



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**CENTRO DE PLANEJAMENTO OSCAR NIEMEYER**

**PROCESSO N° 23106.063410/2017-35**

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

## **TERMO DE REFERÊNCIA**

Documentos que compõem este Termo de Referência:

- INFORMAÇÕES BÁSICAS – 03 fls;
- MEMORIAL JUSTIFICATIVO – 02 fls;
- CRONOGRAMA – 03 fls;
- CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES – 249 fls;
- PROJETOS EXECUTIVOS – 88 fls;



## INFORMAÇÕES BÁSICAS

### 1. OBJETO

**Obra de Complementação do Centro de Vivência, bloco A**, localizado no Campus Universitário Darcy Ribeiro, da Universidade de Brasília, em Brasília/DF, conforme projeto e especificações técnicas.

### 2. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO POR RDC

2.1. Para a realização dessa licitação será adotado o Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC instituído pela Lei nº 12.462 de 04 de agosto de 2011, e regulamentada pelo Decreto nº 7.581 de 11 de outubro de 2011.

2.2. A possibilidade de uma universidade pública utilizar o Regime Diferenciado em suas licitações foi tratada pela Lei nº 13.243, de 2016, que inseriu no rol taxativo as ações dos órgãos e entidades dedicados à ciência, à tecnologia e à inovação (art. 1º, X da Lei nº 12.462/11):

“Art. 1º É instituído o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC), aplicável exclusivamente às licitações e contratos necessários à realização:

(...)

X - das ações em órgãos e entidades dedicados à ciência, à tecnologia e à inovação.” (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

2.3. A adoção do RDC visa agilizar o processo de contratação, dando celeridade, transparência e maior competitividade. De acordo com o artigo 1º, parágrafo 1º da Lei 12.462/11, § 1o, o RDC tem por objetivos:

*I - ampliar a eficiência nas contratações públicas e a competitividade entre os licitantes;*

*II - promover a troca de experiências e tecnologias em busca da melhor relação entre custos e benefícios para o setor público;*

*III - incentivar a inovação tecnológica; e*

*IV - assegurar tratamento isonômico entre os licitantes e a seleção da proposta mais vantajosa para a administração pública.*

2.4. A escolha da modalidade está de acordo com o art. 1º, §3, da Lei nº 12.462/2011:

*§3º Além das hipóteses previstas no caput, o RDC também é aplicável às licitações e contratos necessários à realização de obras e serviços de*



*engenharia no âmbito dos sistemas públicos de ensino e pesquisa, ciência e tecnologia (Redação dada pela Lei nº 13.190, de 2015)*

2.5. A opção pelo RDC resulta no afastamento das normas contidas na Lei nº 8.666/1993, exceto nos casos expressamente previstos na Lei nº 12.462/2011 e no Decreto nº 7.581/2011.

### **3. JUSTIFICATIVA DO OBJETO**

A obra de **Complementação do Centro de Vivência, bloco A**, localizado no Campus Universitário Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília, justifica-se pela necessidade de finalizar a obra para viabilizar a ocupação da edificação por unidades administrativas da Universidade, conforme planejamento interno.

Por fim, está contemplada no Plano de Obras 2019 da Universidade de Brasília, aprovado pelo Conselho de Administração, no uso de suas atribuições, em sua 392ª Reunião Ordinária, realizada em 27 de junho de 2019 (23106.075169/2019-59, documento SEI 4026643).

### **4. META FÍSICA**

A área de intervenção é de 1.688,44 m<sup>2</sup>, conforme Projetos Executivos compostos dos desenhos ARQ\_01/17 a ARQ\_17/17, CLI\_01/05 a CLI\_05/05, ELE\_01/28 a ELE\_28/28 e TE\_01/07 a TE\_07/07, EST\_01/07 a EST\_07/07, HID\_01/10 a HID\_10/10, Memorial descritivo do projeto de segurança contra incêndio e pânico, caderno de encargos e especificações, manual de uso, operação e manutenção; plano de gerenciamento de resíduos sólido, memorial justificativo e orçamento estimativo.

### **5. PERÍODO DE EXECUÇÃO**

O prazo previsto para execução da obra é de 300 (trezentos) dias.

### **6. VALOR ESTIMADO DO CONTRATO**

O valor estimado, conforme orçamento estimativo, é de R\$ 2.629.051,27 (dois milhões, seiscentos e vinte e nove mil cinquenta e um reais e vinte e sete centavos). A contratação se dará por licitação na modalidade de Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC, Lei 12.462/2011.

### **7. RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS**

Os recursos para cobrir as despesas com esta obra são provenientes da Fonte de Recursos 8250, conforme Nota de Dotação 2019ND002670.



## **8. LOCAL DE EXECUÇÃO**

Setor CEN-06, Gleba A, no Campus Universitário Darcy Ribeiro da Fundação Universidade de Brasília, em Brasília-DF.

## **9. RESPONSÁVEIS PELO TERMO DE REFERÊNCIA**

Arq. Bruno Moraes Guimarães - CAU A71561-1

## MEMORIAL JUSTIFICATIVO

### Centro de Vivência – Bloco A

#### 1. IMPLANTAÇÃO

O edifício Centro de Vivência - Bloco A localiza-se em lote urbano na Gleba A, SC-03 do Campus Universitário Darcy Ribeiro, próximo aos edifícios existentes do Instituto Central de Ciências (ICC), do Restaurante Universitário (RU) e do Centro de Vivência - Bloco C (figura 1).

A intervenção no edifício será, em sua maior parte, no pavimento superior, em uma fração do térreo, e na fachada da edificação.

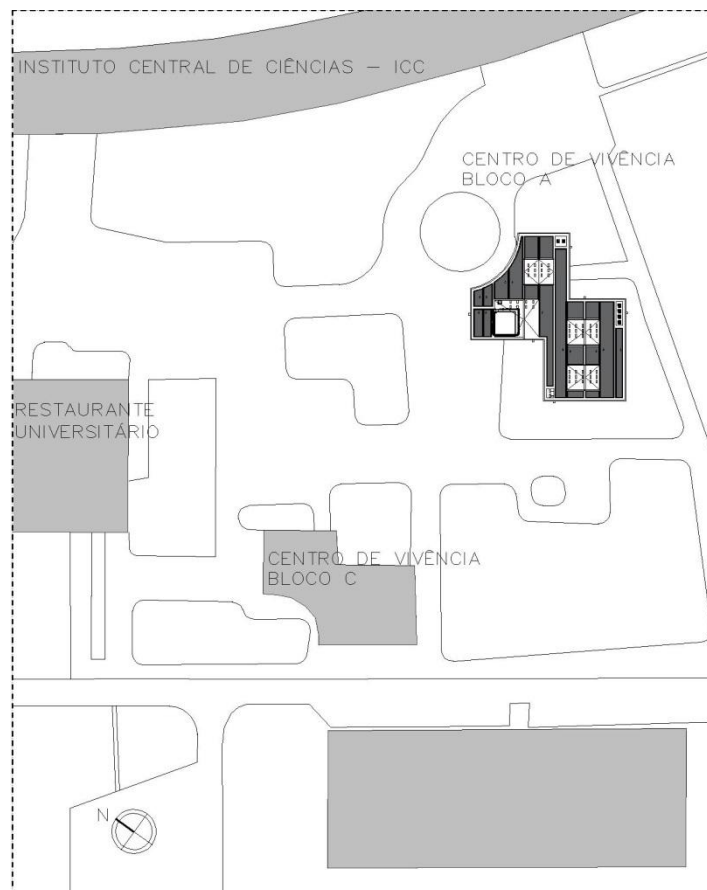


Figura 1: Planta de Implantação

#### 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

A complementação da do Centro de Vivência, bloco A tem como objetivo a finalização das salas e ambientes internos, acabamento de áreas molhadas com sanitários masculino, feminino e PCD, copas e DMLs, de acordo com as funções a serem desempenhadas no edifício. Além disso, serão



executados brises para proteção solar das fachadas vulneráveis, visando conforto térmico e lumínico.

Para definição das soluções técnicas adotadas, buscou-se o máximo aproveitamento das instalações já executadas adaptando-as às novas demandas da universidade, além de atendimento à critérios de eficiência e acessibilidade.

Brasília, julho de 2019.

Arq. Lucas Rezende da Costa - CAU A85342-9

Arq. Bruno Moraes Guimarães - CAU A71561-1

UNB - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	
UNIDADE VINCULADA AO SERVIÇO:	CENTRO DE VIVENCIA
Nº DA OS / OFB:	05 13
NOME DO PROJETO:	CENTRO DE VIVENCIA
DATA:	19/03/2019
VERSÃO:	R05
PRAZO DE CONCLUSÃO OBRA:	300 DIAS

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO DE DESENVOLVIMENTO X DESEMBOLSOS DA OBRA DE REFORMA									
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAIS PARCIAIS	%	1ª PARCELA		2ª PARCELA		3ª PARCELA	
				30 dias do início da obra		60 dias do início da obra		90 dias do início da obra	
				Material + Mão de Obra	%	Material + Mão de Obra	%	Material + Mão de Obra	%
02.00.000	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 94.560,31	3,60%	75.648,24	80,00%	18.912,07	20,00%	-	-
03.00.000	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	R\$ 184.487,57	7,02%	73.795,02	40,00%	73.795,02	40,00%	36.897,53	20,00%
04.00.000	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO	R\$ 1.192.813,94	45,37%	-	0,00%	119.281,39	10,00%	238.562,78	20,00%
05.00.000	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	R\$ 61.047,58	2,32%	-	0,00%	-	0,00%	6.104,75	10,00%
06.00.000	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	R\$ 540.441,53	20,56%	-	0,00%	-	0,00%	54.044,16	10,00%
07.00.000	INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES	R\$ 312.173,08	11,87%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
08.00.000	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	R\$ 28.660,11	1,09%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
09.00.000	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$ 5.316,12	0,20%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
10.00.000	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS	R\$ 209.551,03	7,97%	12.945,41	6,18%	18.362,27	8,76%	29.067,74	13,87%
<b>TOTAIS</b>		<b>2.629.051,27</b>	<b>100%</b>	<b>162.388,67</b>	<b>6,18%</b>	<b>230.350,75</b>	<b>8,76%</b>	<b>364.676,96</b>	<b>13,87%</b>
Valor da medição atual (parcela)				162.388,67		230.350,75		364.676,96	
Valor da medição acumulada				162.388,67	6,18%	392.739,42	14,94%	757.416,38	28,81%
Valor total do contrato				2.629.051,27		2.629.051,27		2.629.051,27	

TÉCNICO RESPONSÁVEL:	CARIMBO
Arq. Diego Schmidt.	
CAU/BR A38704-5	

ASSINATURA DO COORDENADOR DA CBR	CARIMBO

UNB - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	
UNIDADE VINCULADA AO SERVIÇO:	CENTRO DE VIVENCIA
Nº DA OS / OFB:	05 13
NOME DO PROJETO:	CENTRO DE VIVENCIA
DATA:	19/03/2019
VERSÃO:	R05
PRAZO DE CONCLUSÃO OBRA:	300 DIAS

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE DESENVOLVIMENTO X DESEMBOLSOS DA OBRA DE REFORMA															
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAIS PARCIAIS	%	4ª PARCELA		5ª PARCELA		6ª PARCELA		7ª PARCELA					
				120 dias do início da obra		150 dias do início da obra		180 dias do início da obra		210 dias do início da obra					
				Material + Mão de Obra	%	Material + Mão de Obra	%	Material + Mão de Obra	%	Material + Mão de Obra	%		%		%
02.00.000	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 94.560,31	3,60%	-		-		-		-		-		-	
03.00.000	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	R\$ 184.487,57	7,02%	-		-		-		-		-		-	
04.00.000	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO	R\$ 1.192.813,94	45,37%	238.562,78	20,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
05.00.000	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	R\$ 61.047,58	2,32%	18.314,27	30,00%	24.419,03	40,00%	12.209,53	20,00%	-		-		-	0,00%
06.00.000	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	R\$ 540.441,53	20,56%	54.044,16	10,00%	108.088,30	20,00%	108.088,30	20,00%	108.088,30	20,00%	108.088,30	20,00%	108.088,30	20,00%
07.00.000	INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES	R\$ 312.173,08	11,87%	93.651,92	30,00%	93.651,92	30,00%	-	0,00%	-		-		-	0,00%
08.00.000	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	R\$ 28.660,11	1,09%	7.165,03	25,00%	7.165,03	25,00%	7.165,03	25,00%	7.165,03	25,00%	5.732,02	20,00%	5.732,02	20,00%
09.00.000	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$ 5.316,12	0,20%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
10.00.000	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS	R\$ 209.551,03	7,97%	35.662,65	17,02%	20.204,61	9,64%	11.035,73	5,27%	11.035,73	5,27%	9.852,98	4,70%	9.852,98	4,70%
<b>TOTAIS</b>		<b>R\$ 2.629.051,27</b>	<b>100%</b>	<b>447.400,81</b>	<b>17,02%</b>	<b>253.528,89</b>	<b>9,64%</b>	<b>138.498,59</b>	<b>5,27%</b>	<b>123.673,30</b>	<b>4,70%</b>	<b>123.673,30</b>	<b>4,70%</b>	<b>123.673,30</b>	<b>4,70%</b>
Valor da medição atual (parcela)				447.400,81		253.528,89		138.498,59		123.673,30		123.673,30		123.673,30	
Valor da medição acumulada				1.204.817,19	45,83%	1.458.346,08	55,47%	1.596.844,67	60,74%	1.720.517,97	65,44%	1.720.517,97	65,44%	1.720.517,97	65,44%
Valor total do contrato				2.629.051,27		2.629.051,27		2.629.051,27		2.629.051,27		2.629.051,27		2.629.051,27	

TÉCNICO RESPONSÁVEL:	CARIMBO
Arq. Diego Schmidt.	
CAU/BR A38704-5	

ASSINATURA DO COORDENADOR DA CBR	CARIMBO



UNB - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	
UNIDADE VINCULADA AO SERVIÇO:	CENTRO DE VIVENCIA
Nº DA OS / OFB:	05 13
NOME DO PROJETO:	CENTRO DE VIVENCIA
DATA:	19/03/2019
VERSÃO:	R05
PRAZO DE CONCLUSÃO OBRA:	300 DIAS

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO DE DESENVOLVIMENTO X DESEMBOLSOS DA OBRA DE REFORMA									
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAIS PARCIAIS	%	8ª PARCELA		9ª PARCELA		10ª PARCELA	
				240 dias do início da obra	%	270 dias do início da obra	%	300 dias do início da obra	%
				Material + Mão de Obra		Material + Mão de Obra		Material + Mão de Obra	
02.00.000	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 94.560,31	3,60%	-		-		-	
03.00.000	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	R\$ 184.487,57	7,02%	-		-		-	
04.00.000	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO	R\$ 1.192.813,94	45,37%	357.844,21	30,00%	119.281,39	10,00%	119.281,39	10,00%
05.00.000	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	R\$ 61.047,58	2,32%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
06.00.000	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	R\$ 540.441,53	20,56%	54.044,15	10,00%	27.022,09	5,00%	27.022,07	5,00%
07.00.000	INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES	R\$ 312.173,08	11,87%	-	0,00%	93.651,92	30,00%	31.217,32	10,00%
08.00.000	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	R\$ 28.660,11	1,09%	-	0,00%	-	0,00%	1.433,00	5,00%
09.00.000	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$ 5.316,12	0,20%	-	0,00%	-	0,00%	5.316,12	100,00%
10.00.000	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS	R\$ 209.551,03	7,97%	35.674,67	17,02%	20.784,10	9,92%	15.960,87	7,62%
<b>TOTAIS</b>		<b>2.629.051,27</b>	<b>100%</b>	<b>447.563,03</b>	<b>17,02%</b>	<b>260.739,50</b>	<b>9,92%</b>	<b>200.230,77</b>	<b>7,62%</b>
Valor da medição atual (parcela)				447.563,03		260.739,50		200.230,77	
Valor da medição acumulada				2.168.081,00	82,47%	2.428.820,50	92,38%	2.629.051,27	100,00%
Valor total do contrato				2.629.051,27		2.629.051,27		2.629.051,27	

TÉCNICO RESPONSÁVEL:	CARIMBO
Arq. Diego Schmidt.	
CAU/BR A38704-5	

ASSINATURA DO COORDENADOR DA CBR	CARIMBO

**CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES**  
**Obra de Complementação do Centro de Vivência - Etapa II**  
**OS N. 13/2017**

**DADOS DA OBRA**

NOME: Obra de Complementação do Centro de Vivência - Etapa II

ENDEREÇO: CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO

Proprietário: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

ÁREA DE INTERVENÇÃO: 1.272,14m<sup>2</sup>

## Sumário

<b>0.1 DISPOSIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>4</b>
<b>0.1.1 OBJETO.....</b>	<b>4</b>
<b>0.1.2 CONTRATANTE.....</b>	<b>4</b>
<b>0.1.3 CONTRATADA.....</b>	<b>4</b>
<b>0.1.4 FISCALIZAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>0.1.5 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE .....</b>	<b>4</b>
<b>0.1.6. NORMAS GERAIS .....</b>	<b>4</b>
<b>0.1.7. PRAZO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>5</b>
<b>0.1.8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>0.1.9 RELAÇÃO DE PRANCHAS/ARQUIVOS.....</b>	<b>6</b>
<b>0.1.10 CANTEIRO DE OBRAS E PLANEJAMENTO .....</b>	<b>12</b>
<b>0.2 MEMORIAL DESCRITIVO .....</b>	<b>13</b>
<b>0.2.1 ARQUITETURA .....</b>	<b>13</b>
<b>02.00.00 SERVIÇOS PRELIMINARES.....</b>	<b>14</b>
<b>03.00.000 FUNDAÇÕES E ESTRUTURA.....</b>	<b>27</b>
<b>04.00.00 ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO .....</b>	<b>44</b>
<b>05.00.000: INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS .....</b>	<b>124</b>
<b>06.00.000: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS .....</b>	<b>150</b>
<b>07.00.000: INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES .....</b>	<b>213</b>
<b>08.00.000: INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO .....</b>	<b>238</b>
<b>09.00.000: SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....</b>	<b>246</b>
<b>10.00.000: SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS.....</b>	<b>247</b>
<b>DISPOSIÇÕES FINAIS.....</b>	<b>248</b>

## **0.1 DISPOSIÇÕES GERAIS**

### **0.1.1 OBJETO**

A presente Discriminação Técnica objetiva fixar as condições para complementação da obra de construção do Centro de Vivência, bloco “A”, no Campus Universitário Darcy Ribeiro da Fundação Universidade de Brasília.

### **0.1.2 CONTRATANTE**

Entende-se por CONTRATANTE a FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### **0.1.3 CONTRATADA**

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

### **0.1.4 FISCALIZAÇÃO**

Entende-se por Fiscalização o agente da CONTRATANTE responsável pela verificação do cumprimento dos projetos, normas e especificações gerais dos serviços a serem executados.

### **0.1.5 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE**

Nas especificações técnicas de materiais/produtos deste Memorial, o que foi colocado em termos de marca/fabricante, como referência, o foi devido a atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

Para os materiais/produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas poderá ser possível admitir-se o, desde que aprovado, por escrito no diário de obra, pelo autor do projeto e a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

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.

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 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. A CEPLAN compete decidir a respeito da substituição.

### **0.1.6. NORMAS GERAIS**

Devem ser seguidas as normas da ABNT e as NBR inerentes a cada serviço aplicado e constante neste Caderno. As marcas de materiais constantes neste memorial são meramente referenciais de

qualidade, podendo a empresa contratada propor outra marca, desde que previamente aprovada pela Fiscalização, considerando os aspectos de equivalência de qualidade e desempenho técnico. Os serviços serão executados por mão de obra qualificada e deverão obedecer rigorosamente as instruções contidas neste Caderno de Encargos.

A execução dos serviços terá a fiscalização técnica da Diretoria de Obras – INFRA/DOB, através de profissional(is) devidamente habilitado(s) e designado(s). A presença da fiscalização na obra não diminuirá a responsabilidade da empresa contratada em quaisquer ocorrências, atos, erros ou omissões verificadas no desenvolvimento dos trabalhos ou a eles relacionadas.

Caberá à Contratada a responsabilidade pelo cumprimento das prescrições referentes às leis trabalhistas, de previdência social e de segurança contra acidentes de trabalho. A Contratada empregará boa técnica na execução dos serviços, com materiais de primeira qualidade, de acordo com o previsto no projeto e nas especificações.

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.

A Contratada ficará responsável por quaisquer danos que venha 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.

No caso de dúvidas, erros, incoerências ou divergências que possam ser levantadas através deste Caderno de Encargos e Especificações ou dos projetos, tendo em geral como prevalência o caderno de encargos e especificações, de toda a forma a fiscalização deverá ser obrigatória e oficialmente consultada para que tome as devidas providências.

Em se tratando de obra que durante sua execução receberá a visita de alunos, de comissões da INFRA/DOB, 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.

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

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.

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 2010” com extensão “.dwg”, seguindo obrigatoriamente manual de representação (ctb e dwg) fornecidos pela CEPLAN.

### **0.1.7. PRAZO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

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.

Os serviços serão pagos de acordo com o cronograma físico-financeiro e planilha orçamentária, aprovados pela INFRA/DOB, 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.

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.

### 0.1.8. 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.

### 0.1.9 RELAÇÃO DE PRANCHAS/ARQUIVOS

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

PROJETO ARQUITETÔNICO		
PRANCHA	NOME ARQUIVO	CONTEÚDO
ARQ_01/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_01_SITUAÇÃO_R07	PLANTAS BAIXAS - LOCALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO
ARQ_02/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_02_CONSTRUIR TERREO_R07	PLANTA BAIXA – CONSTRUIR TÉRREO
ARQ_02-1/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_02-1_CONSTRUIR 1 PAV_R07	PLANTA BAIXA – CONSTRUIR 1º PAVIMENTO
ARQ_03/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_03_PISO TERREO_R07	PLANTA DE PISO - TÉRREO
ARQ_04/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_04_PISO 1 PAV_R07	PLANTA DE PISO – 1º PAVIMENTO
ARQ_05/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_05_FORRO TERREO_R07	PLANTA DE FORRO - TÉRREO
ARQ_06/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_06_FORRO 1 PAV_R07	PLANTA DE FORRO – 1º PAVIMENTO
ARQ_07/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_07_CORTES_R08	CORTES

ARQ_08/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_08_FACHADA NO_R07	FACHADA NOROESTE
ARQ_09/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_09_FACHADA SO_R07	FACHADA SUDOESTE
ARQ_10/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_10_FACHADA NE_R07	FACHADA NORDESTE
ARQ_11/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_11_FACHADA SE_R07	FACHADA SUDESTE
ARQ_12/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_12_COBERTURA_R07	PLANTA DE COBERTURA
ARQ_13/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_13_AMPLIAÇÕES_R07	AMPLIAÇÕES – SANITÁRIOS TÉRREO
ARQ_13-1/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_13-1_AMPLIAÇÕES_R07	DETALHES – SANITÁRIOS TÉRREO
ARQ_14/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_14_AMPLIAÇÕES_R07	AMPLIAÇÕES – COPA TÉRREO E SANITÁRIOS 1º PAVIMENTO
ARQ_14-1/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_14-1_AMPLIAÇÕES_R07	DETALHES – COPA TÉRREO E SANITÁRIOS 1º PAVIMENTO
ARQ_15/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_15_AMPLIAÇÕES_R07	AMPLIAÇÕES – COPA E SANITÁRIOS PCD 1º PAVIMENTO
ARQ_15-1/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_15-1_AMPLIAÇÕES_R07	DETALHES – COPA E SANITÁRIOS PCD 1º PAVIMENTO
ARQ_16/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_16_ESQUADRIAS_R07	MAPA DE ESQUADRIAS 1
ARQ_16-1/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_16-1_ESQUADRIAS_R07	MAPA DE ESQUADRIAS 2
ARQ_17/17	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_ARQ_17_DETALHE GUARDA-CORPO_R07	DETALHE GUARDA-CORPO
<b>PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO</b>		
<b>PRANCHA</b>	<b>NOME ARQUIVO</b>	<b>CONTEÚDO</b>
CLI_01/05	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_CLI_01_TERREO_R03	PLANTA BAIXA – TÉRREO
CLI_02/05	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_CLI_02_1	PLANTA BAIXA – 1º PAVIMENTO



	PAV_R03	
CLI_03/05	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_CLI_03_COBERT_R03	PLANTA BAIXA COBERTURA
CLI_04/05	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_CLI_04_CORTES_R03	CORTES
CLI_05/05	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_CLI_05_DET_R03	DETALHES GERAIS
<b>PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>		
<b>PRANCHA</b>	<b>NOME ARQUIVO</b>	<b>CONTEÚDO</b>
ELE_01/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_01-28_LAYOUT DOS QUADROS_R03	LAYOUT DOS QUADROS – QDIT-T
ELE_02/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_02-28_LAYOUT DOS QUADROS_R03	LAYOUT DOS QUADROS – QDIT-1
ELE_03/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_03-28_LAYOUT DOS QUADROS_R03	LAYOUT DOS QUADROS – QDNB-T
ELE_04/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_04-28_LAYOUT DOS QUADROS_R03	LAYOUT DOS QUADROS – QDNB-1
ELE_05/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_05-28_LAYOUT DOS QUADROS_R03	LAYOUT DOS QUADROS – QDAC-T
ELE_06/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_06-28_LAYOUT DOS QUADROS_R03	LAYOUT DOS QUADROS – QDAC-1
ELE_07/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_07-28_LAYOUT DOS QUADROS_R03	LAYOUT DOS QUADROS – QGBT
ELE_08/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_08-28_QUADROS DE CARGAS_R03	QUADRO DE CARGAS
ELE_09/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_09-28_QUADROS DE CARGAS_R03	QUADRO DE CARGAS
ELE_10/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_10-28_QUADROS DE CARGAS_R03	QUADRO DE CARGAS
ELE_11/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_11-28_QUADROS DE CARGAS_R03	QUADRO DE CARGAS
ELE_12/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_12-28_ALIMENTADORES_R03	PLANTA BAIXA TÉRREO - ALIMENTADORES

ELE_13/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_13-28_ALIMENTADORES_R03	PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO - ALIMENTADORES
ELE_14/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_14-28_ALIMENTADORES_R03	PLANTA BAIXA COBERTURA - ALIMENTADORES
ELE_15/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_15-28_ALIMENTADORES AC_R03	PLANTA BAIXA TÉRREO – ALIMENTADORES A.C.
ELE_16/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_16-28_ALIMENTADORES AC_R03	PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO – ALIMENTADORES A.C.
ELE_17/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_17-28_ALIMENTADORES AC_R03	PLANTA BAIXA COBERTURA – ALIMENTADORES A.C.
ELE_18/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_18-28_ILUMINAÇÃO_R03	PLANTA BAIXA TÉRREO - ILUMINAÇÃO
ELE_19/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_19-28_ILUMINAÇÃO_R03	PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO - ILUMINAÇÃO
ELE_20/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_20-28_TOMADAS_R03	PLANTA BAIXA TÉRREO - TOMADAS
ELE_21/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_21-28_TOMADAS_R03	PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO - TOMADAS
ELE_22/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_22-28_TOMADAS NB_R03	PLANTA BAIXA TÉRREO – REDE ESTABILIZADA
ELE_23/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_23-28_TOMADAS NB_R03	PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO – REDE ESTABILIZADA
ELE_24/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_24-28_DETECÇÃO_R03	PLANTA BAIXA TÉRREO – CABEAMENTO ESTRUTURADO
ELE_25/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_25-28_DETECÇÃO_R03	PLANTA BAIXA 1 PAVIMENTO – CABEAMENTO ESTRUTURADO
ELE_26/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_26-28_SPDA_R03	PLANTA BAIXA TÉRREO - ALIMENTADORES
ELE_27/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_27-28_SPDA_R03	PLANTA BAIXA TÉRREO - ALIMENTADORES
ELE_28/28	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_ELE_28-28_DETALHES_R03	DETALHES GERAIS
TE_01/07	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_TE_01-07_CABEAMENTO_R03	BACKBONE-UNB - TRECHO-2 - CPD A ICC - CABEAMENTO EM FIBRA ÓPTICA - EXTERNO

