condicionamento para as áreas dos quatro Auditórios localizados no Prédio do ICC no Campus Darcy Ribeiro, em Brasília-DF, projetado para atender as condições de tratamento e movimentação de ar.

Este projeto estabelece os critérios e especificações para a execução da obra de sistema de Ar Condicionado, visando trazer ao sistema, segurança de operação e redução dos custos com consumo de energia.

Este projeto contém todas as informações, dimensionamentos, procedimentos e seleções necessárias à instalação do sistema e deverá ser complementado pela Contratada por desenhos de instalação que deverão contemplar as peculiaridades de cada equipamento proposto pela Contratada, de acordo com este Memorial.

Os itens seguintes indicam as premissas que foram utilizadas no desenvolvimento do projeto e que serão seguidas no fornecimento e instalação dos sistemas.

#### **NORMAS**

Para o projeto, fabricação, montagem e ensaios dos equipamentos e seus acessórios principais, bem como em toda a terminologia adotada, serão seguidas as prescrições das publicações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Estas normas serão complementadas por normas emitidas por uma ou mais das seguintes entidades:

A.B.N.T., Associação Brasileira de Normas Técnicas ;

A.S.H.R.A.E., American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers;

S.M.A.C.N.A., Sheet Metal and Air Conditioning Contractor Association, Inc. ;

A.M.C.A., Air Moving & Conditioning Association.;

Os materiais serão novos, de classe, qualidade e grau adequados. Estarão de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT e normas acima.

A Contratada fornecerá e instalará todos os cartazes de advertência e de segurança exigidos por lei e regulamentos, ou solicitados pela Contratante. A instalação completa estará em perfeita conformidade com os códigos e padrões da ASHRAE.

#### **DESCRIÇÃO DO SISTEMA**

##### **GENERALIDADES:**

Trata-se de condicionamento de ar para verão, proporcionando condições térmicas ideais nos recintos beneficiados pelo resfriamento, desumidificação e movimentação do ar. Levando-se em conta a preocupação em obter-se um ótimo índice de custo da instalação, foi analisado o desempenho de cada equipamento dentro das normas estabelecidas para o caso. Deverão ser fornecidos e instalados para cada Auditório 01(uma) caixa de ventilação com filtro Classe G3 para a renovação de ar e 04(quatro) condicionadores de ar split tipo Cassete compostos de quatro unidades evaporadoras Modelo 40GKX048-3 de 48.000 BTU/h e quatro condensadoras com um circuito de 48.000 BTU/h, modelo 38CKC048C-2, Marca Carrier ou equivalente técnico. A rede de dutos de distribuição de ar externo será confeccionada em chapa de aço galvanizada conforme projeto.

O insuflamento de ar externo deverá ser feito através de rede de dutos convencionais diretamente nas unidades evaporadoras. As condensadoras ficarão localizadas no telhado.

## FUNCIONAMENTO DO SISTEMA:

No sistema em questão, o ar depois de filtrado, resfriado e desumidificado é levado aos ambientes por meio das próprias unidades evaporadora. Durante o funcionamento do sistema as condições dos ambientes beneficiados deverão ser mantidas através de sensor de temperatura e por termostatos de ambiente localizados no interior das unidades evaporadoras. Um quadro elétrico alimentará os equipamentos de ar condicionado e a caixa de ventilação.

## PARÂMETROS BÁSICOS

### CONDIÇÕES EXTERNAS:

Temperatura de bulbo seco.....34,0 °C

Temperatura de bulbo úmido.....23,5 °C

### CONDIÇÕES INTERNAS:

Temperatura de bulbo seco.....24,0° C

Umidade relativa ..... 50,0 %

### FONTES INTERNAS DE CALOR:

Iluminação.....de acordo com o projeto de iluminação

Numero de pessoas.....de acordo com as cadeiras

### CONDIÇÕES ARQUITETÔNICAS:

A fim de se obter uma redução apreciável na carga térmica demandada e redução dos custos de operação, algumas medidas deverão ser tomadas, como:

- Todas as janelas e portas que se comunicam com o exterior ou com ambientes não condicionados deverão permanecer fechadas;
- Todos os vidros, para efeito de carga térmica, foram considerados como sendo laminado, de 8 mm cada com película refletiva;
- As portas de entrada deverão ser equipadas com mola automática.