TE_02/07	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_TE_02-07_CABEAMENTO_R03	BACKBONE-UNB - TRECHO-4 - CPD A ICC/ICC A FT - CABEAMENTO EM FIBRA ÓPTICA - EXTERNO
TE_03/07	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_TE_03-07_CABEAMENTO_R03	BACKBONE-UNB - TRECHO-7 - ICC A FT/FT A FINATEC - CABEAMENTO EM FIBRA ÓPTICA - EXTERNO
TE_04/07	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_TE_04-07_CABEAMENTO_R03	BACKBONE-UNB - TRECHO-8 - FT A FINATEC - CABEAMENTO EM FIBRA ÓPTICA - EXTERNO
TE_05/07	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_TE_05-07_CABEAMENTO_R03	PLANTA BAIXA TÉRREO - CABEAMENTO ESTRUTURADO
TE_06/07	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_TE_06-07_CABEAMENTO_R03	PLANTA BAIXA 1º PAVT. - CABEAMENTO ESTRUTURADO
TE_07/07	OS13_UNB_C. DE VIVENCIA_TE_07-07_CABEAMENTO_R03	DETALHE DOS RACKS - CABEAMENTO ESTRUTURADO
<b>PROJETO ESTRUTURAL DE BRISES</b>		
<b>PRANCHA</b>	<b>NOME ARQUIVO</b>	<b>CONTEÚDO</b>
EST_01/07	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_EP_EST_BRISE_01_07_R04	BRISES – QUADROS I
EST_02/07	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_EP_EST_BRISE_02_07_R02	BRISES – QUADROS II - III
EST_03/07	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_EP_EST_BRISE_03_07_R03	BRISES – QUADROS IV - V
EST_04/07	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_EP_EST_BRISE_04_07_R04	BRISES – QUADROS VI
EST_05/07	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_EP_EST_BRISE_05_07_R02	BRISES – QUADROS VII -VII
EST_06/07	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_EP_EST_BRISE_06_07_R02	ESTRUTURAL – CAIXAS DE FIXAÇÃO DAS CORRENTES
EST_07/07	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_EP_EST_BRISE_07_07_R02	INSERTS FACHADA
<b>PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS</b>		
<b>PRANCHA</b>	<b>NOME ARQUIVO</b>	<b>CONTEÚDO</b>
HID-AF_01/10	OS 13_HID-AF_JAN2019_ 01_10_R04	PLANTA BAIXA – TÉRREO ÁGUA FRIA

HID-AF_02/10	OS 13_HID-AF_JAN2019__02_10 R04	PLANTA BAIXA – 1º PAVIMENTO ÁGUA FRIA
HID-AF_03/10	OS 13_HID-AF_JAN2019_03_10 R04	CORTE ESQUEMÁTICO E PLANTA DA COBERTURA
ESG_04/10	OS 13_HID-ESG_JAN2019_04_10 R04	PLANTA BAIXA – TÉRREO – ÁREA EXTERNA - ESGOTO
ESG_05/10	OS 13_HID-ESG_JAN2019_05_10 R04	PLANTA BAIXA – TÉRREO - ESGOTO
ESG_06/10	OS 13_HID-ESG_JAN2019_06_10 R04	PLANTA BAIXA – 1º PAVIMENTO - ESGOTO
ESG_07/10	OS 13_HID-ESG_JAN2019_07_10 _R04	PLANTA BAIXA – COBERTURA – ÁGUAS PLUVIAIS
ESG_08/10	OS 13_HID-ESG_JAN2019_08_10 _R04	PLANTA BAIXA – TÉRREO – DRENOS AR CONDICIONADO
ESG_09/10	OS 13_HID-ESG_JAN2019_09_10 _R04	PLANTA BAIXA – 1º PAVIMENTO – DRENOS AR CONDICIONADO
ESG_10/10	OS 13_HID-ESG_JAN2019_10_10 _R04	CORTE ESQUEMÁTICO – PLUVIAL, CLOACAL, DRENO
<b>PROJETO DE INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO</b>		
<b>PRANCHA</b>	<b>NOME ARQUIVO</b>	<b>CONTEÚDO</b>
INC_01/06	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_PPCI_R4-01-06	PLANTA DE SITUAÇÃO
INC_02/06	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_PPCI_R4-02-06	PLANTA BAIXA E DE TETO - TÉRREO
INC_03/06	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_PPCI_R4-03-06	PLANTA BAIXA E DE TETO – 1] PAVIMENTO
INC_04/06	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_PPCI_R4-04-06	PLANTA DE COBERTURA E ISOMÉTRICO
INC_05/06	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_PPCI_R4-05-06	DETALHES
INC_06/06	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_PE_PPCI_R4-06-06	CORTES E FACHADAS
<b>PROJETO LEGAL</b>		

PRANCHA	NOME ARQUIVO	CONTEÚDO
ARQ_01/05	OS13_UNB_CENTRO DE VIVÊNCIA_PL_01_R01-01_06	IMPLANTAÇÃO
ARQ_02/05	OS13_UNB_CENTRO DE VIVÊNCIA_PL_01_R01-02_06	PLANTA BAIXA TÉRREO
ARQ_03/05	OS13_UNB_CENTRO DE VIVÊNCIA_PL_01_R01-03_06	PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO
ARQ_04/05	OS13_UNB_CENTRO DE VIVÊNCIA_PL_01_R01-04_06	CORTES
ARQ_05/05	OS13_UNB_CENTRO DE VIVÊNCIA_PL_01_R01-05_06	FACHADAS
ARQ_06/06	OS13_UNB_CENTRO DE VIVÊNCIA_PL_01_R01-06_06	DETALHE
<b>PROJETO DE SINALIZAÇÃO</b>		
PRANCHA	NOME ARQUIVO	CONTEÚDO
SIN_01/03	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_SIN_01_R01	SINALIZAÇÃO - TÉRREO
SIN_02/03	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_SIN_02_R01	SINALIZAÇÃO – 1º PAVIMENTO
SIN_03/03	OS 13_CENTRO DE VIVENCIAS_SIN_03_R01	SINALIZAÇÃO - PLACAS

### 0.1.10 CANTEIRO DE OBRAS E PLANEJAMENTO

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 de proteção coletiva (EPC) visando à prevenção de acidentes de qualquer natureza no decorrer da obra.

A Contratada deverá seguir horário de trabalho de acordo com o estabelecido pela Administração da obra e Fiscalização. Os serviços a serem executados durante o horário de funcionamento do Instituto Central de Ciências da UNB deverão ser previamente acordados com a Administração local; os serviços que provoquem ruídos prejudiciais ao funcionamento da unidade, tais como utilização de serras, furadeiras, demolições deverão ser executados em horário pré-estabelecido, obedecendo as restrições da “lei do silêncio”.

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. 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.

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 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 INFRA/DOB, via fiscalização.

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.

Locação da obra: A Contratada deverá efetuar, às suas custas, no início dos trabalhos, conferência das dimensões indicadas nos projetos e efetuar a locação da obra, das paredes e divisórias internas, dos pontos de instalações e dos percursos de tubulações hidráulicas, elétricas e de cabeamento, verificar os desníveis e espaços necessários para atender ao projeto. Deverão ser verificadas também as interferências entre grelhas, divisórias, luminárias, dutos, sinalização. A locação da obra deverá ser executada por profissional capacitado e seguir rigorosamente às indicações dos projetos específicos. Em caso de discrepância entre o projeto e as condições locais, estas deverão ser comunicadas imediatamente à Fiscalização.

## **0.2 MEMORIAL DESCRITIVO**

### **0.2.1 ARQUITETURA**

Trata-se de um projeto para execução de complementação da obra de construção do Centro de Vivência, bloco “A” - Campus Universitário Darcy Ribeiro. O projeto prevê a execução de acabamento de salas e ambientes, acabamento de áreas molhadas com sanitário feminino, sanitário masculino, sanitário PCD, Copas e DMLs, execução de Brises para proteção das fachadas vulneráveis e conforto ambiental.

Deverão ser consideradas todas as informações observadas no projeto executivo. Abaixo a descrição dos serviços da obra:

- administração da obra;
- limpeza;
- execução de alvenaria de tijolos cerâmicos, vergas e contravergas em concreto armado;
- execução de paredes em gesso acartonado simples e com tratamento acústico.
- execução de revestimentos de parede;
- execução de pisos, rodapés, soleiras e rodameios;
- execução de pisos e forros falsos;
- instalação de esquadrias metálicas;
- execução de pintura em paredes, tetos, esquadrias e estruturas;
- execução de instalações elétricas, inclusive com fornecimento de equipamentos;
- execução de instalações mecânicas/climatização, inclusive com fornecimento de equipamentos;
- execução de instalações estruturais, inclusive com fornecimento de equipamentos;
- execução de instalações hidrossanitárias;
- execução de impermeabilizações;

- execução de estrutura metálica para suportação e instalação de brises para controle solar
- instalação de louças e metais;
- limpeza permanente da obra e limpeza final.

## **MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

### **02.00.00 SERVIÇOS PRELIMINARES**

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

#### **02.01.100: CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS**

#### **02.01.107: SERVIÇOS INICIAIS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

#### **02.01.107.01: MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAL, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

Os custos com Mobilização/Desmobilização são constituídos por despesas, não inclusas no BDI, incorridas para a preparação da infraestrutura operacional da obra e a sua retirada no final do contrato:

Aquisição, transporte, carga e descarga de materiais para a montagem do canteiro de obra. Montagem e desmontagem de equipamentos fixos de obra, incluindo eventual aluguel horário de equipamentos especiais para carga e descarga de materiais ou equipamentos pesados que componham a instalação;

Transporte do pessoal próprio ou contratado para a preparação da infraestrutura operacional da obra.

Desmontagem, remoção e transporte de todos os elementos provisórios, inerentes ao canteiro desmobilizado.

Sua medição corresponderá a 50% na primeira medição e 50% no recebimento definitivo (sem pendências, portanto) do objeto contratado.

Desta forma elaboramos a composição seguindo os seguintes direcionamentos:

- Distância da sede da empresa até a obra, foi verificado a distância máxima de deslocamento dentro do DF é de 80km (Uma hipótese razoável seria assumir que a empresa vencedora seria do DF e estimar distâncias apropriadas).
- 8 horas de MO's para a integração, carregar/descarregar os veículos, organizar equipamentos, ferramentas e utensílios na obra;
- 4 horas de caminhão com carroceria (para transportes de materiais e equipamentos da sede da empresa até a obra) e de uma caminhonete por 16 horas (deslocamento do Eng/Mestre, deslocamentos necessários ao andamento da obra).

Composição:

INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E SERVIÇOS INICIAIS				
	Mobilização e desmobilização de equipamentos, ferramentas, utensílios, móveis e pessoal para o canteiro de obras, conforme descrição do termo de referência - Distância estimada de 80km			
SINAPI 88309	Pedreiro	SER.CG	H	16,00
SINAPI 88316	Servente/Ajudante	SER.CG	H	16,00
SINAPI 88264	Eletricista	SER.CG	H	8,00
SINAPI 88247	Auxiliar de Eletricista	SER.CG	H	8,00
SINAPI 88267	Encanador	SER.CG	H	8,00
SINAPI 88248	Auxiliar de Encanador	SER.CG	H	8,00
SINAPI 5824	Caminhão Toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, dist. entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. aprox. 2,5 x 7,00 x 0,50m	MAT.	CHP	4,00
SINAPI 92145	Caminhonete Cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência chp cr 90,63 101/104 cv, 2 portas	MAT.	CHP	16,00

**02.01.107.02: MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO “TORRE”  
(EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA)**

**I. NORMAS**

- Conforme NR 18.

**I. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

- Será considerado andaime tubular painéis modulares tubulares que, montados dois a dois, formam torres com elementos de travamento apoiados sobre bases ou rodas.
- O construtor deverá observar todas as premissas da NR 18, em especial o subitem 18.15
- A montagem, desmontagem e acondicionamento do andaime é de responsabilidade do construtor, e já estão inseridos na composição do serviço.

**II. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Para andaimes fixos:



- Os montantes dos andaimes devem ser apoiados em sapatas sobre base sólida capaz de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas.
- É proibido trabalho em andaimes apoiados sobre cavaletes que possuam altura superior a 2,00m (dois metros) e largura inferior a 0,90m (noventa centímetros).
- É proibido o trabalho em andaimes na periferia da edificação sem que haja proteção adequada fixada à estrutura da mesma.
- É proibido o deslocamento das estruturas dos andaimes com trabalhadores sobre os mesmos.
- Os andaimes cujos pisos de trabalho estejam situados a mais de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) de altura devem ser providos de escadas ou rampas.
- O ponto de instalação de qualquer aparelho de içar materiais deve ser escolhido, de modo a não comprometer a estabilidade e segurança do andaime.
- A estrutura dos andaimes deve ser fixada à construção por meio de amarração e entroncamento, de modo a resistir aos esforços a que estará sujeita.
- As torres de andaimes não podem exceder, em altura, 4 (quatro) vezes a menor dimensão da base de apoio, quando não estaiadas.
- Para andaimes moveis:
- Os rodízios dos andaimes devem ser providos de travas, de modo a evitar deslocamentos acidentais.
- Os andaimes móveis somente poderão ser utilizados em superfícies planas.

**02.01.107.03: LOCAÇÃO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE \*1,00\* M**

**I. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

- A Contratada deverá prever locação de andaime tubular tipo para em altura. A utilização de andaimes tipo torre, somente serão autorizadas/remuneradas quando comprovadamente haja impossibilidade de execução dos serviços por meio de cavaletes/escadas. Atividades cujo patamar seja inferior ou igual a 2,0m de altura, não necessitarão de montagem de andaime, desta forma quaisquer serviços em locais com pé-direito inferior a 4,10m não serão passíveis de pleito de locação de andaime.
- Os serviços passíveis de uso de ferramentas extensoras (exemplo pintura), também não fazem jus à locação de andaimes.

- Serviços eventuais, como recortes de pintura, deverão ser realizados com a utilização de escadas.
- Será considerado andaime tubular painéis modulares tubulares que, montados dois a dois, formam torres com elementos de travamento apoiados sobre bases ou rodas.
- Somente empresas regularmente inscritas no CREA, com profissional legalmente habilitado pertencente ao seu quadro de empregados ou sócio, podem fabricar andaimes completos ou quaisquer componentes estruturais.
- O construtor deverá observar todas as premissas da NR 18, em especial o subitem 18.15

**02.01.107.04: LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS**

- Será de responsabilidade da Contratada a locação de container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de 2,30m e comprimento de 6,0m. Contém caixa séptica para armazenamento de dejetos. Interior contém 1 sanitário e pode ser utilizado na função de escritório.
- LOCAL : no canteiro de obras conforme planta de situação do projeto arquitetônico

**02.01.107.05: LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 4 BACIAS, 8 CHUVEIROS, 1 LAVATÓRIO E 1 MICTÓRIO**

- Será de responsabilidade da Contratada a locação de Container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de 2,30m e comprimento de 6,0m. Contém caixa séptica para armazenamento de dejetos. Interior utilizado na função de sanitário: possui 4 bacias, 1 mictório, 1 lavatório e 8 chuveiros.
- LOCAL : no canteiro de obras conforme planta de situação do projeto arquitetônico

**02.01.107.06: Aluguel de container - Almoxarifado sem banheiro - 6,00 x 2,40m**

- Será de responsabilidade da Contratada a locação de container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de

2,40m e comprimento de 6,0m. Sem banheiro para ser utilizado na função de almoxarifado..

- LOCAL : no canteiro de obras conforme planta de situação do projeto arquitetônico

**02.01.107.07: Aluguel de container - Refeitório sem banheiro - 6,00 x 2,40m equipado com 01\ar condicionado e mesa para 12 pessoas**

- Será de responsabilidade da Contratada a locação de Container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de 2,30m e comprimento de 6,0m. Sem banheiro para ser utilizado na função de refeitório.

- LOCAL : no canteiro de obras conforme planta de situação do projeto arquitetônico

**02.01.107.08: CAIXA D´AGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS, COM ACESSÓRIOS**

Deverá também ser previsto um reservatório em polietileno com capacidade 500 L, a ser instalado elevado sobre os sanitários provisórios (containers), para atendimento destes e para consumo da obra.

A instalação do reservatório deverá prever as tubulações de entrada com torneira bóia mecânica, saída, extravasor (ladrão) e limpeza, dotado de registros de paragem tipo esfera.

Estão previstos nesse item todos os insumos necessários para instalação do reservatório.

- Adaptador PVC rosável, com flanges e anel de vedação, 1/2", para caixa d' água
- Adaptador PVA soldável, com flanges livres, 32 mm x 1", para caixa d' água
- Adaptador PVA soldável, longo, com flange livre, 25 mm x 3/4", para caixa d' água
- Adesivo plástico para PVC
- Adaptador PVA soldável, com flanges livres, 32 mm x 1", para caixa d' água
- Adaptador PVA soldável, longo, com flange livre, 25 mm x 3/4", para caixa d' água
- Adesivo plástico para PVC, bisnaga com fita veda rosca em rolos de 18 mm x 10 m
- Joelho PVC, soldável, 90 graus, 32 mm, para água fria predial
- Te soldável, PVC, 90 graus, 32 mm, para água fria predial (NBR 5648)
- Tubo PVC, soldável, DN 25 mm, água fria (nbr-5648)
- Tubo PVC, soldável, DN 32 mm, água fria (nbr-5648)
- Registro de esfera, PVC, com volante, vs, soldável, DN 32 mm,
- Torneira metálica de boia convencional para caixa d'água, 1/2", com haste Metálica e balão plástico
- Caixa d'água em polietileno 500 litros, com tampa.

LOCAL : junto aos containers localizados no estacionamento próximo à área de intervenção

### **02.01.200: LIGAÇÕES PROVISÓRIAS**

#### **02.01.201: TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- LOCAL : ramal de distribuição da ligação de água do canteiro de obra.

#### **02.01.202: TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.**

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- LOCAL : Instalação provisória de esgoto do canteiro de obra

### **02.01.400: PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO**

#### **02.01.401: TAPUMES**

#### **02.01.401.01: FORNECIMENTO DE TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X**

**02.01.401.01: EXECUÇÃO DE TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E=6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Tapume constituído por chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, 2,2 x 1,1 m, e=6 mm; A superfície deve estar perfeitamente preparada e lixada, para a aplicação da pintura, em todo o tapume deve ser aplicada pintura a cal.
- Estrutura em peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm (pontaletes), maçaranduba, angelim ou equivalente da região para montagem dos pilares, fixados com prego polido com cabeça 18 x 27;
- Está incluído nesse serviço o uso de serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm), para corte dos elementos de madeira
- Está incluído nesse item a instalação de duas portas de madeira para pintura para acesso ao canteiro, semi-oca (leve ou média), 80x210cm, espessura de 3,5cm, incluso dobradiças - fornecimento e instalação.

**I. EXECUÇÃO:**

- Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados;
- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontaletes (peça de madeira);
- O pontaletes é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes (concreto magro para lastro com preparo manual) ; encaixam-se os montantes horizontais superiores e inferiores (peça de madeira);
- Em seguida, são colocadas as chapas de madeira para o fechamento.

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Circundando área de intervenção delimitando canteiro de obras conforme previsto em projeto arquitetônico (planta de situação)

**02.01.404: PLACAS**

**02.01.404.01: PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverão ser executadas três placas de obra nas dimensões 300x185cm em chapa galvanizada nº 24, estruturadas em cantoneiras de ferro e pintura em esmalte sintético ou aplicação de Vinil em Recorte Eletrônico. As cantoneiras de ferro para estruturação da placa serão de abas iguais, de 25,40 mm (1”) x 3,17 mm (1/8”), no requadro do perímetro e, também, internamente em travessas dispostas em cruz para contraventamento da estrutura.
- A placa deverá esta instalada antes do início da obra.
- Deverão constar na placa de obra os seguintes dados:
- Descrição da obra, nome da CONTRATADA, de acordo com o seu registro no Conselho Regional;
- Nome do Autor e Coautores do projeto ou projetos, de acordo com o seu registro no Conselho Regional;
- Nome dos Responsáveis Técnicos pela execução da obra, instalações e serviços, de acordo com o seu registro no Conselho Regional; atividades específicas pelas quais os profissionais são responsáveis; Título, número da Carteira Profissional e região do registro dos profissionais.
- Antes de sua execução, a CONTRATADA deverá entrar em contato com a CONTRATANTE para verificar a necessidade de se seguir algum modelo padrão para a placa.
- 

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:** afixado no tapume junto ao acesso do canteiro de obras

## **02.02.000: DEMOLIÇÃO**

### **02.02.100: DEMOLIÇÃO CONVENCIOANAL**

#### **I. CONSIDERAÇÕES GERAIS:**

- As demolições são regidas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3.214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no D.O.U. de 06.07.78 (Suplemento).
- Sob o aspecto técnico, as demolições são reguladas pela norma NB-598/77 - Contratação, execução e supervisão de demolições (NBR-5682).
- Deverá ser efetuada diariamente a remoção dos entulhos e detritos que venham a se acumular no local das obras.
- Todos os materiais resultantes das demolições que sejam passíveis de reaproveitamento, mas não sejam reutilizados na obra, pertencem à Contratante. Somente neste caso, a retirada dos materiais ocorrerá pela administração da dependência/fiscalização.

- Deverão ser tomados todos os cuidados para evitar danos às áreas não alteradas da edificação.

#### **02.02.111: CONCRETO SIMPLES**

##### **02.02.111.01: FURO EM CONCRETO PARA DIÂMETROS MAIORES QUE 75MM**

###### **I. DESCRIÇÃO:**

- Os serviços se referem a furo com broca de vídea, utilizando martetele elétrico, profundidade até 15 cm e  $\varnothing$  até 75mm, nas bacias da laje nervurada para passagem das linhas frigorígenas até a cobertura .
- Quando executada a furação manual, deverão ser previstos os acabamentos laterais ao furo, com recomposição da estrutura.
- Os furos em lajes de concreto armado deverão ser executados com a utilização de perfuratrizes-extratoras, ou coroas diamantadas, que utilizam ferramentas diamantadas, e que possibilitam a furação do aço existente no interior do concreto, sem geração de impacto a estrutura, e de maneira a conservar a integridade estrutural da laje.
- Antes de iniciar o furo, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar todas as cargas que estiverem sobre a laje a ser penetrada.
- O furo da laje é feita nas partes de concreto.

###### **II. LOCAL:**

- Esses furos deverão ser executados nas bacias da laje nervurada para a passagem das linhas frigorígenas que virão das aberturas existente da laje de cobertura e passarão pela laje do 1ºpvto para alimentar o térreo.

#### **02.02.130: ESQUADRIAS**

##### **02.02.130.01: REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.**

###### **I. DESCRIÇÃO:**

- O construtor deverá executar a remoção das janelas (montantes e vidros) de forma manual, sem reaproveitamento, conforme projeto arquitetônico. Sendo de sua responsabilidade o transporte e acondicionamento do material e descarte.

- As ferramentas para execução do serviço já estão incluídas na composição do mesmo, sendo o seu fornecimento de inteira responsabilidade da contratada.
- Antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Para auxiliar a remoção, utilizar cabos de sustentação para que o elemento não tombe.
- Quebrar a alvenaria com auxílio de marreta ao redor da esquadria até desprendê-la.
- Retirar a esquadria com cuidado pela parte interna da edificação e apoiá-la no piso.

**II. LOCAL:**

- Esquadria situada no pavimento térreo próximo a escada de emergência que deverá ser construída conforme projeto arquitetônico.

**02.02.140: VEDAÇÕES**

**02.02.140.01: DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO**

**I. DESCRIÇÃO:**

- O construtor deverá executar a demolição das alvenarias de bloco furado de forma manual, sem reaproveitamento, conforme projeto arquitetônico. Sendo de sua responsabilidade o transporte e acondicionamento do material e descarte.
- As ferramentas para execução do serviço já estão incluídas na composição do mesmo, sendo o seu fornecimento de inteira responsabilidade da contratada.
- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- A demolição da parede manualmente é feita com o uso de marreta, da parte superior para a parte inferior da parede.

**II. LOCAL:**

- 1º pavimento próximo aos sanitários existentes conforme projeto arquitetônico.

**02.02.140.02: REMOÇÃO DE CHAPAS E PERFIS DE DRYWALL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO**



**I. DESCRIÇÃO:**

- O construtor deverá executar a remoção das chapas de gesso e perfis derivados de sobra de materiais de forma manual, sem reaproveitamento, sendo de sua responsabilidade o transporte e acondicionamento do material e descarte.
- As ferramentas para execução do serviço já estão incluídas na composição do mesmo, sendo o seu fornecimento de inteira responsabilidade da contratada.
- Antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.

**II. LOCAL:**

- Sobras de chapa de gesso acartonado e perfis abandonados no 1º pavimento.

**02.02.140.03: REMOÇÃO DE TAPUME/ CHAPAS METÁLICAS E DE MADEIRA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO**

**I. DESCRIÇÃO:**

- O construtor deverá executar a remoção dos tapumes em chapa de madeira (chapas e montantes em madeira) de forma manual, sem reaproveitamento, conforme projeto arquitetônico. Sendo de sua responsabilidade o transporte e acondicionamento do material e descarte.
- As ferramentas para execução do serviço já estão incluídas na composição do mesmo, sendo o seu fornecimento de inteira responsabilidade da contratada.
- Antes de iniciar a remoção, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Retirar as tapumes com auxílio eventual de pé-de-cabra.

**II. LOCAL:**

- área externa- tapumes em mal estado que circundam edifício conforme projeto arquitetônico.

**02.02.150: DEMOLIÇÃO DE PISOS**

**02.02.150.01. RASGO EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM  
DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM**

**I. DESCRIÇÃO:**

- O construtor deverá executar rasgo em contrapiso para instalação das tubulações de esgoto dos novos sanitários e copa no térreo
- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Executar rasgo em contrapiso com uso de talhadeira e marreta.

**II. LOCAL:**

- Novos sanitários e copa localizados no térreo

**02.02.150.02: DEMOLIÇÃO EM CONCRETO SIMPLES**

**I. DESCRIÇÃO:**

- O construtor deverá demolir o piso junto ao concreto armado (manual), conforme projeto específico na área onde será instalado o quadro II do brise, sendo de sua responsabilidade o transporte e descarte do material.
- As ferramentas para execução do serviço já estão incluídas na composição do mesmo, sendo o seu fornecimento de inteira responsabilidade da contratada.

**II. LOCAL:**

- no térreo em área onde será instalada o quadro II do brise.

**02.02.300: REMOÇÕES**

**02.02.320: REMOÇÕES DE REDES HIDRÁULICAS, ELÉTRICAS E DE UTILIDADES**

**02.02.323: REDES AÉREAS**

**02.02.323.01: REMOÇÃO DE TUBULAÇÃO ELÉTRICA APARENTE COM DIÂMETRO  
EXTERNO ATÉ 50 MM**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Estão inclusos neste item a remoção de tubulações, eletrodutos, eletrocalhas, conectores, fiações, cabeamentos estruturados, cabos UTP,

plugs, tomadas, espelhos instalados nas redes de elétrica, lógica, telefonia, alarme e CFTV, em dimensões, acabamentos, larguras, alturas e padrões diversos, retirada e/ou inserção de isoladores, plugs, conectores e outros acabamentos existentes nas áreas de intervenção.

- Deverão ser previstos os serviços de recorte e acabamento nas áreas junto ao equipamento retirado, incluindo o reassentamento de peças soltas no entorno das áreas atingidas, e cuidados especiais para manutenção das condições existentes junto às paredes, divisórias e demais instalações nas áreas de intervenção.
- A remoção do item será realizada conforme avaliação e necessidade durante a execução dos serviços.

**II. LOCAL:**

- Salões do térreo e 1º pavimento da edificação em toda área de intervenção.

**02.02.323.02: REMOÇÃO DE TUBULAÇÃO HIDRÁULICA EM GERAL, INCLUINDO CONEXÕES, CAIXAS E RALOS.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Estão inclusos neste item a remoção de tubulações da rede hidráulica, acabamentos, larguras, alturas e padrões diversos, retirada e/ou inserção.
- Deverão ser previstos os serviços de recorte e acabamento nas áreas junto ao equipamento retirado, incluindo o reassentamento de peças soltas no entorno das áreas atingidas, e cuidados especiais para manutenção das condições existentes junto às paredes, divisórias e demais instalações nas áreas de intervenção.

**II. LOCAL:**

- térreo e 1º pavimento da edificação em toda área de intervenção.

**02.02.330: CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DE MATERIAIS PROVENIENTE DE DEMOLIÇÃO**

**02.02.330.01: CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3**

- 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 a carga manual de entulho, horizontal e vertical, decorrente da remoção de entulhos e materiais inservíveis provenientes da obra, para descarga em local autorizado para tal fim pelo órgão competente do GDF.
- 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.

**02.02.330.02: TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_01/2018.**

**I. Características:**

- Equipamento: caminhão basculante 6 M3 toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica; Motorista de basculante

**II. Critérios para quantificação dos serviços**

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias urbanas pavimentadas com DMT até 30 km. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

**03.00.000 FUNDAÇÕES E ESTRUTURA**

**I. PROJETO ESTRUTURAL**

- O projeto estrutural foi elaborado para suporte aos brises projetados conforme projeto arquitetônico e conta com perfis ASTM A572, chapas dobradas ASTM A-36, tubos ASTM A-36 e chapa lisa ASTM A36. A estrutura metálica deverá ser executada conforme práticas recomendadas pela norma NBR 8800 – Projeto e execução de estruturas metálicas de aço em edifícios. A estrutura deverá ser pré-montada na fábrica para avaliação de discordâncias dimensionais entre conexões antes de ser transportadas para a obra, onde ocorrerá a montagem final. Salienta-se que devem ser

feitas medições in-loco antes da aquisição dos perfis, para que não haja perdas.

- As soldas deverão obedecer às normas AWS. Os eletrodos deverão ter especificação AWS E7018. Os cordões de solda deverão ter espessura mínima igual ou maior a espessura da chapa de menor espessura a ser soldada na conexão. As soldas de topo deverão ter penetração total. Deverão ser removidas todas as cascas geradas no processo de soldagem. Não deverão deixar término de cordões de solda, restos ou pontas agudas de soldas (respingos e restos de arame de solda).
- A limpeza do substrato deve ser por jateamento abrasivo seco, por ferramentas manuais ou mecânicas.
- Todas as demãos de pintura deverão ser precedidas por preparação conforme indicações do fabricante de cada tinta a ser aplicada na demão. A pintura na fábrica deverá ser por pistola de ar comprimido. Deverão ser aplicadas duas demãos de Epóxi, com espessura por demão (película seca) de 30 a 35 micrômetros. Após serão aplicadas duas demãos de tinta esmalte semibrilho para acabamento, com espessura da demão seca de 35 micrômetros. Deverá ocorrer a preparação para transporte da estrutura metálica da fábrica à obra, de maneira que esta não sofra riscos em sua pintura. Todas as soldas feitas em obra deverão ser pintadas conforme especificação anterior, porém com pincel.
- As ligações parafusadas deverão seguir as orientações da norma NBR 8800. Em todas conexões parafusadas deverão ser usados parafusos do tipo ASTM A-325.

## **II. Considerações Finais**

- A obra deverá no seu término, estar livre e desimpedida de entulhos e restos de materiais e em perfeitas condições para ocupação. A obra será entregue completamente limpa, tanto interna quanto externamente. Serão removidas manchas e salpiques de argamassa e tinta. Todos os equipamentos, máquinas e utensílios instalados deverão ser previamente testados, permitindo funcionamento pleno. O projeto estrutural conta com perfis ASTM A572, chapas dobradas ASTM A-36, tubos ASTM A-36 e chapa lisa ASTM A36. A estrutura metálica deverá ser executada conforme práticas recomendadas pela norma NBR 8800 – Projeto e execução de estruturas metálicas de aço em edifícios. A estrutura deverá ser pré-montada na fábrica para avaliação de discordâncias dimensionais entre

conexões antes de ser transportadas para a obra, onde ocorrerá a montagem final. Salienda-se que devem ser feitas medições in-loco antes da aquisição dos perfis, para que não haja perdas.

## **NORMAS TÉCNICAS E FONTES DE CONSULTA**

- As estruturas metálicas deverão ser fabricadas de acordo com as seguintes normas nas suas últimas edições:
- EB-782/85: Elementos de fixação dos componentes das estruturas metálicas (NBR-9971);
- NBR15980: Perfis laminados de aço para uso estrutural – dimensões e tolerâncias;
- NBR-7007: Aço-carbono e micro ligados para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural;
- NB-14/86: Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios (NBR-8800) ;
- NBR-14762: Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- PB-347/79: Perfis estruturais de aço formados a frio – Padronização (NBR-6355); PB-348/78: Perfil de aço soldado por arco elétrico – Requisitos Gerais (NBR 5884).
- 
- Deverão ser complementadas pelas Normas, Padrões e Recomendações das seguintes Associações Técnicas, nas formas mais recentes:
- AISC: American Institute of Steel Construction;
- ASTM: American Society for Testing and Materials;
- AWS: American Welding Society;
- SAE: Society of Automotive Engineers;
- ANSI: American National Standard Institute;
- SSPC: Steel Structures Painting Council Munsell Color Notation; SIS: Sweriges Standardiserings Kommission.

### **03.01.000 FUNDAÇÕES**

#### **03.01.200 ESCORAMENTO**

#### **03.01.247 ESTACA BROCA**

#### **03.03.247.01: ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 25 CM, PROFUNDIDADE DE ATÉ 3 M, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, NÃO ARMADA**

- As estacas da estrutura serão do tipo broca  $\varnothing 250\text{mm}$ , localizadas conforme indicado em projeto estrutural. A sua execução se dará pela escavação por trado, na bitola especificada em projeto, com o auxílio de motor elétrico, e posterior injeção de concreto. Neste processo preenche inteiramente à estaca, ao mesmo tempo em que realiza o recobrimento externo de baixo para cima, criando uma aderência solo-estaca e protegendo o elemento de fundação contra corrosões.

### **03.01.270 ARMADURAS**

#### **03.01.270.01: MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 6,3 MM**

##### **I. NORMAS**

- Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado (NBR-7480)

##### **II. DESCRIÇÃO:**

- As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. Serão adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera, as quais, antes do início da concretagem, deverão estar limpas.
- A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura
- As armaduras deverão ser dobradas e instaladas na obra, conforme projeto específico, respeitando todas as suas dimensões.

##### **III. LOCAL:**

- Térreo da edificação, execução das estacas broca e dos blocos de coroamento para fixação da estrutura metálica das brises dos quadros I e VI, conforme projeto estrutural. (Armadura do fuste)

### **03.01.290 CONCRETO**

#### **03.01.290.01: CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L**

#### **03.01.290.02: LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Todos os serviços e materiais necessários para a completa execução da concretagem de peças estruturais deverão estar incluídos neste item, ficando a cargo da contratada, todo e qualquer outro serviço, mesmo não especificado nos subitens descritos, porém necessários para a conclusão de todos os serviços.
- Durante o lançamento do concreto, da montagem da forma e das armaduras, deverá ser efetuada rigorosa fiscalização pelo engenheiro da contratada, responsável pela execução da obra.
- Para execução de serviço de lançamento de concreto nas formas, a fiscalização deverá ser comunicada para proceder a averiguação de todas as medidas, quantidades e posicionamento de todos os elementos a serem concretados.
- O concreto a ser usado na obra é o C25, com  $F_{ck} \geq 25$  MPa, deverá possuir fator água/cimento não superior a 0,55 e consumo de cimento superior a 300 kg/m<sup>3</sup> de concreto. O cimento empregado no concreto deverá atender a NBR-5732 no caso de Portland Comum ou, a NBR-5736 se for Portland Pozolânico. Os agregados graúdo e miúdo que fizerem parte do concreto deverão atender a todas as exigências da NBR-7211. Toda água a ser empregada no concreto deverá ser isenta de teores prejudiciais proveniente de substâncias estranhas.
- Para a execução de cada concretagem deverá ser observada a quantidade suficiente de equipamentos necessários ao lançamento e adensamento do concreto e, também dimensionado equipe de operários suficiente e devidamente orientados para a operação de concretagem. Fica proibido a concretagem de elementos estruturais quando a temperatura ambiente estiver fora dos limites compreendidos entre 5º e 40º C.
- Todo o concreto usado na obra deverá ser usinado e lançado nas formas com uso de vibrador mecânico. A contratada deverá apresentar a nota fiscal de cada concretagem, comprovando o fck do concreto utilizado.
- É obrigatório o uso de espaçadores na confecção de toda a estrutura, garantindo os recobrimentos, indicados em projeto, das armaduras em relação as faces internas das formas. Imediatamente após o endurecimento do concreto deverá ser iniciadas providências para reduzir a perda de água, mantendo a superfície úmida por um período mínimo de 7 dias.
- A execução de qualquer parte da estrutura, quanto à sua resistência e estabilidade, implica total responsabilidade da contratada, a qual deverá locar a estrutura com todo o rigor, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível. Correrá por conta da contratada, a reexecução dos serviços julgados imperfeitos pelo fiscal da obra. A



estrutura de concreto somente será liberada pelo fiscal da obra após a desforma, a fim de que se comprove a boa qualidade da concretagem.

**II. LOCAL:**

- Térreo da edificação, execução das estacas broca e dos blocos de coroamento para fixação da estrutura metálica dos brises dos quadros I e VI, conforme projeto estrutural e execução dos coxins para fixação do quadro II nas fachadas conforme projeto estrutural.

**03.01.295: IMPERMEABILIZAÇÃO**

**03.01.295.01: IMPERMEABILIZACAO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Os blocos de coroamento da estrutura do quadro I e VI devem ser impermeabilizados com pintura betuminosa na superfície dos blocos e nas laterais dos blocos numa faixa de largura de 15 centímetros.

**II. LOCAL:**

- Térreo da edificação, nos blocos de coroamento da estrutura dos quadros I e VI.

**03.01.500 BLOCOS DE FUNDAÇÃO**

**03.01.501: LASTRO**

**03.01.501.01: LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Todos os serviços e materiais necessários para a completa execução do lastro na base das fundações deverão estar incluídos neste item, ficando a cargo da contratada, todo e qualquer outro serviço, mesmo não especificado nos subitens descritos, porém necessários para a conclusão de todos os serviços.
- A execução de qualquer parte da estrutura, quanto à sua resistência e estabilidade, implica total responsabilidade da contratada, a qual deverá locar a estrutura com todo o rigor, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível. Correrá por conta da contratada, a reexecução dos serviços julgados imperfeitos pelo fiscal da obra. A

estrutura de concreto somente será liberada pelo fiscal da obra após a desforma, a fim de que se comprove a boa qualidade da concretagem.

## II. LOCAL:

- Térreo da edificação, execução dos blocos de coroamento para fixação da estrutura metálica das brises dos quadros I e VI, conforme projeto estrutural.

### 03.01.502: FORMAS

#### **03.01.502.01: FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES**

##### I. DESCRIÇÃO:

- As formas para concreto armado são elementos fundamentais em uma construção. Além de sua função principal de moldar os elementos de concreto elas garantem a boa qualidade da estrutura, são responsáveis por conter o concreto enquanto o mesmo ainda está fresco.
- A execução de formas de qualidade para estruturas de concreto é essencial para garantir as seguintes exigências construtivas:
  - ✓ Manter a geometria das peças estruturais;
  - ✓ Manter o posicionamento e alinhamento das peças estruturais;
  - ✓ Suportar e conter o concreto fresco, até o mesmo alcançar uma resistência mínima;
  - ✓ Conferir características à superfície das peças estruturais, como superfícies texturizadas ou lisas;
  - ✓ Proteger o concreto contra grandes variações de temperatura e reduzir efeitos da retração;
  - ✓ Garantir estanqueidade para evitar a perda de água e finos, garantindo boa qualidade do produto final.
- O construtor deve levar em consideração os tipos de madeira disponíveis. São os três tipos a seguir:
  - ✓ Tábuas de 1ª Qualidade: são tábuas sem nenhum tipo de defeito;
  - ✓ Tábuas de 2ª Qualidade: são tábuas com pequenos defeitos, ou seja, possuem alguns nós;
  - ✓ Tábuas de 3ª Qualidade: são tábuas com muitos defeitos, possuem muitos nós em sua extensão e, por isso, são frágeis.
- Para a execução de formas de madeira para concreto a opção mais indicada é a tábua de 2ª Qualidade. Ela é mais barata que a de 1ª

Qualidade, mas garanta todos os requisitos necessários de uma forma para estrutura.

**II. LOCAL:**

- Térreo da edificação, execução de fundações conforme projeto estrutural.

**03.01.503: ARMADURA**

**03.01.503.01: ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM – MONTAGEM**

**III. NORMAS**

- Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado (NBR-7480)

**DESCRIÇÃO:**

- As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. Serão adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera, as quais, antes do início da concretagem, deverão estar limpas.
- A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura
- As armaduras deverão ser dobradas e instaladas na obra, conforme projeto específico, respeitando todas as suas dimensões.

**LOCAL:**

- Térreo da edificação, execução das estacas broca e dos blocos de coroamento para fixação da estrutura metálica das brises dos quadros I e VI, conforme projeto estrutural.

**03.01.504 CONCRETO**

**03.01.504.01: CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L**

**03.01.504.02: LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Todos os serviços e materiais necessários para a completa execução da concretagem de peças estruturais deverão estar incluídos neste item, ficando a cargo da contratada, todo e qualquer outro serviço, mesmo não especificado nos subitens descritos, porém necessários para a conclusão de todos os serviços.
- Durante o lançamento do concreto, da montagem da forma e das armaduras, deverá ser efetuada rigorosa fiscalização pelo engenheiro da contratada, responsável pela execução da obra.
- Para execução de serviço de lançamento de concreto nas formas, a fiscalização deverá ser comunicada para proceder a averiguação de todas as medidas, quantidades e posicionamento de todos os elementos a serem concretados.
- O concreto a ser usado na obra é o C25, com  $F_{ck} \geq 25$  MPa, deverá possuir fator água/cimento não superior a 0,55 e consumo de cimento superior a 300 kg/m<sup>3</sup> de concreto. O cimento empregado no concreto deverá atender a NBR-5732 no caso de Portland Comum ou, a NBR-5736 se for Portland Pozolânico. Os agregados graúdo e miúdo que fizerem parte do concreto deverão atender a todas as exigências da NBR-7211. Toda água a ser empregada no concreto deverá ser isenta de teores prejudiciais proveniente de substâncias estranhas.
- Para a execução de cada concretagem deverá ser observada a quantidade suficiente de equipamentos necessários ao lançamento e adensamento do concreto e, também dimensionado equipe de operários suficiente e devidamente orientados para a operação de concretagem. Fica proibido a concretagem de elementos estruturais quando a temperatura ambiente estiver fora dos limites compreendidos entre 5º e 40º C.
- Todo o concreto usado na obra deverá ser usinado e lançado nas formas com uso de vibrador mecânico. A contratada deverá apresentar a nota fiscal de cada concretagem, comprovando o fck do concreto utilizado.
- É obrigatório o uso de espaçadores na confecção de toda a estrutura, garantindo os recobrimentos, indicados em projeto, das armaduras em relação as faces internas das formas. Imediatamente após o endurecimento do concreto deverá ser iniciadas providências para reduzir a perda de água, mantendo a superfície úmida por um período mínimo de 7 dias.
- A execução de qualquer parte da estrutura, quanto à sua resistência e estabilidade, implica total responsabilidade da contratada, a qual deverá locar a estrutura com todo o rigor, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível. Correrá por conta da contratada, a reexecução dos serviços julgados imperfeitos pelo fiscal da obra. A

estrutura de concreto somente será liberada pelo fiscal da obra após a desforma, a fim de que se comprove a boa qualidade da concretagem.

**II. LOCAL:**

- Térreo da edificação, execução das estacas broca e dos blocos de coroamento para fixação da estrutura metálica das brises dos quadros I e VI, conforme projeto estrutural. Execução dos coxins para fixação do quadro II na parede existente.

**03.01.505 ESCAVAÇÃO**

**03.01.505.01: ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Escavação manual em material de granulometria inferior a 0.15 metros. Esse item engloba a mão de obra e todos os materiais necessários para execução do serviço.

**II. LOCAL:**

- Escavação realizada para execução das fundações da estrutura metálica das brises dos quadros I e VI, conforme indicado no projeto estrutural.

**03.02.000 ESTRUTURAS DE CONCRETO**

**03.02.190: REFORÇO DE ESTRUTURA**

**03.02.191: COXIM**

**03.02.192: FORMAS**

**03.02.192.01: FORMA DE MADEIRA**

**I. DESCRIÇÃO:**

As formas para concreto armado são elementos fundamentais em uma construção. Além de sua função principal de moldar os elementos de concreto elas garantem a boa qualidade da estrutura, são responsáveis por conter o concreto enquanto o mesmo ainda está fresco.

A execução de formas de qualidade para estruturas de concreto é essencial para garantir as seguintes exigências construtivas:

- ✓ Manter a geometria das peças estruturais;
- ✓ Manter o posicionamento e alinhamento das peças estruturais;

- ✓ Suportar e conter o concreto fresco, até o mesmo alcançar uma resistência mínima;
- ✓ Conferir características à superfície das peças estruturais, como superfícies texturizadas ou lisas;
- ✓ Proteger o concreto contra grandes variações de temperatura e reduzir efeitos da retração;
- ✓ Garantir estanqueidade para evitar a perda de água e finos, garantindo boa qualidade do produto final.

O construtor deve levar em consideração os tipos de madeira disponíveis. São os três tipos a seguir:

- ✓ Tábuas de 1ª Qualidade: são tábuas sem nenhum tipo de defeito;
- ✓ Tábuas de 2ª Qualidade: são tábuas com pequenos defeitos, ou seja, possuem alguns nós;
- ✓ Tábuas de 3ª Qualidade: são tábuas com muitos defeitos, possuem muitos nós em sua extensão e, por isso, são frágeis.

Para a execução de formas de madeira para concreto a opção mais indicada é a tábua de 2ª Qualidade. Ela é mais barata que a de 1ª Qualidade, mas garante todos os requisitos necessários de uma forma para estrutura.

## **II. LOCAL:**

Parede da edificação para execução dos coxins de fixação do quadro II, conforme projeto estrutural.

### **03.02.193: ARMADURA**

#### **03.02.193.01: AÇO CA 50 6,3mm**

##### **I. NORMAS**

Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado (NBR-7480)

##### **II. DESCRIÇÃO:**

As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. Serão adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera, as quais, antes do início da concretagem, deverão estar limpas.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura

As armaduras deverão ser dobradas e instaladas na obra, conforme projeto específico, respeitando todas as suas dimensões.

##### **III. LOCAL:**

Quadro II, para execução dos coxins, conforme projeto estrutural.

#### **03.02.193.02: AÇO CA 60 5,0mm**

##### **I. NORMAS**

Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado (NBR-7480)

## **II. DESCRIÇÃO:**

As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. Serão adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera, as quais, antes do início da concretagem, deverão estar limpas.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura

As armaduras deverão ser dobradas e instaladas na obra, conforme projeto específico, respeitando todas as suas dimensões.

## **III. LOCAL:**

Quadro II, para execução dos coxins, conforme projeto estrutural.

### **03.02.194 CONCRETO**

#### **03.02.194.01: CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L**

#### **03.01.194.02: LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS**

### **I. DESCRIÇÃO:**

Todos os serviços e materiais necessários para a completa execução da concretagem de peças estruturais deverão estar incluídos neste item, ficando a cargo da contratada, todo e qualquer outro serviço, mesmo não especificado nos subitens descritos, porém necessários para a conclusão de todos os serviços.

Durante o lançamento do concreto, da montagem da forma e das armaduras, deverá ser efetuada rigorosa fiscalização pelo engenheiro da contratada, responsável pela execução da obra.

Para execução de serviço de lançamento de concreto nas formas, a fiscalização deverá ser comunicada para proceder a averiguação de todas as medidas, quantidades e posicionamento de todos os elementos a serem concretados.

O concreto a ser usado na obra é o C25, com  $F_{ck} \geq 25$  MPa, deverá possuir fator água/cimento não superior a 0,55 e consumo de cimento superior a 300 kg/m<sup>3</sup> de concreto. O cimento empregado no concreto deverá atender a NBR-5732 no caso de Portland Comum ou, a NBR-5736 se for Portland Pozolânico. Os agregados graúdo e miúdo que fizerem parte do concreto deverão atender a todas as exigências da NBR-7211. Toda água a ser empregada no concreto deverá ser isenta de teores prejudiciais proveniente de substâncias estranhas.

Para a execução de cada concretagem deverá ser observada a quantidade suficiente de equipamentos necessários ao lançamento e adensamento do concreto e, também dimensionado equipe de operários

suficiente e devidamente orientados para a operação de concretagem. Fica proibido a concretagem de elementos estruturais quando a temperatura ambiente estiver fora dos limites compreendidos entre 5º e 40º C.

Todo o concreto usado na obra deverá ser usinado e lançado nas formas com uso de vibrador mecânico. A contratada deverá apresentar a nota fiscal de cada concretagem, comprovando o fck do concreto utilizado.

É obrigatório o uso de espaçadores na confecção de toda a estrutura, garantindo os recobrimentos, indicados em projeto, das armaduras em relação as faces internas das formas. Imediatamente após o endurecimento do concreto deverá ser iniciada providências para reduzir a perda de água, mantendo a superfície úmida por um período mínimo de 7 dias.

A execução de qualquer parte da estrutura, quanto à sua resistência e estabilidade, implica total responsabilidade da contratada, a qual deverá locar a estrutura com todo o rigor, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível. Correrá por conta da contratada, a reexecução dos serviços julgados imperfeitos pelo fiscal da obra. A estrutura de concreto somente será liberada pelo fiscal da obra após a desforma, a fim de que se comprove a boa qualidade da concretagem.

**LOCAL:**

Térreo da edificação, execução das estacas broca e dos blocos de coroamento para fixação da estrutura metálica das brises dos quadros I e VI, conforme projeto estrutural. Execução dos coxins para fixação do quadro II na parede existente.

**03.03.000: ESTRUTURAS METÁLICAS**

- O projeto estrutural do mezanino conta com perfis de chapa dobrada, laminares e chapas em aço ASTM A36 ou superior. A estrutura metálica deverá ser executada conforme práticas recomendadas pela norma NBR 8800 – Projeto e execução de estruturas metálicas de aço em edifícios. A estrutura deverá ser pré-montada na fábrica para avaliação de discordâncias dimensionais entre conexões antes de ser transportadas para a obra, onde ocorrerá a montagem final. Salienta-se que devem ser feitas medições in-loco antes da aquisição dos perfis, para que não haja perdas.
- As soldas deverão obedecer às normas AWS. Os eletrodos deverão ter especificação AWS E7018. Os cordões de solda deverão ter espessura mínima igual ou maior a espessura da chapa de menor espessura a ser soldada na conexão. As soldas de topo deverão ter penetração total. Deverão ser removidas todas as cascas geradas no processo de soldagem.



Não deverão deixar término de cordões de solda, restos ou pontas agudas de soldas (respingos e restos de arame de solda).

- A limpeza do substrato deve ser por jateamento abrasivo seco, por ferramentas manuais ou mecânicas.
- Todas as demãos de pintura deverão ser precedidas por preparação conforme indicações do fabricante de cada tinta a ser aplicada na demão. A pintura na fábrica deverá ser por pistola de ar comprimido. Deverão ser aplicadas duas demãos de Epóxi, com espessura por demão (película seca) de 30 a 35 micrômetros. Após serão aplicadas duas demãos de tinta esmalte semibrilho para acabamento, com espessura da demão seca de 35 micrômetros. Deverá ocorrer a preparação para transporte da estrutura metálica da fábrica à obra, de maneira que esta não sofra riscos em sua pintura. Todas as soldas feitas em obra deverão ser pintadas conforme especificação anterior, porém com pincel.
- As ligações parafusadas deverão seguir as orientações da norma NBR 8800. Em todas conexões parafusadas deverão ser usados parafusos do tipo ASTM A-325.

### **03.03.200: PEÇAS PRINCIPAIS**

#### **03.03.202: PERFIS SOLDADOS**

##### **03.03.202.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PERFIL TUBULAR QUADRADO 175X175X6.4**

##### **03.03.202.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PERFIL TUBULAR QUADRADO 100X100X4.75**

#### **I. DESCRIÇÃO:**

- O perfil de chapa dobrada é fabricado com chapas de aço e dobrado de acordo com o local onde será utilizado. Permite uma maior versatilidade para o projeto, podendo ser fabricado em diversos formatos, tamanhos e espessuras.
- Padrões e especificações conforme a norma ASTM. Ligações do tipo soldadas ou aparafusadas devem respeitar tudo que está indicado em projeto, respeitando norma vigente. Toda superfície a ser pintada deverá ser completamente limpa de toda sujeira, pó, graxa, qualquer resíduo (como a ferrugem) que possa interferir no processo de adesão da tinta, prevista. Precauções especiais deverão ser tomadas na limpeza dos cordões de solda, com a remoção de respingos, resíduos e da escória fundente. Após a correta limpeza (manual, mecânica, por solventes e por

jateamento abrasivo), aplica-se a pintura de base, capaz de proteger as superfícies tratadas contra oxidação.

**II. LOCAL:**

Perfis tubulares constituídos de aço empregados nos Quadros I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII das brises, conforme indicado no projeto estrutural.

**03.03.207: CHAPAS**

**03.03.207.01: #8MM**

**03.03.207.02: #6,3MM**

**03.03.207.03: #25,0MM**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Chapas com dimensões e espessuras variadas, conforme indicado no projeto estrutural. Padrões e especificações conforme a norma ASTM. Ligações do tipo soldadas ou aparafusadas devem respeitar tudo que está indicado em projeto, respeitando norma vigente. Toda superfície a ser pintada deverá ser completamente limpa de toda sujeira, pó, graxa, qualquer resíduo (como a ferrugem) que possa interferir no processo de adesão da tinta, prevista. Precauções especiais deverão ser tomadas na limpeza dos cordões de solda, com a remoção de respingos, resíduos e da escória fundente. Após a correta limpeza (manual, mecânica, por solventes e por jateamento abrasivo), aplica-se a pintura de base, capaz de proteger as superfícies tratadas contra oxidação.

**II. LOCAL:**

- Chapas utilizadas para ligação das peças estruturais nos Quadros I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII das brises conforme indicado em projeto estrutural.

**03.03.212: CANTONEIRAS**

**03.03.212.01: PERFIL CANTONEIRA L 1.3/4"X3/16"**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Perfis produzidos no sistema universal de laminação a quente, utilizando quatro cilindros no mesmo plano. Padrões e especificações conforme a norma ASTM. Ligações do tipo soldadas ou aparafusadas devem respeitar tudo que está indicado em projeto, respeitando norma vigente. Toda superfície a ser pintada deverá ser completamente limpa de toda sujeira,

pó, graxa, qualquer resíduo (como a ferrugem) que possa interferir no processo de adesão da tinta, prevista. Precauções especiais deverão ser tomadas na limpeza dos cordões de solda, com a remoção de respingos, resíduos e da escória fundente. Após a correta limpeza (manual, mecânica, por solventes e por jateamento abrasivo), aplica-se a pintura de base, capaz de proteger as superfícies tratadas contra oxidação.

**II. LOCAL:**

- Perfis laminados utilizados para a estrutura das caixas de queda revestidas com placa cimentícia, instalada na calha da platibanda, conforme indicado no projeto estrutural

**03.03.212.02: PERFIL CANTONEIRA LDC 100X100X4.75**

**I. DESCRIÇÃO:**

- O perfil de chapa dobrada é fabricado com chapas de aço e dobrado de acordo com o local onde será utilizado. Permite uma maior versatilidade para o projeto, podendo ser fabricado em diversos formatos, tamanhos e espessuras. Padrões e especificações conforme a norma ASTM.
- Ligações do tipo soldadas ou aparafusadas devem respeitar tudo que está indicado em projeto, respeitando norma vigente.
- Toda superfície a ser pintada deverá ser completamente limpa de toda sujeira, pó, graxa, qualquer resíduo (como a ferrugem) que possa interferir no processo de adesão da tinta, prevista.
- Precauções especiais deverão ser tomadas na limpeza dos cordões de solda, com a remoção de respingos, resíduos e da escória fundente. Após a correta limpeza (manual, mecânica, por solventes e por jateamento abrasivo), aplica-se a pintura de base, capaz de proteger as superfícies tratadas contra oxidação.
- 

**II. LOCAL:**

- Perfis leves constituídos de chapa dobrada, utilizados nos quadros metálicos das brises, conforme indicado no projeto estrutural.

**03.03.300: DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO**

**03.03.301: PARAFUSOS**

**03.03.301.01: BARRA ROSCADA GALVANIZADA Ø1/2"**

**03.03.301.02: PORCA GALVANIZADA Ø1/2"**

**03.03.301.03: PARAFUSO ATARRAXANTE INOXIDÁVEL SEXTAVADO Ø5.5X22**

**03.03.301.04: PARAFUSO ATARRAXANTE INOXIDÁVEL SEXTAVADO Ø10X5/8"**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Parafuso em aço médio carbono temperado e revenido (A325). Deve respeitar a tensão de tração mínima (84,4 mgf/mm<sup>2</sup>) e de escoamento mínima (64,7 kgf/mm<sup>2</sup>).

**II. LOCAL:**

- Parafuso utilizado para a montagem da estrutura, conforme indicado em projeto estrutural.