### CARGA TÉRMICA:

Com base nos elementos acima especificados resultou a seguinte carga térmica:

Carga Total requerida ..... 16,0 TR.

## FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS – EXTENSÃO E LIMITES

Os serviços abaixo relacionados serão de responsabilidade da Contratada:

Todos e quaisquer serviços necessários para instalação do sistema de ar condicionado como um todo.

A contratada será responsável pela instalação como um todo, bem como pelo bom funcionamento do Sistema de Ar Condicionado implantado pela mesma. Será também de sua responsabilidade o transporte vertical e horizontal dentro e fora do canteiro de obras para a instalação dos equipamentos novos.

A extensão do fornecimento é detalhada nos itens seguintes.

- Equipamentos por Auditório: 04 split Cassete de 48.000 BTU/h; 01 Caixa de ventilação com filtro G3.

## 07.02.101 – Unidades Condicionadoras tipo “MINI SPLIT”

### ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Os condicionadores deverão ter padrão de especificação conforme descrito a seguir, sendo fornecidos com as seguintes especificações:

Definição: equipamento de condicionamento do ar tipo Mini Split, acionado eletricamente (alimentação monofásico para evaporadora e trifásico para condensadora dependendo da capacidade) consistindo em duas partes que incluem uma serpentina de ar interna, um compressor, um condensador e dispositivo de expansão. Estas partes estabelecem, que sozinhas ou em combinação com outros equipamentos, as funções de circulação e limpeza, desumidificação, resfriamento, sobre condições controladas, para conforto humano. Quando o equipamento é dividido, as partes são projetadas para serem usadas em conjunto e interligadas pôr tubos de cobre, pôr onde circula o fluido frigorígeno (refrigerante). Comercialmente, tal equipamento é conhecido como “split”

#### Normas Aplicáveis:

Os condicionadores devem atender as seguintes normas:

- NBR 10142 – Condicionador do tipo compacto – Ensaio de aceitação em fábrica;
- NBR 11215 – Equipamentos unitários de ar-condicionado e bomba de calor - Determinação da capacidade de resfriamento e aquecimento;
- ANSI S 12.32.90 – “precision methods for the determination of sound power levels of discrete-frequency and narrow-band sources in reverberation rooms”;
- ISO 3741-99 – “Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Precision methods for reverberation rooms”;
- ARI 270-95 – “Sound rating of outdoor unitary equipment”
- ARI 275-97 – Application of sound rating levels of outdoor unitary equipment”

Gabinete: o Evaporador terá ser gabinete confeccionado em plástico ABS. O Condensador terá seus painéis de fechamento ou totalmente em chapas de aço (preto ou galvanizado), reforçadas nas dobras, ou ainda em plástico de engenharia de alta resistência. As chapas de aço serão tratadas contra corrosão. Deverá possuir isolamento térmico para impedir a condensação e ganhos de calor. A parte isolada do gabinete exposta ao ar que é insuflado no ambiente condicionado, deverá ser revestido internamente com material liso e lavável e que construtivamente não permita que se danifique o isolamento com umidade ou pela ação mecânica da limpeza (diminuição da seção, arrancamento, etc.) As juntas e partes removíveis para acesso de manutenção deverão ser providas de guarnições devidamente coladas para evitar infiltrações e vazamentos de ar.

Bandeja Coletora de Condensado: confeccionada em material lavável não corrosivo ou tratado contra corrosão. Deverá possuir caimento acentuado e a tomada do dreno será localizada de forma a não permitir o acúmulo de condensado.

Serpentinas Evaporadoras/Condensadoras: Cada serpentina deverá ser testada em fábrica contra vazamentos a uma pressão de 24bar (350 psi).

- Evaporadora: Tubos de cobre sem costura, mecanicamente expandidos contra aletas de alumínio.
- Condensadoras: Possuirão subresfriador incorporado. Admitir-se-á dois tipos de serpentinas ambas confeccionadas de tubos sem costura mecanicamente expandidos contra aletas.

Quando de metais similares, serão do tipo alumínio/alumínio ou cobre/cobre.

Quando de metais dissimilares, os tubos serão de cobre e as aletas de alumínio, tratadas contra corrosão galvânicas.

Dispositivo de Expansão: Poderá ser com tubo capilar ou válvula de expansão termostática.