**03.03.303: CHUMBADORES**

**03.03.303.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHUMBADOR Ø1/4"X76 MM**

**03.03.303.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHUMBADOR Ø3/8"X82 MM**

**03.03.303.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHUMBADOR J Ø1"X500 MM**

**03.03.303.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHUMBADOR Ø1"X152 MM**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Chumbador mecânico com diâmetros de 1/4", 3/8" e 1". Furar o concreto existente com furadeira, sendo o diâmetro da broca uma bitola maior que o Ø do chumbador, com profundidade conforme comprimento da peça. Limpeza com remoção da poeira, nata de cimento, graxas e de partes soltas, com uso de jato de ar. Remoção do revestimento das vigas existentes em contato com a estrutura a ser executada.

**II. LOCAL:**

- Fixação da estrutura metálica, conforme indicado no projeto estrutural.

**03.03.307: DIVERSOS**

**03.03.307.01: CORRENTE 64X104X19**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Corrente de elos em aço inoxidável para direcionamento da água da calha aos pontos de coleta. Suporte de fixação das correntes nas barras tubulares de 39 milímetros de diâmetro. Suporte de fixação oblongo nos perfis metálicos tubulares quadrados, conforme projeto estrutura.

**II. LOCAL:**

- Junto as descidas pluviais existente na cobertura da edificação, conforme indicado em projeto arquitetônico e estrutural.

**03.03.307.02: PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSIVE PROTECAO COM ZARCAO (1 DEMAO)**

**I. DESCRIÇÃO:**

Este item inclui todos os equipamentos e mão-de-obra necessários para execução do tratamento das peças metálicas, incluindo limpeza, pintura anticorrosiva e demais serviços complementares.

**II. LOCAL:**

Estrutura metálica das brises dos quadros, conforme projeto estrutural.

**03.03.307.03: OLHAL PARA FIXAÇÃO DE BALANCIM CARGA DE TRABALHO 1500 KGF**

**I. DESCRIÇÃO:**

Os ganchos metálicos a serem instalados na platibanda da edificação servem para fixação do balancim para limpeza e manutenção da fachada. A capacidade de carga de cada gancho deve ser de 1500 kgf, com locação conforme o projeto estrutural.

**II. LOCAL:**

Platibanda

**04.00.00 ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO**

**04.01.000: ARQUITETURA**

**04.01.100: PAREDES**

**04.01.102: DE ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS DE BARRO**

**04.01.102.01: ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- As alvenarias serão executadas com tijolo de barro furado de 1ª qualidade, com dimensões de 9x19x39cm), conforme indicação em planta de arquitetura para a configuração de paredes com 15cm de espessura

com acabamento. Serão assentados com argamassa de cimento, areia e Vedalit e revestidas conforme especificações 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 com emprego de argamassa expansiva seguindo instruções do fabricante.
- Sobre todas as portas e na parte superior e inferior das janelas a Contratada deverá executar vergas de concreto armado na mesma espessura das alvenarias executadas no local.

## **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

Paredes internas sanitários conforme projeto de arquitetura

## **III. EXECUÇÃO:**

- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria (tela metálica eletrossoldada) de acordo com as especificações do projeto e fixá-las com fincapino;
- Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria

## **IV. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo com betoneira e espessura média real da junta de 10 mm;
- Tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm;
- PINO DE AÇO COM FURO, HASTE=27 MM (AÇÃO DIRETA);
- Bloco cerâmico com furos na vertical de 9x19x39cm para alvenaria de vedação
- 
- Observação:
- Considerou-se que, em média, uma lateral da parede recebe telas de amarração da alvenaria, aplicando-as a cada duas fiadas, fixadas por apenas um pino em blocos de espessura de 9cm e dois pinos em blocos de espessura maior que 9cm;

- Considerou-se que os pontos que necessitam de fixação com tela são os encontros com pilares e encontro seco com a alvenaria. A fixação das telas metálicas na estrutura é feita por pinos de aço zincado, porém a amarração de uma parede e outra de alvenaria por meio telas dispensa o uso dos pinos;

**04.01.102.02: ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M<sup>2</sup> COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- As alvenarias serão executadas com tijolo de barro furado de 1ª qualidade, com dimensões de 9x19x39cm), conforme indicação em planta de arquitetura para a configuração de paredes com 15cm de espessura com acabamento. Serão assentados com argamassa de cimento, areia e Vedalit e revestidas conforme especificações 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 com emprego de argamassa expansiva seguindo instruções do fabricante.
- Sobre todas as portas e na parte superior e inferior das janelas a Contratada deverá executar vergas de concreto armado na mesma espessura das alvenarias executadas no local.

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

Paredes internas sanitários conforme projeto de arquitetura

**III. EXECUÇÃO:**

- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria (tela metálica eletrossoldada) de acordo com as especificações do projeto e fixá-las com fíncapino;
- Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria

**IV. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo com betoneira e espessura média real da junta de 10 mm;
- Tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm;
- PINO DE AÇO COM FURO, HASTE=27 MM (AÇÃO DIRETA);
- Bloco cerâmico com furos na vertical de 9x19x39cm para alvenaria de vedação
- 
- Observação:
- Considerou-se que, em média, uma lateral da parede recebe telas de amarração da alvenaria, aplicando-as a cada duas fiadas, fixadas por apenas um pino em blocos de espessura de 9cm e dois pinos em blocos de espessura maior que 9cm;
- Considerou-se que os pontos que necessitam de fixação com tela são os encontros com pilares e encontro seco com a alvenaria. A fixação das telas metálicas na estrutura é feita por pinos de aço zincado, porém a amarração de uma parede e outra de alvenaria por meio telas dispensa o uso dos pinos;

**04.01.102.03: ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 19X19X39CM (ESPESSURA 19CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M2 SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- As alvenarias serão executadas com tijolo de barro furado de 1ª qualidade, com dimensões de 19x19x39cm), conforme indicação em planta de arquitetura para a configuração de paredes com 25cm de espessura com acabamento. Serão assentados com argamassa de cimento, areia e Vedalit e revestidas conforme especificações 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 com emprego de argamassa expansiva seguindo instruções do fabricante.
- Sobre todas as portas e na parte superior e inferior das janelas a Contratada deverá executar vergas de concreto armado na mesma espessura das alvenarias executadas no local.

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

Parede interna entre sanitário feminino e masculino no térreo da edificação



### III. EXECUÇÃO:

- Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria (tela metálica eletrossoldada) de acordo com as especificações do projeto e fixá-las com fincapino;
- Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria

### IV. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo com betoneira e espessura média real da junta de 10 mm;
- Tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm;
- PINO DE AÇO COM FURO, HASTE=27 MM (AÇÃO DIRETA);
- Bloco cerâmico com furos na vertical de 19x19x39cm para alvenaria de vedação
- Observação:
- Considerou-se que, em média, uma lateral da parede recebe telas de amarração da alvenaria, aplicando-as a cada duas fiadas, fixadas por apenas um pino em blocos de espessura de 9cm e dois pinos em blocos de espessura maior que 9cm;
- Considerou-se que os pontos que necessitam de fixação com tela são os encontros com pilares e encontro seco com a alvenaria. A fixação das telas metálicas na estrutura é feita por pinos de aço zincado, porém a amarração de uma parede e outra de alvenaria por meio telas dispensa o uso dos pinos;

## 04.01.120: DIVISÓRIA DE GRANITO

### 04.01.120.01: DIVISORIA EM GRANITO BRANCO POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4, ARREMATE EM CIMENTO BRANCO, EXCLUSIVE FERRAGENS

#### I. DESCRIÇÃO:

- Conforme indicação de paginação das divisórias em granito em projeto arquitetônico, estas receberão polimento nas faces e bordas. A espessura para os painéis divisórios em sanitários deverá ser de 3 cm.
- Quando chumbadas às alvenarias, o encunhamento recomendado deverá ser igual à sua espessura.
- Padrão de Granito: Cinza Andorinha, Corumbá ou equivalente.
- Assentamento com argamassa traço 1:4 (cimento e areia média), preparo manual.

## **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Sanitários feminino e masculino

### **04.01.120: PAREDE EM GESSO ACARTONADO**

### **04.01.124: VEDAÇÃO EM GESSO ACARTONADO**

#### **04.01.124.01: PAREDE COM PLACAS DE GESSO ACARTONADO (DRYWALL), PARA USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES, COM VÃOS**

#### **I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de parede em gesso acartonado simples com espessura final de 10cm

#### **II. EXECUÇÃO**

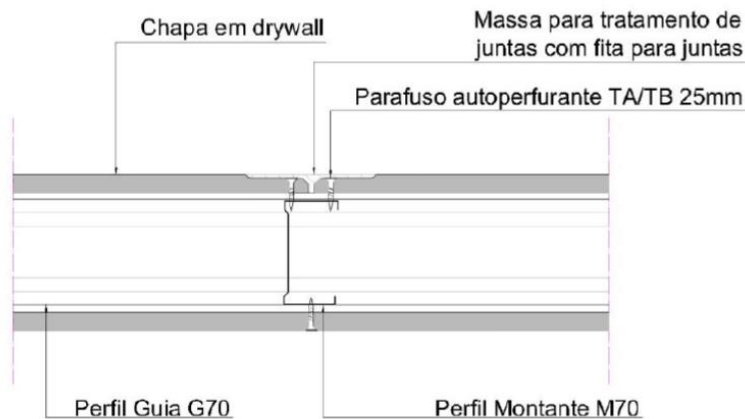
- Utilizar trena, prumo manual ou a laser para a correta localização das guias e dos pontos de referência, que devem ser devidamente pré-definidos no projeto;
- Com auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar as posição das guias inferiores, superiores e das paredes e o posicionamento os montantes;
- Para cortes e ajustes das guias utilizar tesoura para perfis metálicos;
- Colocar a fita para isolamento tratamento acústico (ou banda acústica) na face da guia que ficará em contato com o piso ou com o teto. Sempre utilizar fita com largura compatível com a largura das guias;
- Fixação das guias: recomenda-se que a fixação seja feita no máximo a cada 60 cm. Executar as emendas das guias sempre de topo; nunca sobrepô-las. O piso deve estar nivelado e acabado. Observar o alinhamento da guia superior (teto) com a inferior (piso);;

- Fazer a fixação do montante em contato com uma outra estrutura de parede existente por meio de parafuso (metal-metal);
- Fazer a fixação dos montantes com as guias por meio de um alicate puncionador. O comprimento do montante deve ter a altura do pé direito com 10 mm a menos;
- Para os montantes duplos fazer a fixação entre os perfis com auxílio de um alicate puncionador. Os perfis duplos podem ser montados em forma de caixão (contato entre as abas dos perfis) ou em forma de “H” (contato entre as almas dos perfis);
- Verificar o pé direito ou a altura da parede (estrutura metálica) que necessita revestimento em gesso acartonado;
- Fixar as chapas de gesso acartonado na estrutura por meio de parafusos, especialmente desenvolvidos para esse fim. Os parafusos devem estar distanciados a 250 mm entre si e a 10 mm da borda da chapa;
- Caso seja necessário o corte de placas marcar o local em que se deseja fazer o recorte, com o auxílio de um lápis e uma régua. Após isso, passar o estilete pressionando sobre um dos lados da chapa; dobrar no sentido contrário do corte do estilete e por fim passar novamente o estilete no tecido da parte contrária da chapa;
- Após finalizar a colocação das placas de gesso acartonado, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas;
- Colocar a fita de papel micro perfurado sobre o eixo da junta. Com o auxílio de uma espátula pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;
- Aplicar mais uma camada de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme;
- Aplicar uma camada de massa para tratamento de juntas sobre os parafusos, com auxílio de uma desempenadeira.

### III. ITENS E CARACTERÍSTICAS

- Perfil metálico G-70;
- Perfil metálico M-70;
- Fita para tratamento acústico (banda acústica) 3000X48 mm (\* insumo a ser cadastrado no SINAPI);
- Parafuso LB ou LA (metal-metal) 4,2x13 mm;
- Pino de aço com arruela cônica, diâmetro arruela = \*23\* mm e comprimento haste = \*27 (ação indireta);
- Chapa de gesso acartonado: ST (Standard);
- Parafuso TA ou TB 25;
- Fita de papel micro perfurado, 50 x 150 mm, para tratamento de juntas de chapa;

- Massa de rejunte em pó para Drywall, a base de gesso, secagem rápida, para tratamento de juntas de chapa de gesso (com adição de água).



#### IV. APLICAÇÃO:

- Conforme projeto de arquitetura, no pavimento térreo e 1º pavimento

#### **04.01.124.03: INSTALAÇÃO DE ISOLAMENTO COM LÃ DE ROCHA EM PAREDES DRYWALL**

##### I. DESCRIÇÃO:

- Instalação em parede em gesso acartonado simples com espessura final de 10cm de isolamento acústico interno em feltro em lã de rocha, 1 face revestida com papel aluminizado, em rolo, densidade = 32 kg/m<sup>3</sup>, e=50\* mm

##### II. EXECUÇÃO

- Cortar e dimensionar a lã de rocha a ser posicionada na face interna da parede. O responsável pela aplicação da lã de rocha deve sempre usar luvas, óculos e máscara descartável, principalmente se estiver realizando a instalação em ambientes pouco ventilados ou se estiver realizando trabalhos de corte dos painéis.
- O material precisa ser acomodado de maneira que preencha totalmente as cavidades, sem apresentar descontinuidades, de forma a evitar sua concentração na parte inferior da cavidade e deixando vazia a superior.
- Após finalizar a colocação das placas de gesso acartonado e lã de rocha, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas;

##### III. ITENS E CARACTERÍSTICAS

- Isolamento acústico interno em feltro em lã de rocha, 1 face revestida com papel aluminizado, em rolo, densidade = 32 kg/m<sup>3</sup>, e=\*50\* mm

#### **IV. APLICAÇÃO:**

- Conforme projeto de arquitetura, no 1º pavimento nas salas de chefia, atendimento, recepção e assessoria com altura ate a laje conforme projeto arquitetônico.

### **04.01.125: FECHAMENTO EM PLACA CIMENTÍCIA**

#### **04.01.125.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PAREDE DE PLACA CIMENTÍCIA ESTRUTURADA COM PERFIS EM AÇO**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

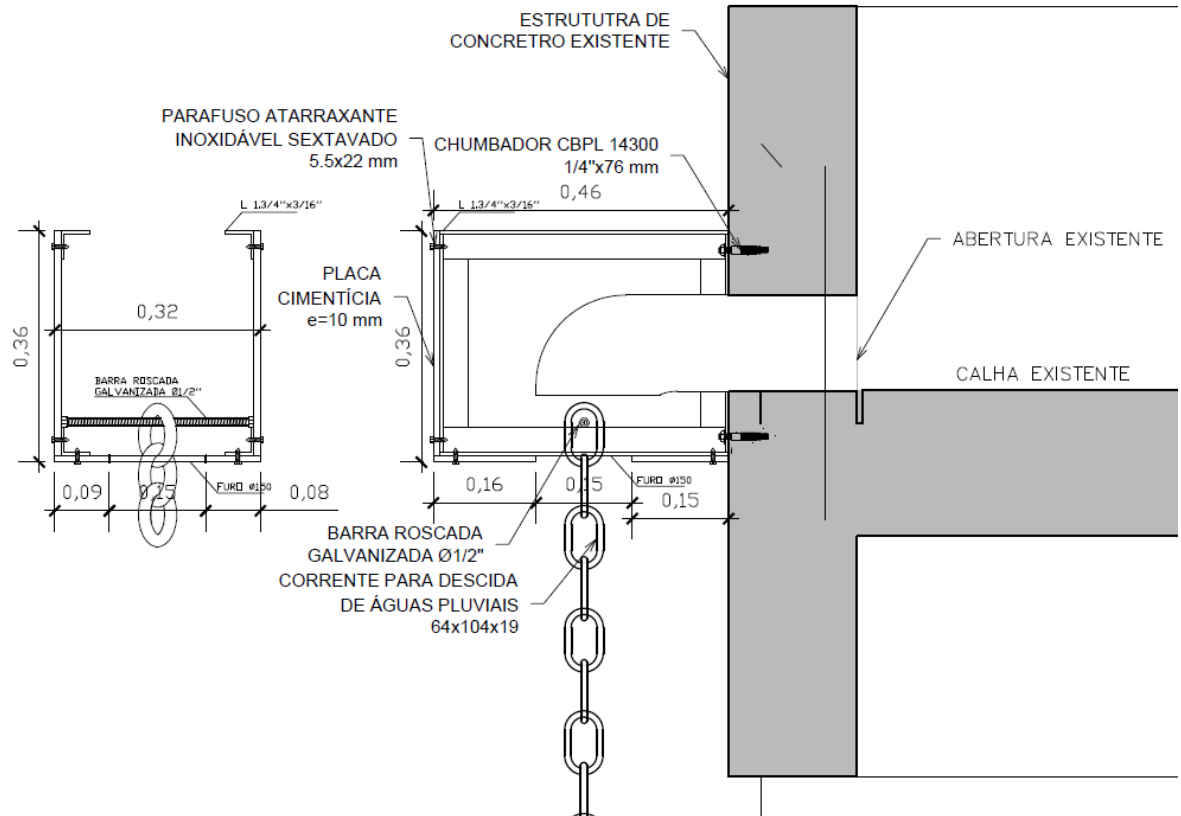
- Deverá ser executado fechamento em placa cimentícia estruturada com perfis em aço com o objetivo de esconder o topo das descidas pluviais junto as platibandas existentes da edificação conforme projeto arquitetônico e estrutural
- Técnica de perfuração com broca de vídea utilizando martetele eletropneumático, com prévia demarcação do centro furo. Remunera o fornecimento de todos os materiais e matérias primas necessários para a execução dos serviços, incluindo equipamentos e acessórios; o fornecimento de toda a mão de obra necessária

##### **II. ITENS E CARACTERÍSTICAS**

- PLACA CIMENTICIA LISA E = 10 MM, DE 1,20 X 3,00 M (SEM AMIANTO)
- PERFIL "L" ABAS IGUAIS 1.3/4"X3/16" (3,15KG/M)
- CHUMBADOR WALSYWA CBEPL 1/4"X90-PARAFUSO 5.6
- PARASUDO ATARRAXANTE INOX SEXTAVADO 5.5X22MM
- BARRA ROSCADA Ø1/2"

##### **III. APLICAÇÃO:**

- Conforme projeto de arquitetura, nas descidas pluviais junto as platibandas existentes da edificação



#### **04.01.126: ENCUNHAMENTO, VERGAS E CONTRAVERGAS**

##### **04.01.126.01: VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO**

###### **I. DESCRIÇÃO:**

- Elemento de concreto destinado a prevenir esforços de cisalhamento junto aos vãos na alvenaria, que ocasionam aparecimento de fissuras.

###### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Sobre portas dos sanitários.

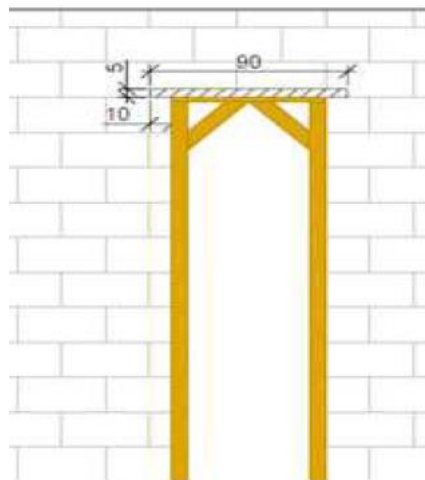
###### **III. EXECUÇÃO:**

- Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- Fixar a fôrma nas laterais da alvenaria já elevada, e executar o escoramento, posicionando os pontaletes que sustentarão a peça;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma;
- Posicionar a armadura com espaçadores para garantir o cobrimento mínimo;
- Concretar as vergas;

- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas.

**IV. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) para concretagem das vergas, com  $F_{ck} = 20$  MPa. Preparo mecânico com betoneira;
- Vergalhão de aço CA-60, para armação de vergas, com diâmetro de 5,0 mm.
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas ( $e=25$ mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma;

**04.01.126.02: FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER.****I. DESCRIÇÃO:**

- Para execução da alvenaria deverá ser deixada uma folga entre a alvenaria de vedação e a laje superior de 3 cm. Para a finalização deverá ser previsto encunhamento com o preenchimento completo do vão entre a alvenaria e a estrutura de concreto superior com auxílio de uma colher de pedreiro.
- Deverá ser utilizada argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros

## **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- No topo de todas as alvenarias a serem executadas.

### **04.01.200: ESQUADRIAS**

#### **04.01.218: PORTA DE ALUMÍNIO EM CHAPA MACIÇA**

##### **04.01.218.01: PA3 : PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

### **I. DESCRIÇÃO:**

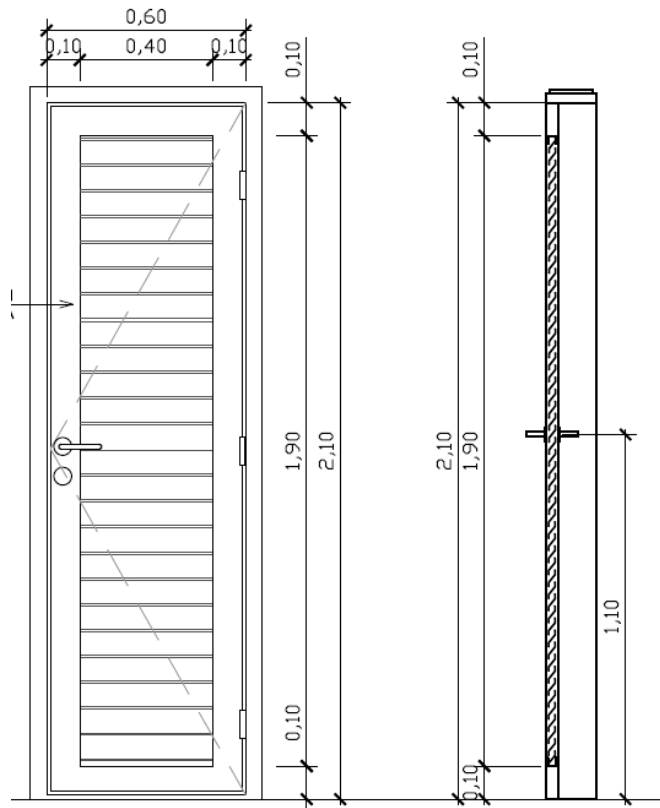
- Conforme projeto arquitetônico deverá ser fornecida e instalada esquadria metálica PA3 em alumínio com dimensões de 60x210cm. Estão incluídos nesse item:
- Porta em alumínio de abrir tipo veneziana, sem guarnição, acabamento em alumínio anodizado natural;
- Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias,
- Guarnição (alizer ou moldura de acabamento) para esquadria em alumínio anodizado natural para 1 face da esquadria (1 lado).

### **II. EXECUÇÃO:**

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de náilon;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusá-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

### **III. LOCAL: Casa de bombas**



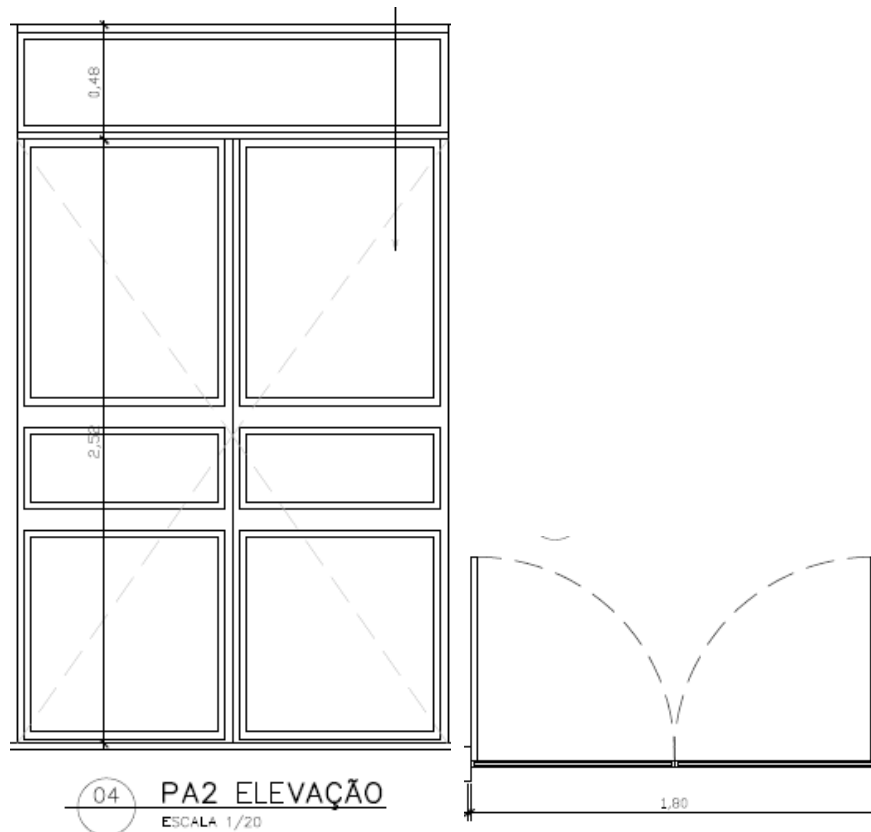


**04.01.218.02: PA2: PORTA DUPLA DE ABRIR 180X252cm COM MONTANTES EM ALUMÍNIO NATURAL, COM VIDRO TEMPERADO 10mm TRANSLUCIDO E MODULAÇÃO DE TRAVESSA HORIZONTAL IGUAL ÀS ESQUADRIAS EXISTENTES NO LOCAL- BANDEIRA EM VIDRO FIXO TRANSLÚCIDO 180X48CM – ALTURA TOTAL DA ESQUADRIA =300CM**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Conforme projeto arquitetônico deverá ser fornecida e instalada esquadria metálica PA2 em alumínio com dimensões de 180x300cm. Estão incluídos nesse item:
- Porta de abrir em alumínio com duas folhas 90x252cm, com divisão horizontal para vidros, acabamento anodizado natural, vidros inclusos;
- Fechadura de embutir para porta externa / entrada maquina 40 mm, com cilindro, maçaneta alavanca e espelho em metal cromado – completa; dobradiça tipo vai-e-vem em aço/ferro, tamanho 3", galvanizado, com parafusos;
- Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias;
- Bandeira fixa em alumínio, 45 x 180 cm (A x L), com requadro em alumínio anodizado natural, com vidros inclusos;

**II. LOCAL:** Acesso térreo

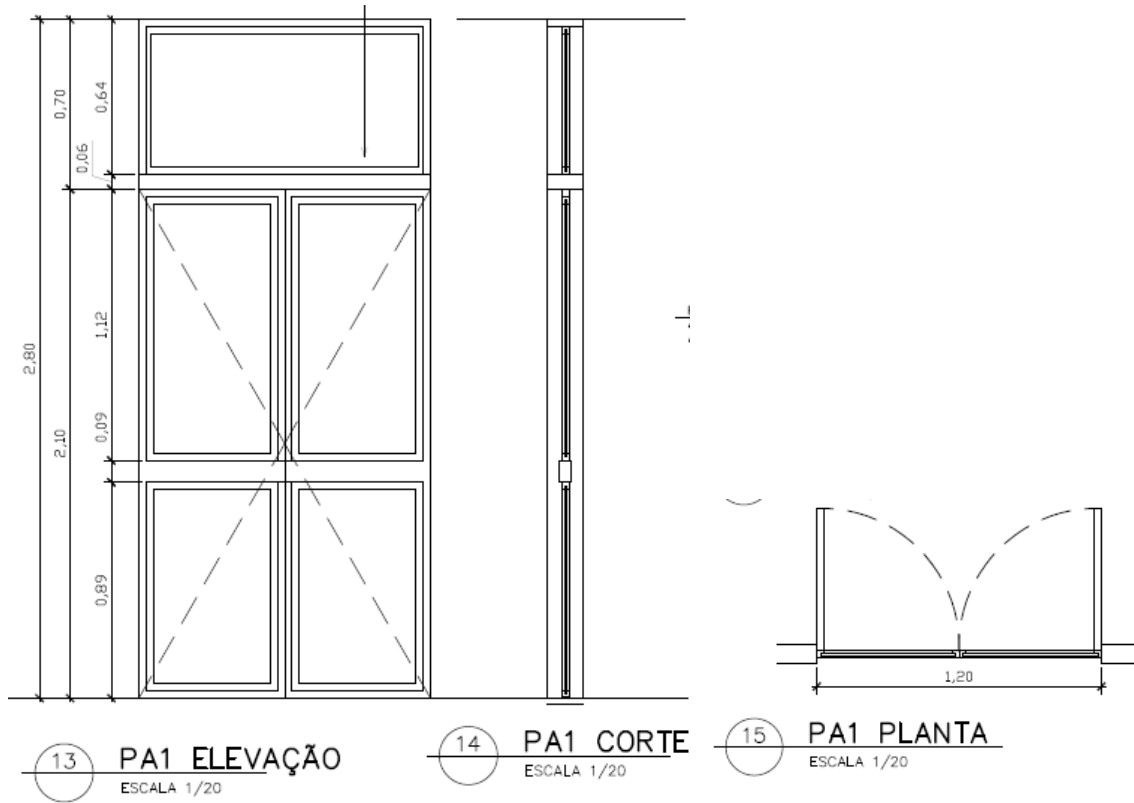


**04.01.218.03:PA1: PORTA DUPLA DE ABRIR 120X210m COM MONTANTES EM ALUMÍNIO NATURAL, COM VIDRO TEMPERADO 10mm TRANSLUCIDO E MODULAÇÃO DE TRAVESSA HORIZONTAL IGUAL ÀS ESQUADRIAS EXISTENTES NO LOCAL- BANDEIRA EM VIDRO FIXO TRANSLÚCIDO 120X70CM – ALTURA TOTAL DA ESQUADRIA 280CM**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Conforme projeto arquitetônico deverá ser fornecida e instalada esquadria metálica PA1 em alumínio com dimensões de 120x280cm. Estão incluídos nesse item:
- Porta de abrir em alumínio com duas folhas 60x210cm, com divisão horizontal para vidros, acabamento anodizado natural, vidros inclusos;
- Fechadura de embutir para porta externa / entrada maquina 40 mm, com cilindro, maçaneta alavanca e espelho em metal cromado – completa; dobradiça tipo vai-e-vem em aço/ferro, tamanho 3", galvanizado, com parafusos;
- Parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65mm com buchas de náilon nº 10;
- Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias;
- Bandeira fixa em alumínio, 70 x 120 cm (A x L), com requadro em alumínio anodizado natural, com vidros inclusos;

**II. LOCAL:** Recepção 1º pavimento



#### **04.01.230: ESQUADRIAS DE MADEIRA**

##### **04.01.230.01: PM1 : PORTA DE 90CM OCA TARUGADA EM CHAPAS DE MDF REVESTIDO NO PADRÃO IMBUÍJA JADE. PORTA SIMPLES DE GIRO COM BANDEIRA VENEZIANADA DE FERRO.**

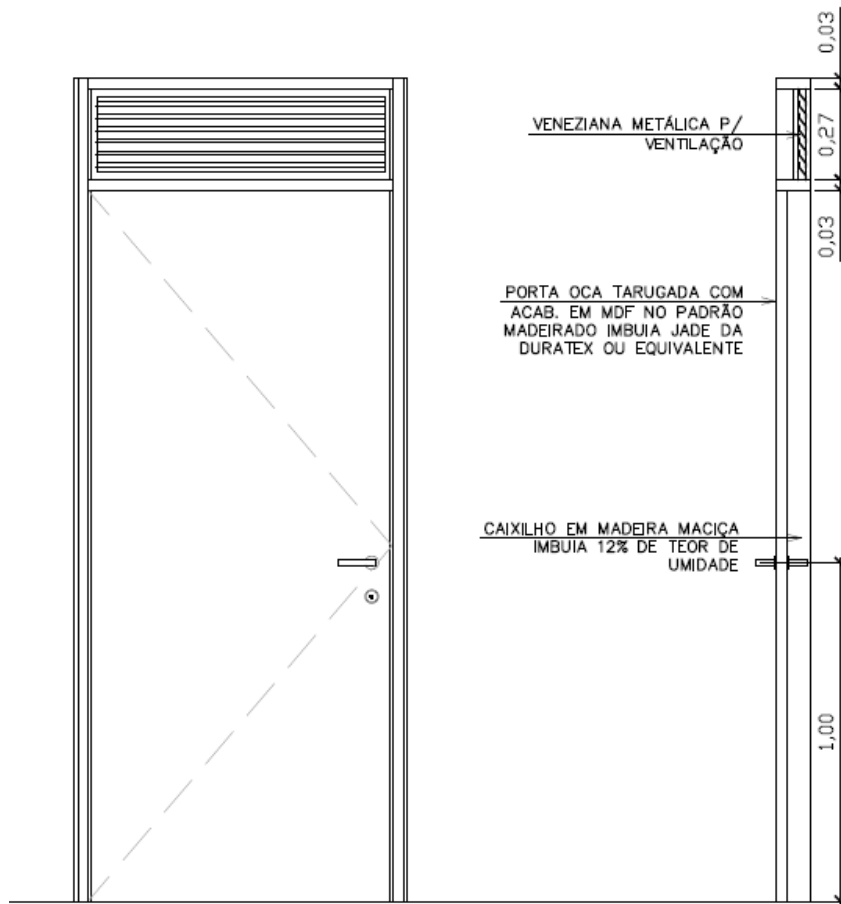
###### **I. DESCRIÇÃO:**

- Conforme projeto arquitetônico deverá ser fornecida e instalada esquadria PM1 em madeira com dimensões de 90x240cm. Estão incluídos nesse item:
- Porta madeira lisa 90x210cm com alisar/moldura madeira de lei 1,5x4,5cm aduela/batente/marco/caixonetes;
- Laminado melamínico 1,3mm 1,25x3,08m (3,85m<sup>2</sup>) padrão Imbuia Jade fixado com cola para laminado formica 3,78kg/m<sup>2</sup>;
- Fechadura interna 561 inox polido 55mm La Fonte e dobradiças em latão cromado 3"x2.1/2";
- Cimento Portland e areia grossa para argamassa de fixação;
- Bandeira em veneziana industrial em aço galvanizado com aletas em resina reforçada, acabamento em pintura esmalte acetinado, duas demãos, sobre superfície metálica;
- Todas as ferragens para as esquadrias, tais como: fechaduras, dobradiças, fechos, ferrolhos, maçanetas, puxadores e espelhos, serão de primeira qualidade e inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

###### **II. EXECUÇÃO:**

- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
- Marcar a posição das dobradiças; marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;
- Parafusar as dobradiças na folha de porta; posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.

###### **III. LOCAL:** Salas em geral conforme projeto arquitetônico.



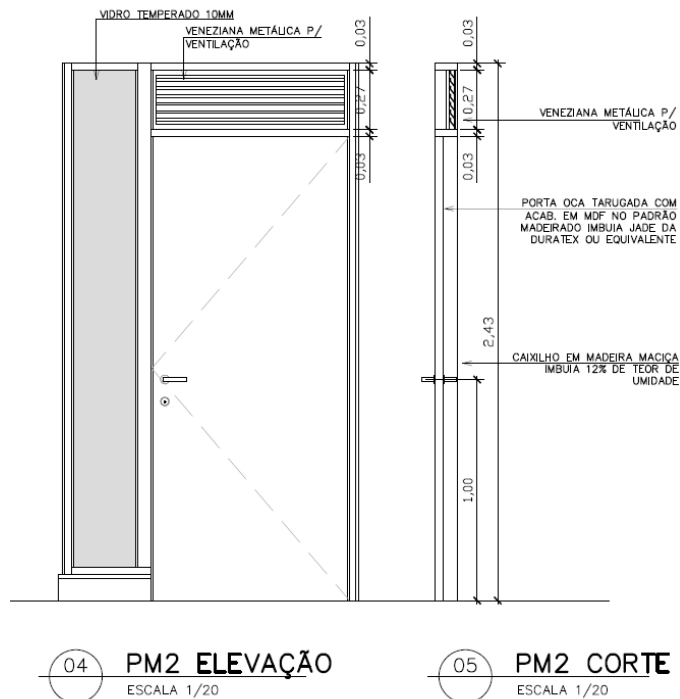
01 PM1 ELEVÇÃO  
ESCALA 1/20

**04.01.230.02: PM2 : PORTA DE 90CM OCA TARUGADA EM CHAPAS DE MDF REVESTIDO NO PADRÃO IMBUÍJA JADE. PORTA SIMPLES DE GIRO COM BANDEIRA VENEZIANADA DE FERRO COM VISOR EM VIDRO TEMP. 10MM.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Conforme projeto arquitetônico deverá ser fornecida e instalada esquadria PM2 em madeira com dimensões de 130x240cm. Estão incluídos nesse item:
- Porta madeira lisa 90x210cm com alisar/moldura madeira de lei 1,5x4,5cm aduela/batente/marco/caixonetes;
- Laminado melamínico 1,3mm 1,25x3,08m (3,85m<sup>2</sup>) padrão Imbuia Jade fixado com cola para laminado formica 3,78kg/m<sup>2</sup>;
- Fechadura interna 561 inox polido 55 mm La Fonte e dobradiças em latão cromado 3"x2.1/2";
- Cimento Portland e areia grossa para fixação;
- Bandeira em veneziana industrial em aço galvanizado com aletas em resina reforçada, acabamento em pintura esmalte acetinado, duas demãos, sobre superfície metálica;
- Vidro cristal plano incolor 06 mm com baguetes em madeira;
- Todas as ferragens para as esquadrias, tais como: fechaduras, dobradiças, fechos, ferrolhos, maçanetas, puxadores e espelhos, serão de primeira qualidade e inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

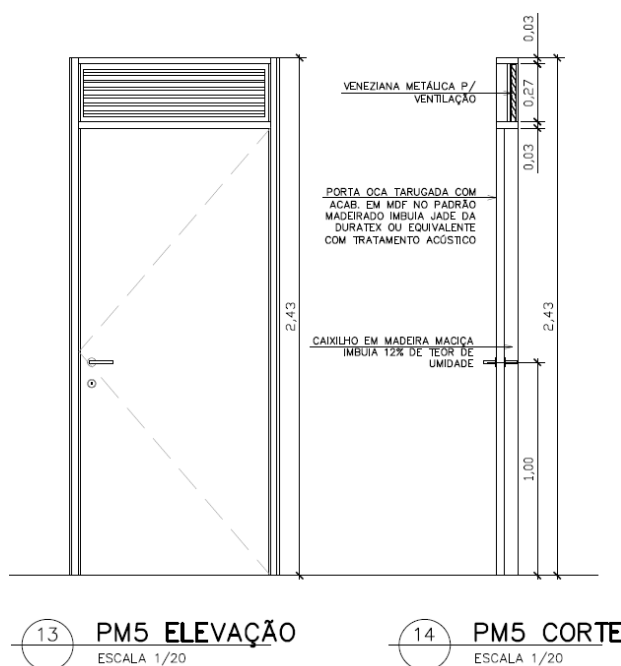
**II. LOCAL:** Salas em geral conforme projeto arquitetônico.





**04.01.230.03: PM5 : PORTA DE 90CM OCA TARUGADA EM CHAPAS DE MDF REVESTIDO  
NO PADRÃO IMBUÍJA JADE. PORTA SIMPLES DE GIRO COM TRATAMENTO ACÚSTICO****I. DESCRIÇÃO:**

- Conforme projeto arquitetônico deverá ser fornecida e instalada esquadria PM5 em madeira com isolamento acústico - dimensões de 90x240cm. Estão incluídos nesse item:
- Porta madeira lisa 90x210cm com alisar/moldura madeira de lei 1,5x4,5cm aduela/batente/marco/caixonetes;
- Laminado melamínico 1,3mm 1,25x3,08m (3,85m<sup>2</sup>) padrão Imbuia Jade fixado com cola para laminado formica 3,78kg/m<sup>2</sup>;
- Fechadura interna 561 inox polido 55 mm La Fonte e dobradiças em latão cromado 3"x2.1/2";
- Cimento Portland e areia grossa para fixação;
- Bandeira em veneziana industrial em aço galvanizado com aletas em resina reforçada, acabamento em pintura esmalte acetinado, duas demãos, sobre superfície metálica;
- Pannel em lâ de vidro sem revestimento PSI 20, espessura 25mm, peças de 1200x600mm
- Todas as ferragens para as esquadrias, tais como: fechaduras, dobradiças, fechos, ferrolhos, maçanetas, puxadores e espelhos, serão de primeira qualidade e inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

**II. LOCAL:** Salas técnica, atendimento recepção da chefia e assessorias no 1º pavimento da edificação.

13 PM5 ELEVÇÃO  
ESCALA 1/20

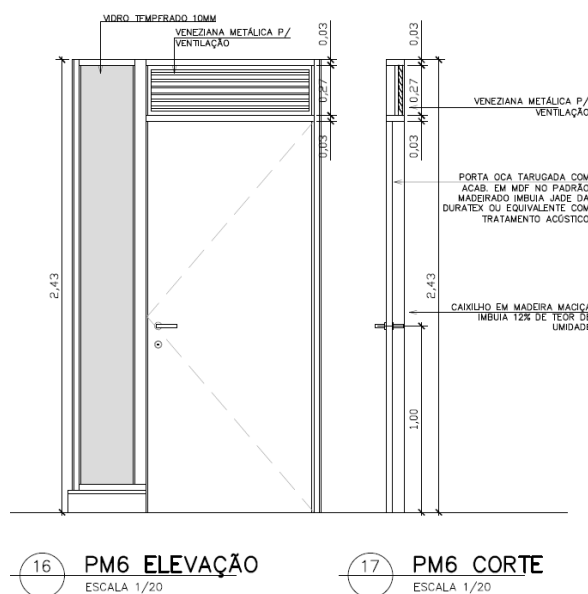
14 PM5 CORTE  
ESCALA 1/20

**04.01.230.04: PM6 : PORTADE 90CM OCA TARUGADA EM CHAPAS DE MDF REVESTIDO NO PADRÃO IMBUIA JADE. PORTA SIMPLES DE GIRO COM TRATAMENTO ACÚSTICO E VISOR EM VIDRO TEMP. 10MM.**

**I. DESCRIÇÃO:**

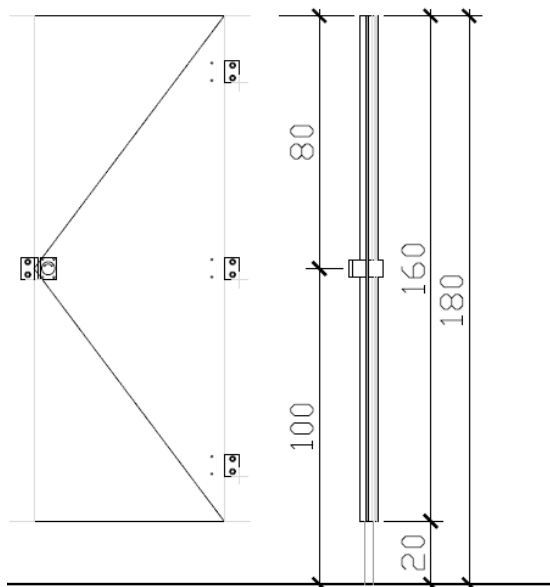
- Conforme projeto arquitetônico deverá ser fornecida e instalada esquadria PM5 em madeira com isolamento acústico - dimensões de 130x240cm. Estão incluídos nesse item:
- Porta madeira lisa 90x210cm com alisar/moldura madeira de lei 1,5x4,5cm aduela/batente/marco/caixonetes;
- Laminado melamínico 1,3mm 1,25x3,08m (3,85m<sup>2</sup>) padrão Imbuia Jade fixado com cola para laminado formica 3,78kg/m<sup>2</sup>;
- Fechadura interna 561 inox polido 55 mm La Fonte e dobradiças em latão cromado 3"x2.1/2";
- Cimento Portland e areia grossa para fixação;
- Bandeira em veneziana industrial em aço galvanizado com aletas em resina reforçada, acabamento em pintura esmalte acetinado, duas demãos, sobre superfície metálica;
- Painel em lâ de vidro sem revestimento PSI 20 , espessura 25mm, peças de 1200x600mm
- Vidro cristal plano incolor 06 mm com baguetes em madeira;
- Todas as ferragens para as esquadrias, tais como: fechaduras, dobradiças, fechos, ferrolhos, maçanetas, puxadores e espelhos, serão de primeira qualidade e inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

**II. LOCAL: Recepção da chefia.**



**04.01.230.05: PB1 : PORTA DE MADEIRA 1 FL.O,60x1,60m REVESTIMENTO LAMINADO  
SANITARIO COM FERRAGENS FERRAGEM****III. DESCRIÇÃO:**

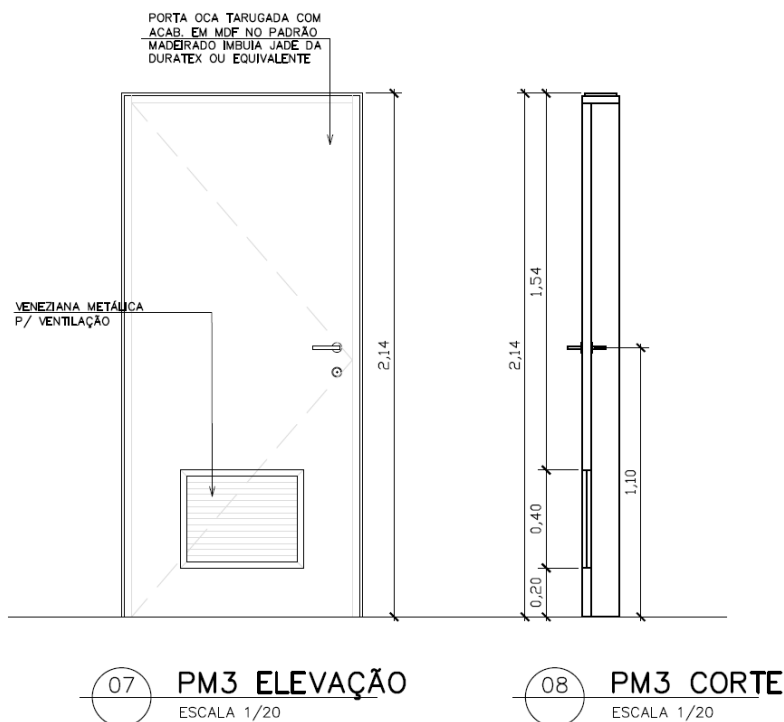
- Portas simples para box de cabine sanitária 60x160cm fixada em divisória de granito. Estão incluídos nesse item os seguintes elementos:
- Porta de madeira, folha leve (NBR 15930), e = \*35\* mm, núcleo colmeia, capa lisa em hdf,
- Laminado melamínico 1,3mm 1,25x3,08m (3,85m<sup>2</sup>) | Cola para laminado formica 3,78kg/m<sup>2</sup>
- Dobradiça para fixação de porta de w.c. e fecho com tranqueta livre/ocupado para w.c
- Prego ferro galvanizado 19x36 (109 un/kg)
- Todas as ferragens para as esquadrias, tais como: fechaduras, dobradiças, fechos, ferrolhos, maçanetas, puxadores e espelhos, serão de primeira qualidade e inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

**IV. LOCAL DE APLICAÇÃO:** sanitários feminino e masculino.

PB1  
ELEVAÇÃO

**04.01.231: PORTA DE MADEIRA COM VENEZIANA****04.01.231.01: PM3 : PORTA DE 80CM OCA TARUGADA EM CHAPAS DE MDF REVESTIDO  
NO PADRÃO IMBUÍJA JADE. PORTA SIMPLES DE GIRO SEM BANDEIRA COM VENEZIANA  
PARA VENTILAÇÃO****I. DESCRIÇÃO:**

- Conforme projeto arquitetônico deverá ser fornecida e instalada esquadria PM3 em madeira - dimensões de 80x210cm com veneziana inferior para ventilação. Estão incluídos nesse item:
- Porta madeira lisa 90x210cm com alisar/moldura madeira de lei 1,5x4,5cm aduela/batente/marco/caixonetes;
- Laminado melamínico 1,3mm 1,25x3,08m (3,85m<sup>2</sup>) padrão Imbuia Jade fixado com cola para laminado formica 3,78kg/m<sup>2</sup>;
- Fechadura interna 561 inox polido 55mm La Fonte e dobradiças em latão cromado 3"x2.1/2";
- Cimento Portland e areia grossa para argamassa de fixação;
- Veneziana alumínio anodizado natural 2 molduras vsh2m
- Todas as ferragens para as esquadrias, tais como: fechaduras, dobradiças, fechos, ferrolhos, maçanetas, puxadores e espelhos, serão de primeira qualidade e inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

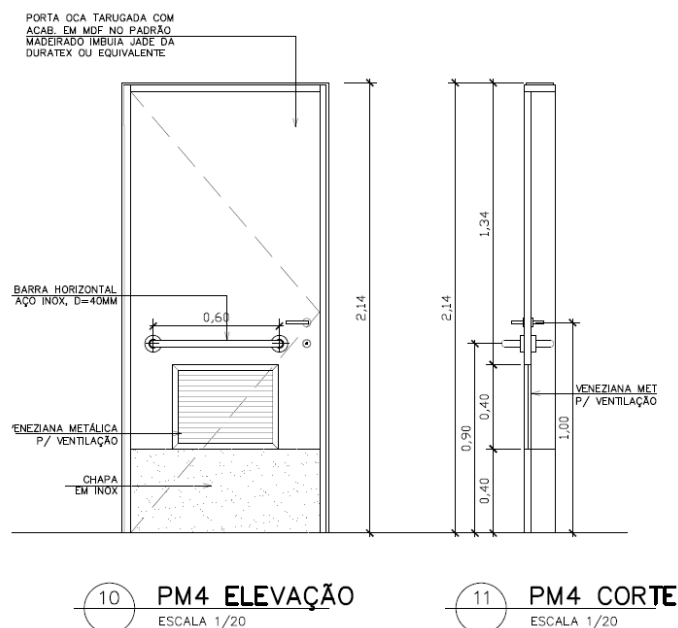
**II. LOCAL: sanitários masculino e feminino, DML e copa.**

**04.01.231.02: PM4 : PORTA DE 90CM OCA TARUGADA EM CHAPAS DE MDF REVESTIDO NO PADRÃO IMBUÍA JADE. PORTA SIMPLES DE GIRO COM BARRA HORIZONTAL EM AÇO INOX, D=40MM. SEM BANDEIRA COM FAIXA DE CHAPA INOX COM VENEZIANA PARA VENTILAÇÃO**

**I. DESCRIÇÃO:**

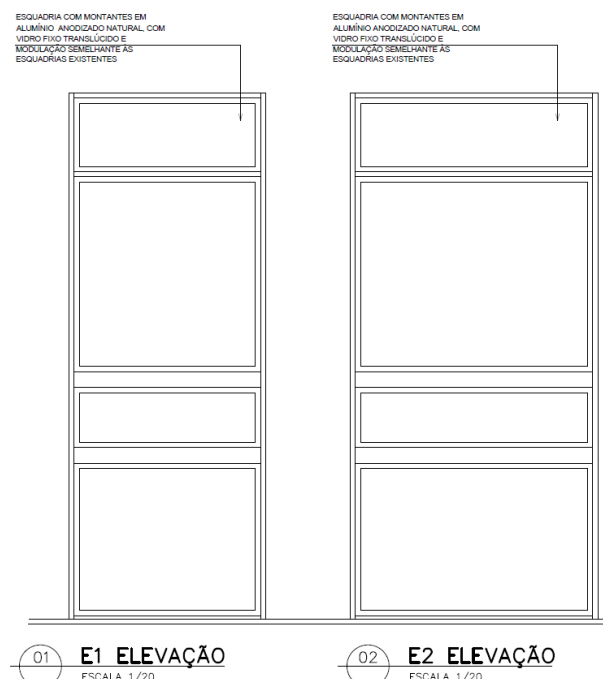
- Conforme projeto arquitetônico deverá ser fornecida e instalada esquadria PM4 em madeira - dimensões de 90x210cm com veneziana inferior para ventilação. Estão incluídos nesse item:
- Porta madeira lisa 90x210cm com alisar/moldura madeira de lei 1,5x4,5cm aduela/batente/marco/caixonetes;
- Laminado melamínico 1,3mm 1,25x3,08m (3,85m<sup>2</sup>) padrão Imbuia Jade fixado com cola para laminado formica 3,78kg/m<sup>2</sup>;
- Fechadura interna 561 inox polido 55mm La Fonte e dobradiças em latão cromado 3"x2.1/2";
- Cimento Portland e areia grossa para argamassa de fixação;
- Veneziana alumínio anodizado natural 2 molduras vsh2m
- Bate macas em chapa de inox escovado e barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 60cm, diâmetro mínimo 3 cm, conforme NBR9050/2015
- Todas as ferragens para as esquadrias, tais como: fechaduras, dobradiças, fechos, ferrolhos, maçanetas, puxadores e espelhos, serão de primeira qualidade e inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

**II. LOCAL: sanitários PCD.**



**04.01.250: JANELAS EM ALUMÍNIO****04.01.250.01: E1, E2, E3 E E4 : FORNECIMENTO DE ESQUADRIA COM MONTANTES EM ALUMÍNIO, COM VIDRO FIXO TRANSLÚCIDO E MODULAÇÃO SEMELHANTE ÀS ESQUADRIAS EXISTENTES****I. DESCRIÇÃO:**

- Conforme projeto arquitetônico deverá ser fornecida e instalada esquadria metálica E1, E2, E3 e E4 em alumínio com altura de 300 cm e largura conforme especificado em prancha ARQ\_16. Estão incluídos nesse item:
- Perfil de alumínio anodizado 10x15mm ref. Pu-304 alcoa (0,249kg/m)
- Vidro temperado incolor e = 10 mm
- Perfil de borracha EPDM maciço \*12 x 15\* mm para esquadrias
- Vidro temperado incolor e = 10 mm,
- Prego de aço polido com cabeça 12 x 12

**II. LOCAL: Recepção 1º pavimento**

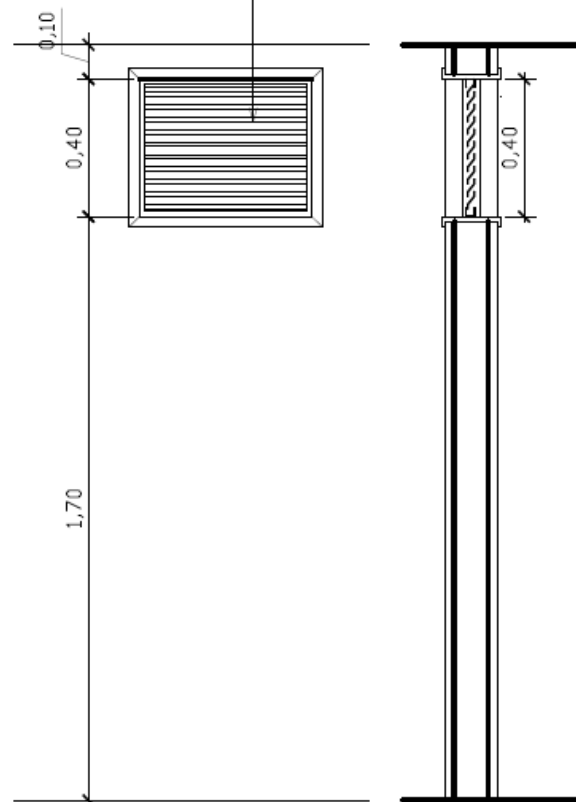
As esquadrias E3 e E4 possuem o mesmo design do modelos ilustrados acima.