Filtros de Ar: Fixos, planos, com meio filtrante viscoso ou seco, constituídos de fibras sintéticas, fibras de vidro, celulose ou feltros. Eficiência mínima 30%, gravimétrico, conforme norma ASHRAE 52/ “Gravimétrico, classificação G0 segundo ABNT”.

Compressores: Poderá ser do tipo hermético, rotativo ou orbital do tipo espiral, comercialmente conhecido como “Scroll”, com dispositivo que proteja o motor elétrico contra sobreaquecimento decorrente de sobrecarga ou partidas sucessivas.

Refrigerante: R-22

Ventiladores do Evaporador: Centrífugos, dupla aspiração, pás curvadas para a frente (“sirocco”), rotores balanceados estática e dinamicamente apoiados sobre rolamentos, transmissão pôr meio de polias e correias em “V”, ou acionamento direto (até a capacidade de 5,0 TR). Quando a transmissão se der pôr meio de polias, a polia motora será do tipo ajustável.

Ventiladores do Condensador: Axiais, com acionamento direto. O nível total de pressão sonora (NTPS) produzido pelo condensador, medido em câmara reverberante, às distâncias previstas nas normas ANIS S 12.32-90 ou ISSO 3741-99, não deverá exceder os seguintes valores: 70 dBA – para condensadores com a capacidade até 10 TR. A partir dos valores de pressão sonora obtidos para cada faixa de freqüência, conforme uma das normas acima, será calculado o índice sonoro do condensador, de acordo com a norma ARI 270-95. A pressão sonora previsível do condensador, dependendo do modo de instalação, será estimado conforme previsto na norma ARI 275-97, não podendo exceder a legislação vigente ou posturas locais.

Nota: Medidas de pressão sonora em câmaras anecóicas poderão ser aceitas desde que se utilizem fatores de correção adequados para converter os valores obtidos em câmaras reverberantes.

Acessórios do Circuito Frigorífico: Condicionadores com capacidade térmica superior a 26,4 kW (7,5 TR) possuirão dois ou mais circuitos frigoríficos.

O equipamento será fornecido com os seguintes acessórios, pôr circuito frigorífico, montados em fábrica:

- Visor de líquido com indicador de umidade;
- Filtro secador na linha de líquido, com extremidades rosqueadas (cartuchos selados) ou soldáveis (elemento filtrante recambiável);
- Válvula de serviço para bloqueio de linha, leitura de pressão, recolhimento e carga de refrigerante, nos seguintes locais; sucção do compressor; Descarga do compressor; saída do condensador; Manômetros de alta e baixa pressão com registros de bloqueio.

Proteções / Intertravamentos: A atuação de qualquer proteção do equipamento exigirá a intervenção humana para reiniciar seu funcionamento. O equipamento será fornecido com as seguintes proteções e intertravamentos, montados em fábrica:

- Pressostato de alta;
- Pressostato de baixa;
- Termistor interno ou termostato na descarga do compressor;
- Relê de mercúrio, “line break” ou proteção equivalente para os compressores;
- Reles de sobrecarga acoplados às contatoras de motores trifásicos;
- Dispositivo de proteção contra falta e inversão de fases;

Intertravamento elétrico de forma a permitir o funcionamento do compressor, somente após ligado o motor do evaporador e condensador (condensadores a ar) ou o motor do evaporador e da bomba d’água de condensação mais chave de fluxo d’água (condensadores a água).

Controle Remoto: Fornecido com o equipamento, com as seguintes funções, todas manuais e programáveis:

- Liga/desliga
- Seleção de modo ventilação/refrigeração/aquecimento;
- Seleção da temperatura

Gabinete da Caixa de Ventilação: O gabinete deverá ser confeccionado em chapa de aço galvanizado. As juntas e partes removíveis para acesso de manutenção deverão ser providas de guarnições devidamente coladas para evitar infiltrações e vazamentos de ar. A caixa deverá ser dotada de porta-filtro e filtro Classe G3.

Ventiladores da Caixa de Ventilação: Serão dotados de dois ventiladores centrífugos, dupla aspiração, pás curvadas para a frente (“sirocco”), rotores balanceados estática e dinamicamente apoiados sobre rolamentos, transmissão pôr acionamento direto.

MARCA: Berlinerluft ou equivalente.

### **07.02.300 - Rede de Dutos**

#### 07.02.301 Dutos Convencionais

Os dutos deverão ser confeccionados em chapas de aço galvanizado, instalados sobre o forro.