**04.01.250.02: E5 : JANELA DE ALUMÍNIO, TIPO VENEZIANA****I. DESCRIÇÃO:**

- Conforme projeto arquitetônico deverá ser fornecida e instalada esquadria metálica E5 em alumínio com dimensões de 40x40cm. Estão incluídos nesse item:
- Janela em alumínio natural anodizado, venezianada;
- Batente alumínio L 1.1/2x1x1/8 anodizado;
- Cimento Portland e areia grossa para argamassa de fixação;

**II. LOCAL:** Casa de bombas

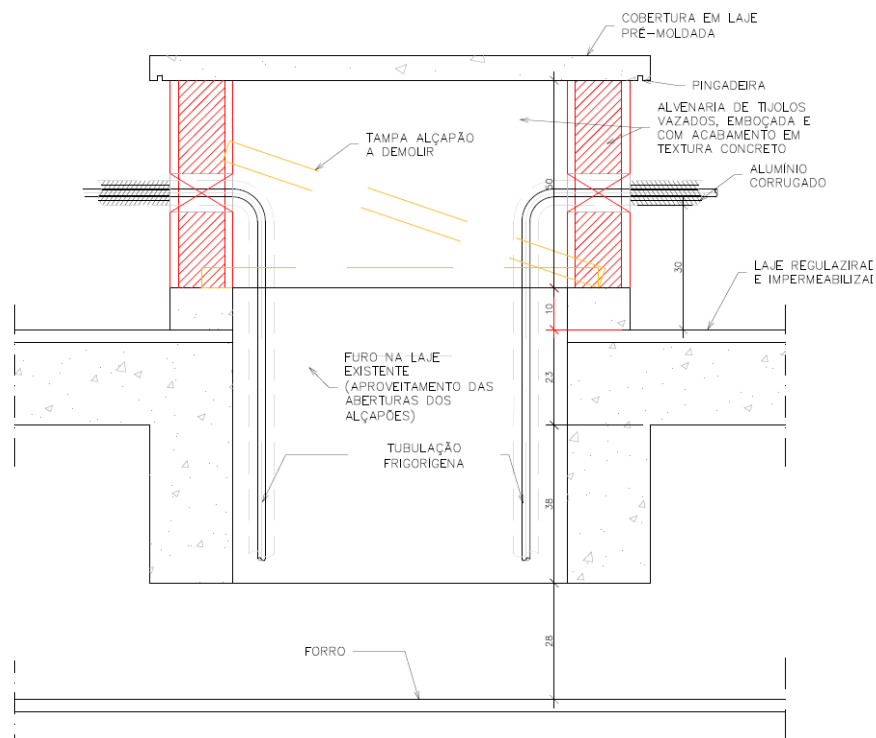
JANELA VENEZIANADA COM  
ACABAMENTO NATURAL DO  
ALUMÍNIO ANODIZADO



19 **E5 ELEVACÃO** ESCALA 1/20      20 **E5 CORTE** ESCALA 1/20

**04.01.400: COBERTURA E FECHAMENTO LATERAL**
**04.01.412: PEÇAS COMPLEMENTARES**
**04.01.412.01: PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³**
**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser executada laje pré moldada no topo das alvenarias que circundam os vãos onde ocorre a subidas das linhas frigorígenas da edificação, conforme projeto arquitetônico. Está incluso nesse item:
- Concreto FCK = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l
- Lançamento de concreto com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas.
- Laje pré-moldada para forro carga 100kg/m<sup>2</sup> vao 4,0m
- Aço CA 60 4,2mm (0,109 kg/m)

**LOCAL:** Cobertura




## **04.01.500: REVESTIMENTOS**

### **04.01.510: REVESTIMENTOS DE PISO**

#### **04.01.511: REVESTIMENTOS DE PISO CIMENTADO**

##### **04.01.511.01: CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 3CM**

##### **04.01.511.02: ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.**

#### **I. DESCRIÇÃO:**

- Os itens são relacionados respectivamente ao contrapiso de 3cm para as áreas molhadas do pavimento térreo e 9cm do 1º pavimento cujo piso se encontra inacabado, sendo necessário para a aplicação do piso em granilite.
- O contrapiso deverá receber regularização antes da instalação do piso de acabamento final (granito ou granitina)
- Está incluído nesse item o fornecimento de:
- Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) para contrapiso e preparo mecânico com betoneira 400 litros.
- Cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base.
- Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

#### **II. EXECUÇÃO:**

- Limpar a base, incluindo lavar e molhar.
- Definir os níveis do contrapiso e assentar taliscas.
- Camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento.
- Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente.
- Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

- III. LOCAL DE APLICAÇÃO:** todas as superfícies de piso que receberão acabamento final em granito (Térreo áreas molhadas) ou granitina (1º pavimento salão) conforme projeto arquitetônico.

#### **04.01.515: REVESTIMENTOS DE PISO DE GRANITO**

##### **04.01.515.01: PISO EM GRANITO APLICADO EM AMBIENTES INTERNOS.**

###### **I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser fornecido e instalado nos locais previstos em projeto arquitetônico piso em granito cinza andorinha com acabamento polido. Estão incluídos neste item o fornecimento de:
- Granito cinza polido para piso, com espessura de 2 cm.
- Argamassa colante tipo AC-III.
- Rejunte branco cimentício.

###### **II. EXECUÇÃO:**

- Sobre contrapiso limpo e perfeitamente nivelado, estender a argamassa colante com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa;
- Iniciar o assentamento de pedras inteiras, para definir o alinhamento, e finalizar com as peças cortadas;
- Após finalização do assentamento, realizar o rejuntamento com argamassa adequada, aplicando-a com rodo pequeno, para não agredir as pedras, e, logo após, limpar os resíduos de argamassa para que estes não adiram à superfície da pedra.

###### **III. LOCAL DE APLICAÇÃO:** sanitários feminino, masculino ,PCD, copa e DML.

#### **04.01.516: REVESTIMENTOS DE PISO DE GRANILITE**

##### **04.01.516.01: PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA ESPESSURA 8 MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO**

###### **I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser fornecido e instalado nos locais previstos em projeto arquitetônico piso em granilite com espessura de 8mm incluídas juntas plásticas de dilatação. O granilite é confeccionado com os seguintes materiais: agregado minerais moídos: (mármore, calcário, quartzo, etc.) e cimento comum
- Para a execução deverá ser primeiramente realizada a limpeza de todas as impurezas da superfície, tanto da laje ou lastro de concreto.

- Em seguida deverá ser realizada a aplicação de argamassa com areia grossa lavada e cimento no traço 1x1, bastante homogênea, aplicado com vassourão para obter melhor aderência da regularização.
- Após a preparação da superfície deverá ser realizada a colocação de juntas plásticas ou para dilatação, seguindo a paginação existente na circulação do edifício, conforme orientação do projeto arquitetônico .
- Deverá ser preparada a massa com o cimento, areia, água e os agregados de granilite, de acordo com as instruções do fabricante, e aplicada com a colher de pedreiro. Com uma régua, deverá ser feito o sarrafeamento da massa. Depois, vem a fas da sêmea, quando se joga o agregado puro do granilite por cima da massa aplicada anteriormente. Depois o agregado puro do granilite deve ser lançado por cima da massa aplicada.
- Com uma broxa, a superfície deverá ser umedecida de maneira uniforme.
- Em seguida, deverá ser utilizado o rolete para compactar os agregados na massa e após a superfície deverá ser alisada com uma.
- A recomendação é fazer cura úmida por 48 horas ou mais, antes do polimento.
- Para fazer o polimento grosso, deverá ser utilizada a máquina politriz com esmeril de grãos 36 e 60. Em seguida, vem o processo de estucamento, com uso do esmeril grão 120, em que se espalha cimento branco puro e água, formando uma nata, para calafetar os poros do piso. Deverá ser utilizado um rodo para movimentar a nata de cimento, enquanto passa a politriz, a fim de verificar o resultado do polimento.

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:** Salão e circulação do térreo e 1º pavimento conforme projeto arquitetônico

#### **04.01.529: DEMAIS TIPOS**

##### **04.01.529.01: PLACAS DE PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA EM POLIÉSTER (25X25CM E=5MM)**

###### **I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser instalado conforme projeto arquitetônico piso podotátil de alerta, modulação em placas de 25 x25 cm – em material sintético poliéster, borracha ou equivalente, em atendimento as normas de acessibilidade NBR9050; NBR 16537
- ESPESSURA: 5,0mm
- Largura: 25X25CM
- INSTALAÇÃO: colado conforme orientação do fabricante

###### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- No térreo e 1º pavimento quanto ao acesso, plataforma, escada e circulação.

**04.01.529.02: PLACAS DE PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA DE CONCRETO (25X25CM E=5MM)**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser instalado conforme projeto arquitetônico piso podotátil de alerta, modulação em placas de 25 x25 cm – em concreto com seu acabamento natural, em atendimento as normas de acessibilidade NBR9050; NBR 16537
- ESPESSURA: 5,0mm
- Largura: 25X25CM
- INSTALAÇÃO: assentado com argamassa e rejunte conforme orientação do fabricante

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

Degrau de acesso principal, conforme projeto de arquitetura.

**04.01.530: REVESTIMENTOS DE PAREDES**

**04.01.531: CHAPISCO**

**04.01.531.01: CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL - SEM VAÕS**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser aplicado sobre as alvenarias novas argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo manual.

**II. EXECUÇÃO:**

- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 2,5 mm.

**III. LOCAL DE APLICAÇÃO:** nas novas alvenarias sem vãos a serem executadas conforme projeto arquitetônico

**04.01.531.02: CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL - COM VAÕS**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser aplicado sobre as alvenarias novas argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo manual.

**II. EXECUÇÃO:**

- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 2,5 mm.

- III. LOCAL DE APLICAÇÃO:** nas novas alvenarias com vãos a serem executadas conforme projeto arquitetônico

**04.01.532: EMBOÇO**

**04.01.532.02: MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser aplicado sobre as alvenarias novas e chapiscadas que receberão pintura como acabamento final, argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, aplicada manualmente e com espessura de 20 mm.

**II. EXECUÇÃO:**

- Taliscamento da base e Execução das mestras.
- Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.
- Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.
- Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.
- Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

**III. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Nas novas alvenarias sem vãos a serem executadas que já foram chapiscadas conforme projeto arquitetônico

**04.01.532.04: EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser aplicado sobre as alvenarias novas e chapiscadas que receberão acabamento final com cerâmica, argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, aplicada manualmente e com espessura de 20 mm.

**II. EXECUÇÃO:**

- Taliscamento da base e Execução das mestras.
- Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.
- Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.
- Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.
- Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

**III. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Nas novas alvenarias com vãos a serem executadas que já foram chapiscadas conforme projeto arquitetônico

**04.01.534: CERÂMICAS**

**04.01.534.01: REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M2 A MEIA ALTURA DAS PAREDES.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser assentado revestimento cerâmico 20x20 na cor branca nas paredes das áreas molhadas conforme projeto arquitetônico. Está incluído nesse item o fornecimento de:
- Cerâmica esmaltada tipo esmaltada extra de dimensões 20x20 cm;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;
- Argamassa para rejunte.

**II. EXECUÇÃO:**

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm

sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.

- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

**III. LOCAL DE APLICAÇÃO:** nas áreas internas molhadas ( sanitários feminino, masculino e PCD, copa e DML)

#### **04.01.550: REVESTIMENTOS DE FORRO**

#### **04.01.554: GESSO AUTOPORTANTE ACARTONADO**

##### **04.01.554.01 FORRO EM DRYWALL PARA TETO COM CHAPA RU**

###### **I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser instalado forro em drywall nos ambientes indicados no projeto arquitetônico; estão incluídos nesse item os seguintes elementos:
  - Chapa de gesso acartonado, resistente a umidade (ru), cor verde, e = 12,5 mm, 1200 x 2400 mm (l x c)
  - Perfil canaleta, formato c, em aço zincado, para estrutura forro drywall, e = 0,5 mm, \*46 x 18\* (l x h), comprimento 3 mconector de perfil f-47;
  - Massa de rejunte em pó para drywall;
  - Arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m);
  - Fita de papel reforçada com lamina de metal para reforço de cantos de chapa de gesso para drywall;
  - Pendural ou presilha reguladora, em aço galvanizado, com corpo, mola e rebite, para perfil tipo canaleta de estrutura em forros drywall
  - Parafuso drywall, em aço fosfatizado, cabeça trombeta e ponta agulha (TA), comprimento 25mm;
  - Parafuso drywall, em aço zincado, cabeça lentilha e ponta broca (LB), largura 4,2mm, comprimento 13mm.
  - Parafuso zincado, autobrocante, flangeado, 4,2 x 19"

###### **II. EXECUÇÃO:**

- Determinar o nível em que será instalado o forro na estrutura periférica (paredes) do ambiente, com o auxílio da mangueira de nível ou nível a laser;

- Marcar nas paredes a posição exata onde serão fixadas as guias, cantoneiras ou tabicas, com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante;
- Fixar as guias, cantoneiras ou tabicas, nas paredes;
- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
- Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes);
- Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites;
- Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes);
- Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;
- Fixar as chapas de drywall na estrutura, por meio de parafusos TA-25;
- Os parafusos TA-25 devem estar distanciados 200 mm entre si e a 10 mm da borda;
- Aplicar uma primeira camada de massa de rejunte ao longo das juntas entre as chapas de drywall;
- Colocar a fita adesiva para juntas sobre o eixo das juntas e, com o auxílio de uma espátula, pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;
- Além do tratamento das juntas, aplicar a massa para cobrir as cabeças dos parafusos;
- Aplicar as demais camadas de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme.

**III. LOCAL DE APLICAÇÃO:** térreo e 1º pavimento conforme projeto arquitetônico ( copa, sanitários masculino e feminino, sanitário PCD e DML)

#### **04.01.554.02 ACABAMENTOS PARA FORRO (SANCA DE GESSO MONTADA NA OBRA).**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser instalada sanca de gesso em placa de gesso para forro nos ambientes indicados no projeto arquitetônico; estão incluídos nesse item os seguintes elementos:
  - Placa de gesso para forro, de 60 x 60\* cm e espessura de 12 mm;
  - Rebite de repuxo 4,8mm x 22mm (\* Insumo a ser cadastrado no SINAPI);
  - Arame galvanizado 18bwg, 1,24mm (0,009 kg/m);
  - Sisal em fibra;
  - Gesso de fundição;
  - Prego de aço polido com cabeça 12 x 12.

##### **II. EXECUÇÃO:**

- Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalada a sanca;
- Com o auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar a posição e altura exatas onde será instalado a sanca;
- Fixar as linhas guia nos pregos utilizados para suporte dos acabamentos em gesso;
- Preparar a massa de gesso de fundição;



- Fixar a primeira fiada de placas, na largura necessária, de gesso junto aos acabamentos ou juntas de dilatação, previamente instaladas na parede;
- A cada placa instalada fixar o respectivo tirante;
- A mistura de sisal com o gesso de fundição é utilizada para chumbamento das placa e gesso.
- Retirar os pregos instalados no perímetro do forro;
- Fixar o fechamento vertical da sanca através da massa de gesso de fundição
- Aplicar a pasta de gesso de fundição por sobre as juntas da sanca já instalada.

•  
**III. LOCAL DE APLICAÇÃO:** térreo e 1º pavimento conforme projeto arquitetônico no perímetro dos ambientes junto as janelas

#### **04.01.555 GESSO EM PLACAS**

##### **04.01.555.01: EXECUÇÃO DE FORRO REMOVÍVEL COMPOSTO POR PLACAS DE GESSO ACARTONADO, REVESTIDA A QUENTE, COM PELÍCULA RÍGIDA DE PVC NAS BORDAS, MODULADO EM PLACAS DE 625MM X 625MM, COR BRANCA..**

#### **I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser instalado forro removível em placas estruturados em travessas metálicas conforme modulação indicada no projeto arquitetônico; estão incluídos nesse item os seguintes elementos:
- Placa / chapa de gesso acartonado, acabamento vinílico liso em uma das faces, cor branca, borda quadrada, e = 9,5 mm, 625 x 625 mm (L x C), para forro removível
- Travessa clicada RF2 c/1250mm brasgips

#### **I. EXECUÇÃO:**

- Os perfis serão fixados por pinos às lajes ou estruturas, através de tirantes metálicos com reguladores de nível.
- O forro deverá resultar plano e nivelado. Os perfis deverão estar perfeitamente alinhados.
- Deverão ser utilizados acessórios de acabamento e de fixação de extremidades de perfis recebendo no perímetro do compartimento, cantoneiras de arremate.
- O forro deverá ter as devidas adaptações para permitir a instalação de luminárias de embutir e difusores de refrigeração. Junto aos recortes é obrigatória a instalação de perfis.

**I. LOCAL DE APLICAÇÃO:** térreo e 1º pavimento conforme projeto arquitetônico.

#### **04.01.560: PINTURAS**

#### **04.01.561: MASSA CORRIDA**

**04.01.561.01: APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser aplicada massa acrílica de forma manual nas paredes externas que receberão pintura. Está incluído neste serviço:
- Massa acrílica – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348
- Lixa em folha para parede ou madeira, número 120

**II. EXECUÇÃO:**

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Se necessário, amolentar o produto em água potável de acordo com recomendações do fabricante;
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa;
- Aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.

**III. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Em todas as paredes externas que irão receber pintura acrílica como acabamento final.

**04.01.561.02: APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser aplicada massa PVA de forma manual nas paredes em gesso que receberão pintura como acabamento final. Está incluído neste serviço:
- Massa corrida PVA para paredes internas
- Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha)

**II. EXECUÇÃO:**

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa;

- Aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.

### III. LOCAL DE APLICAÇÃO:

- Em todos as paredes em gesso que receberão pintura como acabamento final

## **04.01.561.03: APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS.**

### I. DESCRIÇÃO:

- Deverá ser aplicada massa PVA de forma manual nas nos forros em gesso que receberão pintura como acabamento final. Está incluído neste serviço:
- Massa corrida PVA para paredes internas
- Lixa em folha para parede ou madeira, numero 120 (cor vermelha)

### II. EXECUÇÃO:

- A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa;
- Aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.

### III. EXECUÇÃO:

- Em todos os forros em gesso que receberão pintura como acabamento final

## **04.01.564: PINTURA COM TINTA A BASE DE ESMALTE**

### **04.01.564.01: PINTURA COM TINTA PROTETORA ACABAMENTO GRAFITE ESMALTE SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, DUAS DEMÃOS :**

### I. DESCRIÇÃO:

- Deverá ser aplicada tinta esmalte sobre superfície metálica. Está incluído neste serviço também a preparação da superfície
- Todas as peças metálicas antes da pintura deverão ser limpas com desengraxante, até ficarem completamente isentas de graxa ou gordura, e retirados resíduos de ferrugem. Lixar, com lixa fina, passar base (primer de aderência) e pintar usando rolo de espuma e trinchas de cerdas escuras.

- Elementos em ferro receberão aplicação de zarcão antes da pintura final.
- Elementos em aço galvanizado serão lixados para melhor fixação da tinta e receberão proteção anticorrosiva apropriada ao produto para aço ou ferro, e pintados com tinta esmalte sintético acetinado nas tonalidades de cinza, com número de demãos que se tornem necessárias à sua homogeneidade.
- Referências: Suvinil, Coral ou equivalente

**I. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Estruturas metálicas de sustentação dos brises nas fachadas da edificação conforme projeto arquitetônico

**04.01.566: PINTURA COM TINTA A BASE DE LATEX**

**04.01.566.01: APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser aplicada Tinta látex PVA premium, cor branca– tinta à base de dispersão aquosa de acetato de polivinila, fosca, linha Premium, conforme indicado em projeto arquitetônico
- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Forros de gesso conforme projeto arquitetônico.

**04.01.569: PINTURA COM TINTA ACRÍLICA**

**04.01.569.01: APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser aplicada tinta acrílica premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.
- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

## II. LOCAL DE APLICAÇÃO:

- Paredes internas em alvenaria e em gesso acartonado - conforme indicado em projeto arquitetônico.

### **04.01.569.02: APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. (COR CINZA - SOBRE TEXTURA DE CONCRETO)**

#### I. DESCRIÇÃO:

- Deverá ser aplicada tinta acrílica premium, cor CINZA na textura do concreto – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.
- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

#### II. LOCAL DE APLICAÇÃO:

- Cobertura, nas paredes externas do volume do reservatório, internas da casa de bombas e volumes de proteção das linhas frigorígenas.

### **04.01.576: VERNIZES**

#### **04.01.576.01: PINTURA COM VERNIZ EPÓXI EM ESTRUTURA EM CONCRETO NA COR NATURAL, COM DUAS DEMÃOS**

#### I. DESCRIÇÃO:

- Nos elementos de concreto aparente.
- Verniz termoplástico, à base de resinas acrílicas puras.
- Rendimento médio base solvente: 4 a 12,5 m<sup>2</sup>/litro/demão.
- Rendimento médio base água: 40 a 50 m<sup>2</sup>/litro / demão.
- Diluente: água potável ou solvente.

#### II. ESPECIFICAÇÃO:

- Verniz acrílico – para elementos de concreto ou argamassa aparente indicado no projeto de arquitetura.
- Verniz Fuseprotec, fabricante Viapol ou equivalente.
- Acabamento: fosco e incolor.

### **III. EXECUÇÃO:**

- Preparo da superfície:
- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem.
- Superfícies de concreto aparente devem receber tratamento superficial incluindo lixamento e estucamento.
- Superfícies lisas e brilhantes devem ser lixadas até perderem totalmente o brilho, para maior aderência do produto;
- O verniz deve ser diluído com água potável ou solventes acrílicos na proporção indicada pelo fabricante.
- Após a secagem de base, aplicar 2 demãos de verniz acrílico, com espaçamento mínimo de 6 horas entre cada uma. (verificar instruções do fabricante).
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10°C e umidade relativa do ar superior a 85%.
- A superfície que tenha recebido anteriormente qualquer tipo de silicone, não deve ser impermeabilizada com verniz acrílico, pois o silicone residual pode dificultar a aderência do verniz.
- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo de lã, trincha ou revólver (verificar instruções do fabricante).

### **IV. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Elementos em concreto aparente conforme projeto arquitetônico ( pilares, lajes, vigas, platibandas e estrutura da escada).

#### **04.01.577: SELADOR**

##### **04.01.577.01: APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM TETO, UMA DEMÃO**

### **I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser aplicado Selador PVA – resina à base de dispersão aquosa de acetato de polivinila utilizada para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.
- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Forros de gesso acartonado que receberão pintura como acabamento conforme projeto arquitetônico.

**04.01.577.02: APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES INTERNAS, UMA DEMÃO**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser aplicado selador acrílico de forma manual nas paredes internas que receberão pintura. Está incluído neste serviço a aplicação de selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

**II. EXECUÇÃO:**

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

**III. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Em todas as paredes internas de alvenaria e em gesso acartonado que irão receber pintura acrílica como acabamento final.

**04.01.577.03: APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS, UMA DEMÃO**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser aplicado selador acrílico de forma manual nas paredes externas que receberão pintura. Está incluído neste serviço a aplicação de selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

**II. EXECUÇÃO:**

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

**III. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Em todas as paredes externas de alvenaria e em gesso acartonado que irão receber pintura acrílica como acabamento final.

## **04.01.580 MANTAS TERMOACÚSTICAS**

### **04.01.580.01: INSTALAÇÃO DE ISOLAMENTO DE FELTRO EM LA DE ROCHA SOBRE O FORRO.**

#### **I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser aplicado a proteção acústica sobre o forro de área específica assinalada no projeto arquitetônico para a redução do ruído proveniente dos equipamentos de ventilação instalados no entreforro para a climatização.

#### **II. EXECUÇÃO:**

- Posicionar o feltro sobre a superfície a ser isolada com cuidado para não danificar o plástico e evitar o contato com a pele.

#### **III. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Entreforro da sala administrativa no 1º pavimento

## **04.01.600: IMPERMEABILIZAÇÕES**

### **04.01.601: MULTIMEMBRANAS ASFÁLTICAS**

#### **04.01.601.01: IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS**

#### **I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser aplicada Emulsão asfáltica com elastômeros para impermeabilização no piso dos sanitários e nas paredes subindo 30cm nas áreas molhadas
- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;
- Aguardar de 2 a 3 horas para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

#### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Sanitários feminino, maculino e PCD conforme projeto arquitetônico



## **04.01.700: ACABAMENTOS E ARREMATES**

### **04.01.701: RODAPÉS**

#### **04.01.701.01: RODAPÉ EM MARMORITE, ALTURA 10CM**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser instalado rodapé em granitina (granilite ou marmorite nomenclatura conforme a região) com altura de 10cm nas áreas indicadas em projeto arquitetônico. Estão incluídos nesse item:
- Areia media - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)
- Cimento portland composto cp ii-32
- Granilha/ grana/ pedrisco ou agregado em marmore/ granito/ quartzo e calcario, preto, cinza, palha ou branco
- A cor e tonalidade utilizada no rodapé deverá ser idêntica a especificação utilizada no piso em granitina

##### **II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Junto as paredes em alvenaria

#### **04.01.701.02: RODAPÉ EM GRANITO, ALTURA 10 CM**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser instalado rodapé em granito nas áreas molhadas conforme indicado em projeto arquitetônico. Estão incluídos nesse item:
- Rodapé em granito polido, tipo Andorinha/Quartz/Castelo/Corumbá ou outros equivalentes da região, H = 10 cm.
- Argamassa colante tipo AC III.
- Rejunte branco cimentício.

##### **II. EXECUÇÃO:**

- Após a execução do revestimento de piso, aplicar a argamassa colante no rodapé com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa;
- Assentar as pedras e realizar o rejuntamento com argamassa adequada, aplicando-a com rodo pequeno, para não agredir as pedras, e, logo após, limpar os resíduos de argamassa para que estes não adiram à superfície da pedra.

##### **III. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Sanitários, DML e Copa.

**04.01.701.03: RODAPÉ EM MADEIRA COM PINTURA ESMALTE CINZA, COM ALTURA DE 10 CM**

**I. ITENS E CARACTERÍSTICAS**

- Deverá ser executado rodapé em madeira nas paredes internas de gesso acartonado com acabamento em pintura esmalte cinza, com 10cm de altura e 1,5 cm de espessura nos ambientes assinalados pelo projeto arquitetônico.

**II. ITENS E CARACTERÍSTICAS**

- COLA A BASE DE RESINA SINTETICA PARA CHAPA DE LAMINADO MELAMINICO
- RODAPÉ MADEIRA, 10 X 1,5CM
- LIXA PARA MASSA A257 GRAO 60
- AGUARRAS (LATA 5 L)
- TINTA FUNDO BRANCO PARA MADEIRA
- TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM ACETINADO

**III. APLICAÇÃO:**

Conforme projeto de arquitetura, nas paredes em gesso acartonado, nas salas e ambientes do térreo e 1º pavimento.

**04.01.702: SOLEIRAS**

**04.01.702.01 SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Granito cinza andorinha em cor uniforme, sem manchas e/ou veios escuros marcantes.
- Dimensões: largura 15cm ; comprimento em todo o vão da porta.
- Espessura: 20 mm.
- Acabamento: polido

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Junto as portas das áreas molhadas (sanitários e DML)

**III. EXECUÇÃO:**

- A execução e as medidas deverão estar em conformidade com o projeto de arquitetura e indicações na NBR 9050.
- BASE: contrapiso de concreto
- ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO: Cimento Cola ou argamassa Tipo A-3 (E-ARG.03), traço 1:3, de cimento e areia.
- REJUNTAMENTO: argamassa pré-fabricada – cor similar a pedra.

**04.01.702.02 SOLEIRAS EM GRANITINA POLIDA, 75% CIMENTO BRANCO E 25% CIMENTO COMUM.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Deverá ser fornecido e instalado nos locais previstos em projeto arquitetônico piso em granilite com espessura de 8mm incluídas juntas plásticas de dilatação. O granilite é confeccionado com os seguintes materiais: agregado minerais moídos: (mármore, calcário, quartzo, etc.) e cimento comum
- Para a execução deverá ser primeiramente realizada a limpeza de todas as impurezas da superfície, tanto da laje ou lastro de concreto.
- Em seguida deverá ser realizada a aplicação de argamassa com areia grossa lavada e cimento no traço 1x1, bastante homogênea, aplicado com vassourão para obter melhor aderência da regularização.
- Após a preparação da superfície deverá ser realizada a colocação de juntas plásticas ou para dilatação, seguindo a paginação existente na circulação do edifício, conforme orientação do projeto arquitetônico .
- Deverá ser preparada a massa com o cimento, areia, água e os agregados de granilite, de acordo com as instruções do fabricante, e aplicada com a colher de pedreiro. Com uma régua, deverá ser feito o sarrafeamento da massa. Depois, vem a fas da sêmea, quando se joga o agregado puro do granilite por cima da massa aplicada anteriormente. Depois o agregado puro do granilite deve ser lançado por cima da massa aplicada.
- Com uma broxa, a superfície deverá ser umedecida de maneira uniforme.
- Em seguida, deverá ser utilizado o rolete para compactar os agregados na massa e após a superfície deverá ser alisada com uma.
- A recomendação é fazer cura úmida por 48 horas ou mais, antes do polimento.
- Para fazer o polimento grosso, deverá ser utilizada a máquina politriz com esmeril de grãos 36 e 60. Em seguida, vem o processo de estucamento, com uso do esmeril grão 120, em que se espalha cimento branco puro e água, formando uma nata, para calafetar os poros do piso. Deverá ser utilizado um rodo para movimentar a nata de cimento, enquanto passa a politriz, a fim de verificar o resultado do polimento.
- 

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- térreo e 1º pavimentos conforme projeto arquitetônico

**04.01.800: SERRALHERIA**

**04.01.801: CORRIMÃO****04.01.801.01: CORRIMÃO EM AÇO INOX 1.1/2"****I. DESCRIÇÃO**

- Deverá ser instalado corrimão em aço inox tubular duplo com diâmetro de 1 ½", acabamento polido, fixado nos montantes do guarda-corpo da escada através de solda.
- Deverão ser respeitados os preceitos da NBR9050/2015 quanto a dimensões e espaçamentos.
- Os corrimãos devem estar afastados 4cm de qualquer obstáculo e deverão ser contínuos, sem interrupção nos patamares das escadas, estando de acordo com NBR 9050/2015. As extremidades dos corrimãos devem ter prolongamento recurvado de 30cm do início e do final de escadas, sem que haja interferência em circulações adjacentes.

**II. APLICAÇÃO:**

- Conforme projeto de arquitetura, junto a escada de acesso

**04.01.802: "BRISES"****04.01.802.01: FORNECIMENTO DE BRISE VERTICAL PLANA EM PAINEL PERFURADO EM ALUMÍNIO EXTRUDADO 300 mm DE LARGURA, AEROSCREEN HUNTER DOUGLAS****I. DESCRIÇÃO**

- Deverão ser fornecidos e instalados Brise em peças de chapa metálicas perfuradas com 300mm de profundidade e altura conforme projeto arquitetônico para proteção solar das fachadas
- Cores: Alumínio Médio (7257) e Naranja Oscuro (4557)
- Acabamento: perfurado com 20% de abertura (#103)
- Matéria-prima padrão: aluzinc
- Sistema: fixo
- Comprimento máximo: 6.000 mm (mediante o uso de suporte intermediário a cada no máx. 3.000 mm).
- Referência: Aeroscreen 300 Plano Hunter Douglas ou equivalente técnico.



Alumínio  
Médio - 7257



Naranja  
oscuro - 4557

**APLICAÇÃO:**

- Conforme projeto de arquitetura, nas fachadas específicas do edifício.

**04.01.803: GUARDA-CORPO**

**04.01.803.01 GUARDA CORPO EM AÇO INOX TUBULAR COM FECHAMENTO EM PANO DE VIDRO H=1,10m**

**I. DESCRIÇÃO**

- Deverá ser executado guarda-corpo para proteção do acesso junto a escada no 1º Pavimento com altura de 1,10m.
- Deverão ser respeitados os preceitos da NBR9077 quanto a dimensões e espaçamentos.
- O conjunto do guarda corpo será constituído por:
  - Montante vertical em aço inox tubular acabamento polido diâmetro 2", e=2,25mm, fixado no piso através de parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 1/2", comprimento 75 mm
  - Montante Horizontal superior em aço inox tubular acabamento polido diâmetro 2", e=2,25mm, soldado em montantes verticais
  - Fechamento em vidro temperado incolor translúcido 8mm fixado em montantes verticais, de forma a não deixar nenhum espaçamento vazio maior que 10cm.

**II. APLICAÇÃO:**

- Conforme projeto de arquitetura, no hall de acesso do 1º pavimento.

**04.01.803.02 GUARDA CORPO EM AÇO INOX TUBULAR COM FECHAMENTO EM PANO DE VIDRO H=0,50m**

**I. DESCRIÇÃO**


- Deverá ser executado guarda-corpo para proteção junto a escada instalado sobre mureta existente com altura de 0,50m, totalizando altura de 1,10 (mureta+guarda corpo)
- Deverão ser respeitados os preceitos da NBR9077 quanto a dimensões e espaçamentos.
- O conjunto do guarda corpo será constituído por:
  - Montante vertical em aço inox tubular acabamento polido diâmetro 2", e=2,25mm, fixado no piso através de parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diâmetro 1/2", comprimento 75 mm
  - Montante Horizontal superior em aço inox tubular acabamento polido diâmetro 2", e=2,25mm, soldado em montantes verticais
  - Fechamento em vidro temperado incolor translúcido 8mm fixado em montantes verticais, de forma a não deixar nenhum espaçamento vazio maior que 10cm.

**II. APLICAÇÃO:**

- Conforme projeto de arquitetura, junto à escada existente.

**04.02.000: COMUNICAÇÃO VISUAL**
**04.02.100: APLICAÇÕES E EQUIPAMENTOS**
**04.02.102: PLACAS E QUADROS**
**04.02.102.01: PLACAS DE EMERGÊNCIA (UNIDADES EXTINTORAS) - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 20X20cm)**


- Placas de emergência (unidades extintoras)- placa em chapa de aço #20 espessura 0,95mm galvanizada. Fundo com pintura automotiva na cor vermelha, ref.. Musell 5r 8/12. Pictograma serigrafado na cor fotoluminescente. Texto serigrafado na letra gill sans mt em negrito, tamanho 17mm, fotoluminescente. Fixado por fita dupla face de espuma acrílica de célula fechada com adesivo acrílico, 1,1mm de espessura com liner de filme, ref. Vhb-4950 3m ou equivalente. (dimensão 20x20cm) - texto conforme nbr13434

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

**004.02.102.02: PLACAS DE SEGURANÇA (PROIBIDO FUMAR) - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 20X20cm)**


- Placas de segurança (proibido fumar) - placa em chapa de aço #20 espessura 0,95mm galvanizada. Fundo com pintura automotiva na cor branca, ref.. Musell 9.5 faixa circular e diametral serigrafada na cor vermelha, ref. Musel 5r 8/12. Pictograma serigrafado na cor preta, ref. Musell n1.0 texto gill sans mt em negrito, tamanho 17mm, fotoluminescente. Fixado por fita dupla face de espuma acrílica de célula fechada com adesivo acrílico, 1,1mm de espessura com liner de filme, ref.

Vhb-4950 3m ou equivalente. (dimensão 20x20cm) - texto conforme nbr13434

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
1		Proibido fumar	Símbolo: circular Fundo: branca Pictograma: preta Faixa circular e barra diametral: vermelhas	Todo local onde o fumo possa aumentar o risco de incêndio


**04.02.102.03: PLACAS DE SEGURANÇA (CUIDADO, RISCO, DE CHOQUE ELÉTRICO) - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 20X20cm)**

- Placas de segurança (cuidado, risco, de choque elétrico) - placa em chapa de aço #20 espessura 0,95mm galvanizada. Fundo com pintura automotiva na cor branca, ref.. Musell 9.5 pictograma e faixa triangular serigrafado na cor preta, ref. Musell n1.0 e fundo serigrafado na cor amarela, ref. Musell 5y 8/12 gill sans mt em negrito, tamanho 17mm, fotoluminescente. Fixado por fita dupla face de espuma acrílica de célula fechada com adesivo acrílico, 1,1mm de espessura com liner de filme, ref. Vhb-4950 3m ou equivalente. (dimensão 20x20cm) - texto conforme nbr13434

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

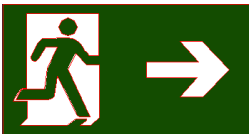
**04.02.102.04: PLACA INDICATIVA DAS ROTAS DE SAÍDA(SETA PARA ESQUERDA) - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 12,5X25,2cm)**

- Placa indicativa das rotas de saída (seta para esquerda) - placa em chapa de aço #20 espessura 0,95mm galvanizada. Fundo: em pintura automotiva na cor verde, ref.: munsell 2,5g ¾, ou equivalente. Referência cor fotoluminescente: tinta vinílica fosforescente para impressão serigráfica em vinil adesivo. Ref.: v30492 da gênese ou equivalente. Texto: serigrafado na cor branca fotoluminescente, ref.: munsell n 9.5 ou equivalente. (dimensão 12,5x25,2cm)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
13		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda) de uma saída de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H

**04.02.102.05: PLACA INDICATIVA DAS ROTAS DE SAÍDA(SETA PARA DIREITA) - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 12,5X25,2cm)**


- Placa indicativa das rotas de saída (seta para direita) - placa em chapa de aço #20 espessura 0,95mm galvanizada. Fundo: em pintura automotiva na cor verde, ref.: munsell 2,5g ¾, ou equivalente. Referência cor fotoluminescente: tinta vinílica fosforescente para impressão serigráfica em vinil adesivo. Ref.: v30492 da gênese ou equivalente. Texto: serigrafado na cor branca fotoluminescente, ref.: munsell n 9.5 ou equivalente. (dimensão 12,5x25,2cm)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
13		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H




**04.02.102.06: PLACA INDICATIVA DAS ROTAS DE SAÍDA(ACIMA DA PORTA) - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 12,5X25,2cm)**

- Placa indicativa das rotas de saída (acima da porta) - placa em chapa de aço #20 espessura 0,95mm galvanizada. Fundo: em pintura automotiva na cor verde, ref.: munsell 2,5g ¾, ou equivalente. Referência cor fotoluminescente: tinta vinílica fosforescente para impressão serigráfica em vinil adesivo. Ref.: v30492 da gênese ou equivalente. Texto: serigrafado na cor branca fotoluminescente, ref.: munsell n 9.5 ou equivalente. (dimensão 12,5x25,2cm)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
14		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência  Dimensões mínimas: L = 2,0 H

**04.02.102.07: PLACA INDICATIVA DAS ROTAS DE SAÍDA(PLACA AUXILIAR) - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 12,5X25,2cm)**



- Placa indicativa das rotas de saída (placa auxiliar) - placa em chapa de aço #20 espessura 0,95mm galvanizada. Fundo: em pintura automotiva na cor verde, ref.: munsell 2,5g ¾, ou equivalente. Referência cor fotoluminescente: tinta vinílica fosforescente para impressão serigráfica em vinil adesivo. Ref.: v30492 da gênese ou equivalente. Texto: serigrafado na cor branca fotoluminescente, ref.: munsell n 9.5 ou equivalente. (dimensão 15,0x30,0cm)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
17		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde	Indicação da saída de emergência, utilizada como complementação do pictograma fotoluminescente

				(seta ou imagem, ou ambos)
			Pictograma: fotoluminescente	

**04.02.102.08: PLACAS DE EMERGÊNCIA (ACIONAMENTO ALARME DE INCÊNDIO E BOMBAS) - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 20X20cm)**


- Placa sinalizadora de equipamentos (ponto de acionamento do sistema de alarme de incêndio e de bombas) - placa em chapa de aço #20 espessura 0,95mm galvanizada. Fundo com pintura automotiva na cor vermelha, ref.. Musell 5r 8/12. Pictograma serigrafado na cor fotoluminescente. Texto serigrafado na letra gill sans mt em negrito, tamanho 17mm, fotoluminescente. Fixado por fita dupla face de espuma acrílica de célula fechada com adesivo acrílico, 1,1mm de espessura com liner de filme, ref. Vhb-4950 3m ou equivalente. (dimensão 20x30cm) - texto conforme nbr13434

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
21	 	Comando manual de alarme ou bomba de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio ou bomba de incêndio  Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto

**04.02.102.09: PLACA INDICATIVA DAS ROTAS DE SAÍDA ESCADA DE EMERGÊNCIA - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 12,5X25,2cm)**


- Sinalização de escada de emergência com palavra saída- seta para esquerda e sentido para baixo. Placa em chapa de aço #20 espessura 0,95mm galvanizada. Fundo: em pintura automotiva na cor verde, ref.: munsell 2,5g 3/4, ou equivalente. Referência cor fotoluminescente: tinta vinílica fosforescente para impressão serigráfica em vinil adesivo. Ref.: v30492 da gênese ou equivalente. Texto: serigrafado na cor branca

fotoluminescente, ref.: munsell n 9.5 ou equivalente. (dimensão 12,5x25,2cm)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
16		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda) de uma saída de emergência  Dimensões mínimas: L = 2,0 H

**04.02.102.10: PLACA INDICATIVA DE NUMERAÇÃO DE ANDAR - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 20X20cm)**


- Sinalização número do pavimento- seta para esquerda e sentido para baixo. Placa em chapa de aço #20 espessura 0,95mm galvanizada. Fundo: em pintura automotiva na cor verde, ref.: munsell 2,5g ¾, ou equivalente. Referência cor fotoluminescente: tinta vinílica fosforescente para impressão serigráfica em vinil adesivo. Ref.: v30492 da gênese ou equivalente. Texto: serigrafado na cor branca fotoluminescente, ref.: munsell n 9.5 ou equivalente. (dimensão 20x20cm)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
19		Número do pavimento	Símbolo: retangular ou quadrado Fundo: verde Mensagem indicando número do pavimento, pode se formar pela associação de duas placas (por exemplo: 10 + SS = 10 SS), se necessário	Indicação do pavimento, no interior da escada (patamar)

**04.01.102.11: PLACAS DE EMERGÊNCIA (ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE) - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 20X20cm)**

- Placas de emergência (abrigo de mangueira e hidrante)- placa em chapa de aço #20 espessura 0,95mm galvanizada. Fundo com pintura automotiva na cor vermelha, ref.. Musell 5r 8/12. Pictograma serigrafado na cor fotoluminescente. Texto serigrafado na letra gill sans mt em negrito, tamanho 17mm, fotoluminescente. Fixado por fita dupla face de espuma

acrílica de célula fechada com adesivo acrílico, 1,1mm de espessura com liner de filme, ref. Vhb-4950 3m ou equivalente. (dimensão 20x20cm) - texto conforme nbr13434

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
25		Abrigo de mangueira e hidrante	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior

### SINALIZAÇÃO INTERNA – PADRÃO UNB

- Foi adotado o Manual do Sistema de Sinalização interna para o desenvolvimento das placas de comunicação que deverão ser fixadas nos ambientes específicos em conformidade com o projeto de sinalização, respeitando todas as orientações técnicas de iconografias, cores e dimensões padronizadas pelo manual.
- Abaixo segue as descrições referentes aos modelos adotados:

#### 04.02.102.12 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SALAS (SL.) PICTOGRAMAS MODELO A - SANITÁRIO MASCULINO

#### 04.02.102.13 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SALAS (SL.) PICTOGRAMAS MODELO A - SANITÁRIO FEMININO

#### 04.02.102.14 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SALAS (SL.) PICTOGRAMAS MODELO A - SANITÁRIO PCD

#### 04.02.102.15 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SALAS (SL.) PICTOGRAMAS MODELO A - ESCADA SUBINDO

#### 04.02.102.16 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SALAS (SL.) PICTOGRAMAS MODELO A - ESCADA DESCENDO

#### 04.02.102.17 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SALAS (SL.) PICTOGRAMAS MODELO A - COPA

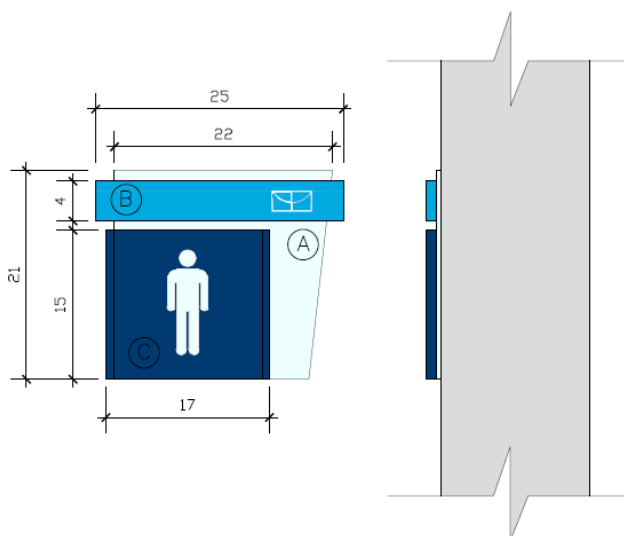
#### 04.02.102.18 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SALAS (SL.) PICTOGRAMAS MODELO A - ELEVADOR PLATAFORMA PCD

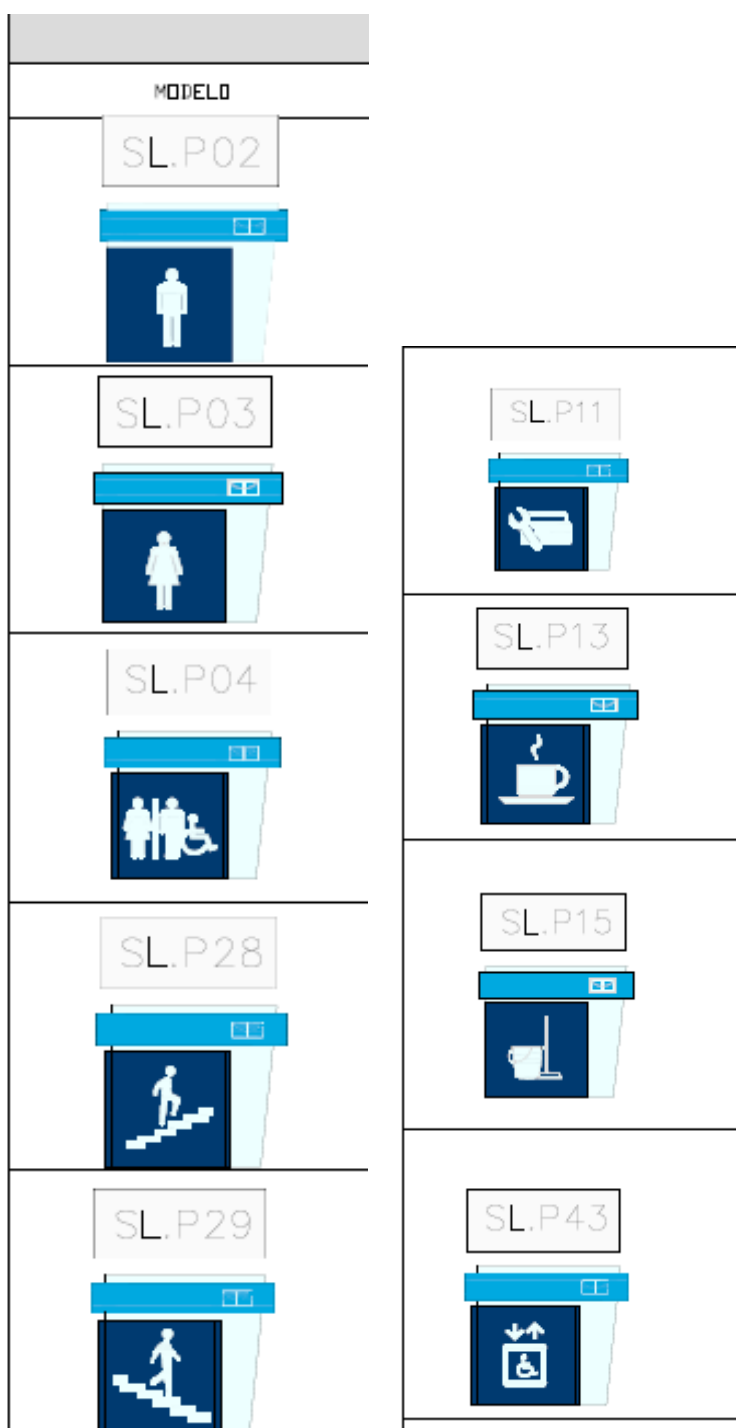
**PLACA INFORMATIVA MODELO A - ÍCONES VARIADOS****I. Características Técnicas**

- Altura Total: 210mm
- Comprimento Total: 250mm
- M<sup>2</sup> da peça: 0,053

**II. Material:**

- A - Base medindo 210x220mm em acrílico 5mm cristal pintado por trás, recortado a laser.
- B - Detalhe medindo 40x250mm em acrílico 10mm cristal recortado a laser, pintado pela frente com marca em serigrafia pela frente.
- C - Placa modular com régua em alumínio extrudado medindo 150x167mm, conforme especificações contidas no item 7 do manual.
- Textos em serigrafia.
- Fixação: Contraposta.





Variações do exato mesmo modelo.

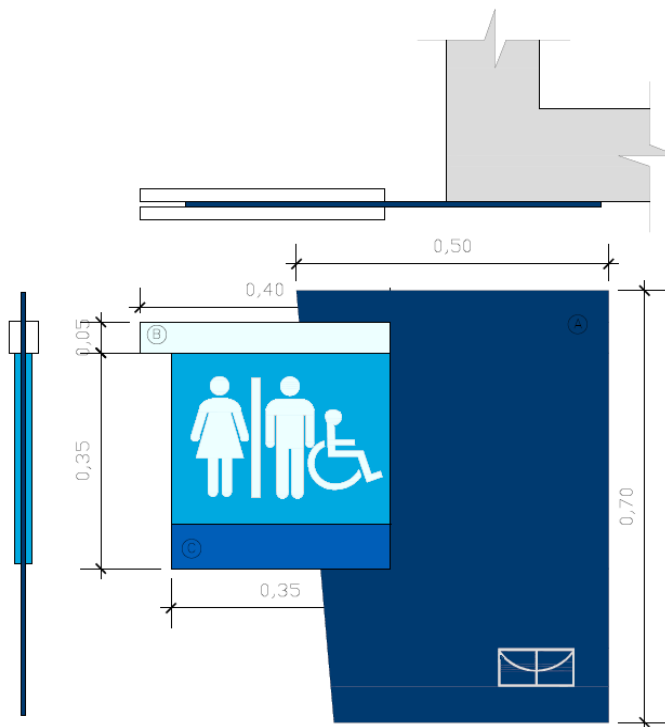
**04.02.102.19 PLACA DE SINALIZAÇÃO IDENTIFICAÇÃO SETOR B (SET.) PICTOGRAMAS**  
**MODELO 4**

**IDENTIFICAÇÃO DE SETOR B****III. Características Técnicas**

- Altura Total: 700mm
- Comprimento Total: 750mm
- M<sup>2</sup> da peça: 1,05

**IV. Material:**

- A - Base medindo 500x700mm com espessura total de 10mm. Produzida com um sanduíche de acrílico 5mm cristal. A pintura do acrílico deverá ser feita por trás dos mesmos de forma que quando o sanduíche for colado à pintura fique por dentro do mesmo. Marca UnB e pictografia em serigrafia pela frente.
- B - Tarja medindo 50x400mm em acrílico 20mm recortado a laser com pintura pela frente.
- C - Placa medindo 350x350mm em acrílico 10mm recortado a laser com pintura pela frente. Textos e pictogramas em serigrafia.
- Fixação: Contraposta.

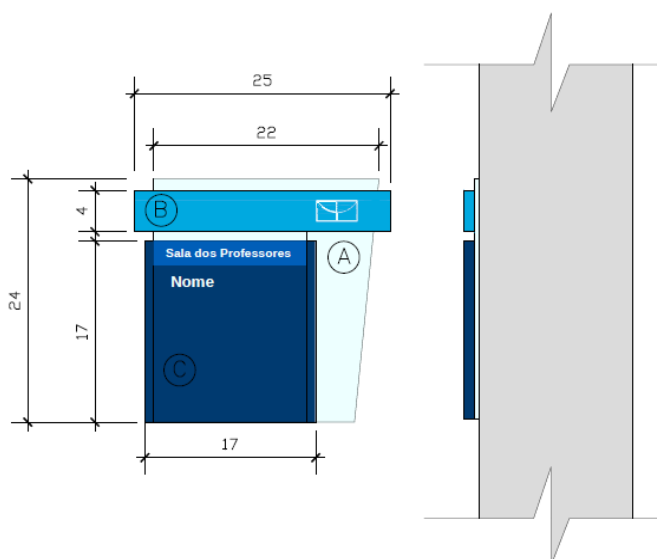


**04.02.102.20: PLACA DE SINALIZAÇÃO IDENTIFICAÇÃO SALA (IS) PICTOGRAMAS  
MODELO NOVO****PLACA INFORMATIVA modelo NOVO****I. Características Técnicas**

- Altura Total: 210mm
- Comprimento Total: 250mm
- M<sup>2</sup> da peça: 0,053
- Nomes definidos pelo cliente

**II. Material**

- A - Base medindo 235x220mm em acrílico 5mm cristal
- recortado a laser com pintura por trás.
- B - Detalhe medindo 40x250mm em acrílico 10mm
- cristal recortado a laser, pintado pela frente com marca em serigrafia pela frente.
- C - Painel modular com régua em alumínio medindo 175x167mm em alumínio extrudado, conforme especificações contidas no item 7 do manual.
- Textos em serigrafia.
- Fixação: Contraposta.



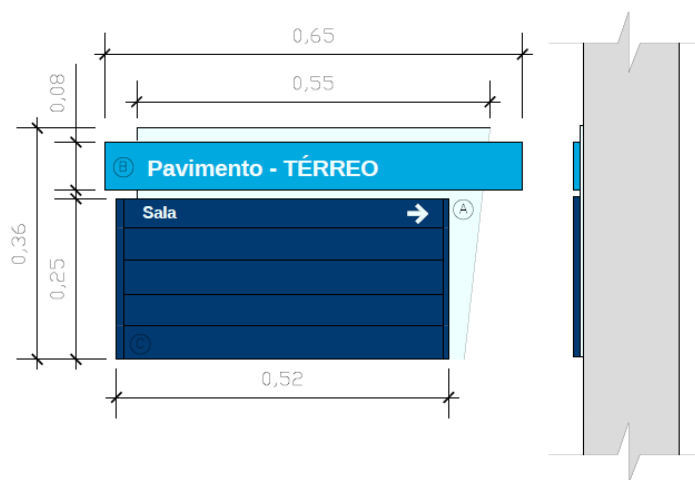


**04.02.102.21: PAINEL DIRECIONAL (PD) MODELO C****PAINEL DIRECIONAL MODELO C****I. Características Técnicas**

- Altura Total: 360mm
- Comprimento Total: 650mm
- M<sup>2</sup> da peça: 0,234
- Nomes definidos pelo cliente.

**II. Material:**

- A - Detalhe medindo 360X550mm em acrílico 5mm recortado a laser com pintura por trás.
- B - Tarja medindo 75x650mm em acrílico 10mm recortado a laser com pintura pela frente. Textos em serigrafia.
- C - Painel modular medindo 250x517mm em alumínio extrudado conforme especificações contidas no item 7 do manual.
- Fixação: Contraposta

**04.02.102.22 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SALAS (SL.) PICTOGRAMAS MODELO A - SALA TÉCNICA****04.02.102.23 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SALAS (SL.) PICTOGRAMAS MODELO A - DML**

MESMA REFERÊNCIA DE “PLACA INFORMATIVA MODELO A - ÍCONES VARIADOS” TAMBÉM ILUSTRADO.

**04.02.102.24 FITA AUTO ADESIVA FOTOLUMINESCENTE PARA SINALIZAÇÃO DOS DEGRAUS**

**I. Características Técnicas**

- Altamente visível no escuro. visando a segurança em escadas e saídas de emergência e em conformidade com as normas de acessibilidade e sinalização tátil
- Tipo de material em vinil fornecimento em rolo.
- Aplicação da fita sobre superfície limpa e seca,
- Podem ser usadas em temperaturas de -40º C a +80 º C (A temperatura ideal no momento da aplicação é de 10ºC)
- Fixação: Adesivo, contraposta.
- Local: escada de circulação conforme orientação do projeto arquitetônico.

**04.02.102.25 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO EM BRAILLE "INÍCIO E FINAL" P/ CORRIMÃO (10X3CM, EM ALUMÍNIO)**

- Deverá ser instalado, segundo recomendação da NBR9050 sinalização em Braille, informando sobre os pavimentos no início e no final das escadas fixas e rampas.
- Local: escada de circulação conforme orientação do projeto arquitetônico.

**04.02.102.26 ANEL DE TEXTURA PARA CORRIMÃOS (SILICONE / BORRACHA)**

- Deverá ser instalado segundo recomendação da NBR9050 nos corrimãos de escadas anel com textura contrastante com a superfície do corrimão, instalado 1m antes das extremidades. Os anéis fornecidos deverão ser de Silicone ou Borracha e fixados com cola de contato.
- Local: Escada de circulação conforme orientação do projeto arquitetônico.

## 5.0 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

- Trata-se de um projeto para execução de sanitários no Centro de vivência da Fundação Universidade de Brasília. O projeto prevê a execução de sanitários femininos, masculinos e PCD, além da construção de copa e DML conforme apresentado em projeto executivo.
- Subsistema de coleta e transporte é conjunto de aparelhos sanitários, tubulações e acessórios destinados a captar o esgoto sanitário e conduzi-lo a um destino adequado. Neste projeto, são partes componentes deste

sistema e deverão ser executados conforme projeto de instalações hidrossanitárias:

#### **I. Aparelhos**

- ✓ Bacias sanitárias;
- ✓ Lavatórios;
- ✓ Mictórios;
- ✓ Tanque;
- ✓ Cubas (pias de cozinha/copa).
- ✓ Torneiras de lavagem
- ✓ Filtro.

#### **II. Tubulações**

- ✓ Ramais de descarga (recebem os efluentes diretamente dos aparelhos);
- ✓ Ramais de esgoto (recebem os efluentes dos ramais de descarga);
- ✓ Tubos de queda (tubulações verticais que recebem os efluentes de um ou mais tubos de queda ou ramais de esgoto);
- ✓ Subcoletores (tubulações que interligam as caixas de inspeção).