Os dutos deverão ter sua espessura conforme recomendação das normas ABNT, ASHRAE, SMACNA conforme abaixo:

Lado maior	Chapa
até 30 cm.....	## 26
de 31 a 75 cm.....	## 24
de 76 a 140 cm.....	## 22
de 141 a 210 cm.....	## 20

Deverão obedecer os padrões normais de serviço descritos nos manuais especializados para o caso. As interligações dos dutos convencionais por meio de chavetas "S" ou barras especiais, conforme largura dos mesmos.

Os joelhos e curvas deverão ser dotados de veias defletoras, segundo a boa técnica de colocação das mesmas para atenuar as perdas de carga. Deverão ser pendurados diretamente na laje por meio de pendurais resistentes, nunca se apoiando em luminárias ou forros.

Todos os pendurais, braçadeiras e suportes deverão ser confeccionados com o mesmo material do duto e pintados com tinta protetora anticorrosiva. Caso necessário o instalador deverá providenciar estrutura auxiliar para o apoio dos dutos.

Nos pontos onde a galvanização for afetada deverá ser feita a correção.

Nos pontos onde forem detectadas vibrações, os dutos deverão ser providos, a posteriori, de apoios de borracha. As interligações dos dutos com as unidades deverão ser através de conexões de lonas flexíveis.

### **07.02.700 – Acessórios**

Grelhas de Ventilação: Deverão ser fornecidos e instalados em alumínio anodizado natural com registro, de baixa perda de pressão, Modelo AR-A. Ref.: TROPICAL, TROX, COMPARCO, ou similar.

Suportes e Amortecedores: A Contratada fornecerá e instalará todas as braçadeiras, tirantes, conexões, suportes flexíveis, chumbadores expansivos e outros dispositivos para a montagem e fixação dos equipamentos, incluindo a rede de dutos e demais elementos que constituem o conjunto da instalação.

### **CONDIÇÕES GERAIS**

A proponente que vier a ser contratada obriga-se a obter licenças e franquias necessárias aos serviços a executar, comprometendo-se a pagar todos os emolumentos prescritos por leis Municipais, Estaduais e Federais, bem como as multas que por ventura venham a ser aplicadas por autoridades competentes. A inobservância da lei, regulamento e postura abrange também as exigências do CREA-DF.

Os danos causados a prédios, equipamentos e/ou a terceiros, durante as implantações deverão ser corrigidos/recuperados pela contratada.

Durante as execuções das implantações, todo e qualquer equipamento necessário à segurança, tanto dos operários como do material, deverá permanecer na obra. O transporte dos materiais/equipamentos deverá ser efetuado de maneira apropriada, para que não ocorram danos aos mesmos.

Na fase de instalação, nas áreas em regime normal de operação, todos os operários deverão se apresentar munidos de documentos, e seus nomes deverão constar de uma relação previamente entregue ao setor de segurança.

Deverão ser refeitos todos os trabalhos rejeitados, logo após recebida comunicação correspondente, ficando por conta da empresa CONTRATADA as despesas decorrentes de desmontagem e custos dos materiais.

Caso necessário, a fiscalização do Banco poderá suspender as obras e os pagamentos até que sejam corrigidas as falhas apontadas.

**09.00.000 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

**09.02.000 LIMPEZA DE OBRAS**

É responsabilidade da contratada de entregar a obra limpa, organizada e pronta para uso.

**09.04.000 COMO CONSTRUÍDO (“AS BUILT”)**

Constitui obrigação da contratada a apresentação do “As Built” do projeto dentro dos padrões de representação adotados pela DOB – Centro de Planejamento Oscar Niemeyer, ficando estabelecida a necessidade de gerar os desenhos dos detalhes que não fizeram parte do projeto original, mas que foram executados no trabalho.

**10.00.000 SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS**

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

**10.01.000 ADMINISTRAÇÃO**

10.01.201 - Engenheiro e Arquiteto

A administração da obra será exercida por Arquiteto ou Engenheiro, devidamente credenciado pelo CREA/DF, mestre de obras e demais elementos necessários.

Brasília/DF, 19 de maio de 2017.

---

JULIO CESAR LAVRADOR ANDRÉO  
CAU A51068-8  
Diretor do Centro de Planejamento/UnB