#### **III. Acessórios e desconectores**

- ✓ Ralos secos (recipientes com grelha na parte superior, destinados a receber água de lavagem de pisos);
- ✓ Ralos sifonados (recipientes dotados de desconector, com grelha na parte superior e destinados a receber água de lavagem de piso e efluentes dos ramais de descarga);
- ✓ Ralos sifonados com tampa cega hermética (RSH), destinados a receber efluentes dos ramais de descarga de mictórios;
- ✓ Caixa sifonada com tampa cega hermética destinada a receber efluentes do ramal de descarga do tanque e ralo de piso;
- ✓ Caixas de inspeção (destinadas a interligar os subcoletores até o coletor predial, reunir tubulações e permitir inspeção, limpeza e desobstrução da rede). Neste projeto as caixas de inspeção estão situadas na rede subcoletora das galerias técnicas.

- Subsistema de ventilação é a Conjunto de tubulações ou dispositivos destinados a encaminhar os gases para a atmosfera e evitar a fuga dos mesmos para os ambientes sanitários. Neste projeto, são partes componentes deste sistema e deverão ser executados conforme projeto de instalações hidrossanitárias:

#### **IV. Tubulações**

- ✓ Ramal de ventilação (tubo ventilador que interliga o ramal de esgoto a uma coluna de ventilação);
- ✓ Coluna de ventilação – CV – (tubo ventilador vertical que se prolonga acima da cobertura cuja extremidade superior é aberta à atmosfera)
- ✓ Tubo ventilador primário – VP – (prolongamento do tubo de queda acima da cobertura com extremidade superior aberta à atmosfera);
- ✓ Tubo ventilador secundário – VS – (prolongamento do tubo de queda secundário acima da cobertura);

#### **NORMAS TÉCNICAS E FONTES DE CONSULTA**

- Catálogo – Soluções AMANCO – Tubosistemas Linha Predial e Tubos Sistemas para Infra-estrutura;
- Instalações Hidráulicas e Sanitárias – Hélio Creder – 5ª edição – Livros Técnicos e Científicos – Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ 1995;
- Instalações Hidráulicas e Sanitárias Feitas Para Durar – Usando Tubos de PVC – Manuel Henrique Campos Botelho e Geraldo de Andrade Ribeiro Jr. – 1ª edição – São Paulo Proeditores, 1998;
- Instalações Prediais e Industriais – Archibald Joseph Macintyre – 3ª edição – Livros Técnicos e Científicos – Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ 1995;
- Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias – Archibald Joseph Macintyre – 1ª edição – Editora Guanabara – Rio de Janeiro, RJ – 1990;
- Manual Técnico de Instalações Hidráulicas e Sanitárias – TIGRE Tubos e Conexões – Divisão de Produto – Departamento de Assistência Técnica – Editora PINI, São Paulo, 1987;
- Modelo CEPLAN – UnB – Padronização de Pranchas de Desenho.
- NBR 5626/98 – Instalação Predial de Água Fria;
- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais – SEAP – Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio;
- TIGRE, Tubos e Conexões – Catálogos de Produtos Infra-Estrutura e Água, Linha Predial;
- Valloy – Industria e Comercio de Válvulas e Acessórios Ltda – Folheto Técnico – Dimensionamento de Válvulas Redutoras de Pressão VA 201 ou VA 611;
- Companhia de Saneamento do Distrito Federal – CAESB-DF – Detalhes de caixa com Válvula Redutora de Pressão – Projeto A. RED. LNT 2004.001;
- Control Valves BERMAD – Engineering Bulletin – 700 series – Válvulas redutoras de pressão;
- NBR 8160/99 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução;

#### **MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA – ÁGUA FRIA**

##### **I. Sistema de distribuição**

- O prédio do centro de vivência conta com um reservatório, já existente, de 20.000L. As colunas de distribuição já estavam presente no local, sendo apenas adaptada uma delas para o abastecimento dos sanitários do térreo. A copa, DML e sanitários do 1º pavimento já possuem

praticamente toda instalação pronta, sendo necessário apenas pequenos ajustes devido a variações de do projeto, conforme indicado nas pranchas.

- O sistema de distribuição proposto para o conjunto sanitários, copas e DML do centro de vivência compreende:

- ✓ Colunas de distribuição;
- ✓ Ramais;
- ✓ Sub-ramais.

## **II. Sistema de abastecimento**

- O sistema de abastecimento de água fria do prédio já é existente. A interligação com a rede da concessionária é feita através de duas tubulações com diâmetro de 25mm, que passam por dois hidrômetros localizados em uma caixa de alvenaria em frente à edificação. As duas colunas alimentam diretamente o reservatório superior, situado na cobertura.

## **III. DIRETRIZES**

- A execução das instalações de água deverá obedecer às instruções “Práticas de Projetos, Construção e Manutenção” dos Edifícios Públicos Federais da SEAP, Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio;
- Deverão ser obedecidas também as seguintes Normas e Práticas Complementares:
- Normas da ABNT e do INMETRO;
- NBR 5626 – Instalações Prediais de Água Fria – Procedimento;
- NBR 5651 – Instalação Predial de Água Fria – Especificação;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais e do Distrito Federal, inclusive normas de concessionárias dos serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA – CONFEA;

## **IV. NORMAS DE SERVIÇOS-ÁGUA FRIA**

- Estas Normas de Serviço têm por objetivo a execução e fiscalização das obras. Com esse objetivo, as seguintes prescrições deverão ser observadas:
- A execução das instalações de água fria, externas e internas, deverá ser feita por instalador legalmente habilitado e qualificado;

- A potabilidade da água não poderá ser colocada em risco pelos materiais com os quais estará em contato permanente;
- As normas dos fabricantes de tubos, conexões e aparelhos quanto ao carregamento, transporte, descarregamento, armazenamento, manuseio e instalações deverão ser seguidas.
- Os componentes utilizados nas instalações deverão obedecer às seguintes normas:
  - ✓ Válvulas de descarga – NBR 12904;
  - ✓ Hidrômetros – NBR 8193;
  - ✓ Torneiras de pressão – NBR 10281;
  - ✓ Tubos de PVC rígido – NBR 5648 e 5680;
  - ✓ Montagem de tubos de PVC – NBR 7372 e 5626;
  - ✓ Prever registros para bloqueio de fluxos d'água nos seguintes pontos:
  - ✓ Derivações para cada conjunto sanitário;
  - ✓ Ramais de grupos de aparelhos e pontos de consumo;
  - ✓ Ramais de válvulas de descarga;
  - ✓ Antes de pontos como bebedouros, filtros, mictórios, torneiras de áreas laváveis;
- Os trechos horizontais longos das tubulações deverão ter inclinação no sentido de favorecer o encaminhamento de ar para pontos altos;
- Na travessia de tubulações em estruturas quando previsto em projeto, preparar o local com a colocação de tubulação de diâmetro maior, de modo a não engastar a tubulação com a estrutura, permitindo sua movimentação;
- Não serão permitidas tubulações solidárias a estruturas de concreto; sempre que houver travessia de estrutura, o calculista deverá ser consultado; de qualquer forma, não atravessar tubulações em estrutura, sem que isso esteja previsto em projeto;
- As passagens de tubulações através de uma estrutura serão projetadas de modo a permitir a montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião, sem que seja necessário danificar essa estrutura;
- A instalação das tubulações será independente das estruturas e alvenarias, utilizando espaços livres verticais e horizontais para a sua passagem, com abertura para inspeções e substituições, podendo utilizar forros ou paredes falsas para escondê-las;
- Os suportes para tubulações suspensas serão posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física;
- Não utilizar calços ou guias nos trechos horizontais das tubulações de PVC, evitando pontos onde possam surgir ondulações localizadas.
- Tão logo concluídas, as tubulações devem ser protegidas com a colocação de plugs removíveis, plásticos ou buchas de papel ou madeira, de modo a protegê-las da entrada de corpos estranhos;

- As aberturas na alvenaria para passagem de tubulações deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1;3;
- Vistoriar os tubos, conexões e outros acessórios antes de iniciar a instalação; não utilizar as peças que apresentam falhas como:
  - ✓ Deformação ou ovalação;
  - ✓ Fissuras
  - ✓ Folga excessiva entre a bolsa e a ponta;
  - ✓ Soldas velhas com muitos coágulos;
  - ✓ Anéis de borracha sem identificação;
  - ✓ Anéis de borracha sem elasticidade;
- Não fazer bolsas em tubos cortados; utilizar luvas para ligação dos tubos;
- Para cada desvio ou ajustes, utilizar conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação;
- Para evitar tensão e trincas não se deve abusar da flexibilidade das tubulações;
- O transporte dos tubos deve ser feito com todo o cuidado para evitar deformação e avarias; evitar manuseio, grandes flechas e colocação de tubos com peças metálicas salientes durante o transporte e colocação e tubos em balanço;
- No descarregamento dos tubos do caminhão, não usar métodos violentos como, por exemplo, o lançamento dos tubos ao solo;
- Para evitar avarias os tubos devem ser carregados e nunca arrastados sobre o solo ou contra objetos duros;
- Os tubos devem ser estocados o mais próximo possível do ponto de utilização; O local destinado ao armazenamento deve ser plano e bem nivelado, para evitar deformação permanente nos tubos;
- Os tubos e conexões estocados deverão ficar protegidos do sol; deve-se evitar a formação de pilhas altas, que ocasionam ovalação dos tubos da camada inferior;
- As tubulações aparentes ou tubulações não embutidas, deverão obedecer a um correto espaçamento dos apoios, visando-se evitar flechas excessivas que possam provocar vibrações, vazamentos e bolsas de ar difíceis de serem drenadas. O ramal da galeria técnica que alimentará o IL deveser considerado como tubulação aparente para efeito de instalação de apoios e braçadeiras;
- O espaçamento máximo entre apoios (braçadeiras ou fitas metálicas) deverá obedecer a seguinte tabela:

<b>Diâmetro (mm)</b>	<b>Espaçamento máximo (m)</b>
20	0,90

<b>Diâmetro (mm)</b>	<b>Espaçamento máximo (m)</b>
25	1,00
32	1,10
40	1,30
50	1,50
60	1,60
75	1,90
85	2,10
110	2,00

- As fitas metálicas a que se refere o item anterior deverão ser da marca Walsywa tipo extra leve ou Eraflex ou equivalente;
- As braçadeiras de fixação dos tubos não embutidos devem ter folga suficiente (maior largura que a tubulação), de modo a permitir uma leve movimentação da tubulação (dilatação / contração) com exceção dos pontos fixos previstos em projeto. Não utilizar fios, arames e barras de ferro com a função de apoio às tubulações;
- Os apoios dos sistemas de suspensão por fitas metálicas deverão ser posicionados alternados lateralmente, com relação ao eixo da tubulação, prevenindo-se assim, eventuais oscilações dos tubos durante a operação do sistema;
- Os tubos em PVC rígido, quando instalados na vertical e não embutidos, deverão ser fixados às estruturas ou alvenarias, por meio de braçadeiras metálicas, tipo Omega ou U, e quando horizontal, com fita metálica zincada marca Walsywa ou equivalente, ou, quando indicado e detalhado em projeto, por meio de suportes metálicos especiais, com espaçamento máximo de 2,0 metros, entre conexões consecutivas.
- As juntas das tubulações deverão ser executadas segundo procedimentos técnicos que garantam o desempenho adequado da tubulação. No estabelecimento de tais procedimentos, deverão ser consideradas as recomendações dos fabricantes.
- Na execução de juntas, cuidados deverão ser tomados de modo a garantir que sejam removidos os materiais aderentes às extremidades das tubulações e de modo a impedir que os materiais utilizados entrem em seu interior.
- Para execução de juntas soldadas, a extremidade do tubo deverá ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão.



O corte deverá ser feito com ferramenta em boas condições de uso, para se obter uma superfície de corte bem acabada e garantir a perpendicularidade do plano de corte em relação ao eixo do tubo. As rebarbas internas e externas deverão ser eliminadas com lima ou lixa fina. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas deverão ser lixadas com lixa fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Ambas as superfícies deverão receber uma película fina de adesivo plástico (solda). A extremidade do tubo deverá ser introduzida até o fundo da bolsa, sendo mantido imóvel por cerca de 30 s para pega da solda. Deverá ser removido o excesso de adesivo e evitado que a junta sofra solicitações mecânicas por um período de 5 min;

- Deverão ser evitados o encurvamento dos tubos e a execução de bolsas nas suas extremidades; utilizar sempre as conexões específicas;
- As inspeções e ensaios deverão ser efetuados para verificar a conformidade da execução da instalação predial de água fria do IL com o respectivo projeto e se esta execução foi corretamente levada a efeito. O instalador deverá estabelecer os procedimentos necessários e suficientes para tal, consistindo em ações necessárias para verificação de atividades de execução relacionadas a aspectos críticos de desempenho da instalação, podendo se dar durante o desenvolvimento da execução como também após a sua conclusão.
- As inspeções a serem executadas nas instalações de água fria do IL poderão ser simples inspeções visuais como, também, poderão exigir a realização de medições, aplicação de cargas, pequenos ensaios de funcionamento e outros. A conformidade com o projeto e a correção das atividades de execução deverá ser verificada por inspeções, que se efetuarão durante todo o desenvolvimento da execução da instalação. Particular atenção deverá ser dada para o tipo, o material, as dimensões e o posicionamento das tubulações.
- Durante a instalação das tubulações aparentes, embutidas ou recobertas, deverá ser efetuada inspeção visual, observando-se particularmente a correta execução de juntas, instalação de válvulas e registros. Atenção especial deverá ser dada ao correto posicionamento dos pontos de utilização.
- Na fase da instalação das peças de utilização deverá ser verificado se as torneiras, os registros, as válvulas e os outros componentes da instalação estão em conformidade com o projeto. A resistência mecânica das fixações e o acabamento geral da instalação deverão ser particularmente observados.
- As tubulações da instalação de água fria deverão ser submetidas a ensaio para verificação da estanqueidade durante o processo de montagem, quando elas ainda estiverem totalmente expostas e, portanto, sujeitas à

inspeção visual e a eventuais reparos. A viabilização do ensaio nas condições citadas só ocorrerá se for realizado por partes, o que implicará, necessariamente, a inclusão desta atividade no planejamento geral de construção ou obra na edificação. No entanto, as verificações da estanqueidade por partes deverão ser complementadas por verificações globais, de maneira que o instalador poderá garantir ao final que a instalação predial de água fria estará totalmente estanque. Tanto no ensaio de estanqueidade executado por partes como no ensaio global, os pontos de utilização poderão contar com as respectivas peças de utilização já instaladas ou, caso isto não seja possível, poderão ser vedados com bujões ou tampões.

- O ensaio de estanqueidade deverá ser realizado de modo a submeter às tubulações a uma pressão hidráulica superior àquela que se verificará durante o uso. O valor da pressão de ensaio, em cada seção da tubulação, deverá ser no mínimo 1,5 vez o valor da pressão prevista em projeto para ocorrer nessa mesma seção em condições estáticas.
- Um procedimento para execução do ensaio em determinada parte da instalação predial de água fria é apresentado a seguir:
  - ✓ As tubulações a serem ensaiadas deverão ser preenchidas com água, cuidando-se para que o ar seja expelido completamente do seu interior;
  - ✓ Um equipamento que permitirá elevar gradativamente a pressão da água deverá ser conectado às tubulações. Este equipamento deverá possuir manômetro, adequado e aferido, para leitura das pressões nas tubulações;
  - ✓ O valor da pressão de ensaio deverá ser de 1,5 vez o valor da pressão em condições estáticas, previstas em projeto para a seção crítica, ou seja, naquela seção que estará submetida ao maior valor de pressão em condições estáticas;
  - ✓ Alcançado o valor da pressão de ensaio, as tubulações deverão ser inspecionadas visualmente, bem como deverá ser observada eventual queda de pressão no manômetro. Após um período de pressurização de 1 h, a parte da instalação ensaiada poderá ser considerada estanque, se não for detectado vazamento e não ocorrer queda de pressão. No caso de ser detectado vazamento, este deverá ser reparado e o procedimento repetido.
- A pressão de ensaio em qualquer seção da tubulação deverá ser superior a 100 kPa, qualquer que seja à parte da instalação sob ensaio considerada.
- O ensaio de estanqueidade nas peças de utilização deverá ser realizado após a execução da instalação predial de água fria, com a instalação totalmente cheia d'água, de forma que as peças de utilização estarão sob condições normais de uso. Todas as peças de utilização deverão estar fechadas e mantidas sob carga, durante o período de 1 h. Os registros de fechamento deverão estar todos abertos. Deverão ser observados eventuais vazamentos nas juntas das peças de utilização e dos registros de fechamento, bem como nas ligações hidráulicas; Também deverão ser observados possíveis vazamentos nas peças de utilização, quando estas forem manobradas,

a fim de se obter o escoamento próprio da condição de uso. As peças de utilização poderão ser consideradas estanques se não for detectado vazamento. No caso da detecção de vazamentos, estes deverão ser reparados e o procedimento repetido;

- Para as situações não previstas, onde possa ser necessário introduzir modificações no projeto, dever-se-á, após autorização do projetista, registrar adequadamente as alterações procedidas na execução.

### **MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA - ESGOTO**

- O prédio atualmente possui dois conjuntos de banheiros, um no térreo e outro no 1º pavimento. A tubulação dos sanitários do 1º pavimento será aproveitada por completa, necessitando apenas de pequenas adaptações. No térreo, todavia, será necessário instalar novas tubulações e caixas de inspeções, conforme indicado no projeto. Isso deve-se ao fato dos sanitários existentes se situarem mais afastados do novo local previsto, numa área onde não haverá intervenções na obra.
- A instalação predial de esgotos sanitários foi projetada segundo o Sistema DUAL, ou seja, com instalações de esgotos primário e secundário separados por um desconector, conforme prescrições da NBR 8160/99 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução.
- O sistema predial de esgoto sanitário compreende um conjunto de tubulações e acessórios destinados a coletar e transportar o esgoto sanitário, garantindo o encaminhamento dos gases para a atmosfera e evitar a fuga dos mesmos para os ambientes sanitários.
- Esse sistema é dividido em dois subsistemas:
  - ✓ Subsistema de coleta e transporte
  - ✓ Subsistema de ventilação.

### **SUBSISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE**

- Conjunto de aparelhos sanitários, tubulações e acessórios destinados a captar o esgoto sanitário e conduzi-lo a um destino adequado.
- Neste projeto, são partes componentes deste sistema:

#### **I. Aparelhos**

- ✓ Bacias sanitárias;
- ✓ Lavatórios;
- ✓ Mictórios;
- ✓ Tanque;
- ✓ Cubas (pias de cozinha/copa);
- ✓ Torneiras de lavagem;
- ✓ Filtro.

#### **II. Tubulações**

- ✓ Ramais de descarga (recebem os efluentes diretamente dos aparelhos);
- ✓ Ramais de esgoto (recebem os efluentes dos ramais de descarga);

- ✓ Tubos de queda (tubulações verticais que recebem os efluentes de um ou mais tubos de queda ou ramais de esgoto);
- ✓ Subcoletores (tubulações que interligam as caixas de inspeção).

### **III. Acessórios e desconectores**

- ✓ Ralos secos (recipientes com grelha na parte superior, destinados a receber água de lavagem de pisos);
- ✓ Ralos sifonados (recipientes dotados de desconector, com grelha na parte superior e destinados a receber água de lavagem de piso e efluentes dos ramais de descarga);
- ✓ Ralos sifonados com tampa cega hermética (RSH), destinados a receber efluentes dos ramais de descarga de mictórios;
- ✓ Caixa sifonada com tampa cega hermética destinada a receber efluentes do ramal de descarga do tanque e ralo de piso;
- ✓ Caixa de gordura (destinada a receber efluente das pias da copa e reter as gorduras que devem ser removidas posteriormente);
- ✓ Caixas de inspeção (destinadas a interligar os subcoletores até o coletor predial, reunir tubulações e permitir inspeção, limpeza e desobstrução da rede). Neste projeto as caixas de inspeção estão situadas na rede subcoletora das galerias técnicas.

## **SUBSISTEMA DE VENTILAÇÃO**

- Conjunto de tubulações ou dispositivos destinados a encaminhar os gases para a atmosfera e evitar a fuga dos mesmos para os ambientes sanitários.
- Neste projeto, são partes componentes desse subsistema:

### **I. Tubulações**

- ✓ Ramal de ventilação (tubo ventilador que interliga o ramal de esgoto a uma coluna de ventilação);
- ✓ Coluna de ventilação – CV – (tubo ventilador vertical que se prolonga acima da cobertura cuja extremidade superior é aberta à atmosfera)
- ✓ Tubo ventilador primário – VP – (prolongamento do tubo de queda acima da cobertura com extremidade superior aberta à atmosfera);
- ✓ Tubo ventilador secundário – VS – (prolongamento do tubo de queda secundário acima da cobertura);
- ✓ Tubo ventilador de gordura – VG – (prolongamento do tubo de queda de gordura acima da cobertura);

## **MEMÓRIA DE CÁLCULO - ESGOTO**

- Todo o cálculo foi realizado através das Unidades Hunter de Contribuição (UHC), conforme NBR 8160/ABNT.
- O dimensionamento dos ramais de descarga segue os critérios estabelecidos na Norma Brasileira NBR 8160/99 da ABNT, que recomenda

a utilização das Unidades Hunter de Contribuição (UHC), conforme tabela 1 anexada (tabela 3 – NBR 8160/99).

- O dimensionamento dos ramais de esgoto foi feito conforme tabela 2 (Tabela 5 – NBR 8160/99).
- O dimensionamento dos tubos de queda foi feito conforme tabela 3 (Tabela 6 – NBR 8160/99).
- O dimensionamento dos subcoletores e coletor predial foi feito conforme tabela 4 (Tabela 7 – NBR 8160/99).
- Os ramais, as colunas e barriletes de ventilação foram dimensionados conforme tabelas 5 e 6 anexas (Tabelas 8 e 2 – NBR 8160/99)
- Os ramais de ventilação foram instalados considerando a distância máxima permitida entre os desconectores e seus respectivos tubos ventiladores conforme tabela 7 anexada (Tabela 1 – NBR 8160/99).

#### TABELAS UTILIZADAS

- Seguem em anexo, as tabelas da norma NBR 8160/99 utilizadas no dimensionamento das tubulações prediais de esgoto sanitário.
- 
- Tabela 1 – Unidade Hunter de Contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga (Tabela 3 – NBR 8160/99)

Aparelho sanitário	UHC	Ø ramal de descarga
Bacia Sanitária	6	100
Bebedouro	0,5	40
Chuveiro coletivo	4	40
Lavatório de uso geral	2	40
Mictório	2	40
Pia de cozinha	3	50
Tanque	3	40

- Tabela 2 – Dimensionamento de ramais de esgoto (Tabela 5 – NBR 8160/99)

Ø ramal de esgoto	UHC
40	3
50	6
75	20

100	160
-----	-----

- Tabela 3 – Dimensionamento de tubos de queda – Prédio de até três pavimentos (Tabela 6 – NBR 8160/99)

Ø tubo de queda	UHC
40	4
50	10
75	30
100	240

- Tabela 4 – Dimensionamento de subcoletores e coletor predial (Tabela 7 – NBR 8160/99)

Ø coletor	UHC máximo em função das declividades mínimas (%)			
	0,5	1	2	4
100	-	180	216	250
150	-	700	840	1000
200	1400	1600	1920	2300
250	2500	2900	3500	4200

- Tabela 5 – Dimensionamento de ramais de ventilação (Tabela 8 – NBR 8160/99)

Grupos de aparelhos sem bacias sanitárias		Grupos de aparelhos com bacias sanitárias	
UHC	Ø ramal de ventilação	UHC	Ø ramal de ventilação
Até 12	40	Até 17	50
13 – 18	50	18 – 60	75
19 – 36	75	-	-

- Tabela 6 – Dimensionamento de colunas e barriletes de ventilação (Tabela 2 – NBR 8160/99)

Ø tubo de queda ou ramal de esgoto	UHC	Ø tubo de ventilação		
		40	50	75
		Comprimento permitido (m)		
50	12	23	61	-
50	20	15	46	-
75	10	13	46	317

75	21	10	33	247
75	53	8	29	207
75	102	8	26	189
100	43	-	11	76
100	140	-	8	61
100	320	-	7	52

- Tabela 7 – Distância máxima de um desconector ao tubo ventilador (Tabela 1 – NBR 8160/99)

Ø ramal descarga	Distância máxima (m)
40	1,00
50	1,20
75	1,80
100	2,40

## DESCONECTORES

### I. Tipos

- Os desconectores utilizados neste projeto serão dos seguintes tipos:
- Para bacias sanitárias, os próprios sifões internos. São bacias sanitárias (vasos) auto-sifonadas;
- Caixas sifonadas com grelha (ralos sifonados) para receber efluentes dos lavatórios, bebedouros e ralos de lavagem de pisos;
- Caixas sifonadas (ralos sifonados) com tampa hermética cega para receber efluentes de mictórios;
- Caixas sifonadas com tampa hermética cega para receber efluentes dos tanques de lavar roupa;
- Caixa múltipla para gordura com cesta de limpeza para receber efluente das cubas (pias das copas);

### II. Dimensionamento

- NBR 8160/99 – itens 5.1.1 e 5.1.5
- Ralos sifonados de 150 x 185 x 75 mm com grelha e porta-grelha circulares metálicas para efluentes de lavatório (capacidade até 15 UHC);
- Caixa múltipla para gordura (C.M.G) cilíndrica com cesta de limpeza com as seguintes dimensões:
- Diâmetro interno 0,40m;

- Parte submersa do septo 0,20m;
- Capacidade de retenção 31 litros;
- Diâmetro da tubulação de saída DN 100mm.
- Caixa sifonada com tampa cega metálica 150 x 185 x 75 mm para efluente de tanque ou mictório (capacidade até 15 UHC)
- Ralo sifonado de 150 x 185 x 75 mm com grelha e porta-grelha metálicos para efluente de bebedouros (capacidade até 15 UHC)
- OBSERVAÇÃO: Foram adotados ralos e caixas sifonadas com capacidade de até 15 UHC e tubo de saída de 75mm para lavatórios e mictórios para minimizar obstruções e facilitar a manutenção; Para escoar apenas água de lavagem de piso foram adotados ralos sifonados ou ralos secos com saída de 50mm (150 x 150 x 50mm)

### **III. Ramais de esgoto**

- Para os ramais de esgoto provenientes dos ralos sifonados e caixas sifonadas foi adotado  $\varnothing$ 75mm (Tab 2 até 160 UHC). Para ralos de lavagem de piso  $\varnothing$ 50mm e para caixas de gordura  $\varnothing$ 100mm;
- Para ramais de bacias sanitárias foi adotado  $\varnothing$ 100 mm (Tab 2 até 160 UHC).

### **IV. Tubos de queda**

- Tubos de queda de cada grupo de aparelhos  $\varnothing$  100mm até 240 UHC – Tab 3. (para tubos que escoam efluente de bacias sanitárias o diâmetro mínimo é 100mm).

### **V. Ramais de ventilação (Tab 5)**

- Até 3 lavatórios, 6 UHC, diâmetro 40mm Tab 5;
- Vasos sanitários diâmetro 40mm.
- OBS: serão adotados  $\varnothing$ 50mm e 75mm para os ramais de ventilação;

### **VI. Colunas de ventilação**

- A coluna de ventilação para o conjunto de sanitários do térreo será interligada com a do 1º pavimento, essa já existente. Ambas possuem diâmetro de 75mm.
- Os ramais, colunas e barriletes de ventilação, deverão ter um aclave mínimo de 1%.

## **DIRETRIZES - ESGOTO**



- A execução dos serviços de Instalação de Esgotos Sanitários, deverá atender as seguintes Normas e Práticas Complementares:
- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais – SEAP – Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio;
- Normas da ABNT e do INMETRO;
- NBR 8160/99 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais e do Distrito Federal, inclusive normas de concessionárias dos serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA – CONFEA;

### **NORMAS DE SERVIÇOS - ESGOTO**

- As tubulações de esgotos sanitários serão instaladas de forma a não ficarem solidárias à estrutura de concreto armado da edificação;
- Os ramais de esgotos provenientes dos conjuntos sanitários serão ligados em caixas de inspeção da rede subcoletora existente nas galerias técnicas do subsolo;
- Todas as caixas coletoras do esgoto pluvial são existentes, e a grande maioria do cloacal também. Será necessário instalar apenas algumas caixas para atendimento do novo conjunto de sanitários do térreo.
- Todas as tubulações de esgotos sanitários serão em PVC rígido; para tubulações de esgoto secundário deverá ser utilizado PVC soldável e para esgotos primários, tubos de queda e colunas de ventilação utilizar tubulações de PVC ponta e bolsa com junta elástica;
- Os ramais de descarga e de esgoto deverão ter as seguintes declividades mínimas:
- Tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, declividade de 2%;
- Tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm, declividade de 1%.
- Os tubos de queda, destinados a receber os efluentes dos conjuntos sanitários têm diâmetro nominal de 100mm;
- Deverão ser instalados joelhos de 87°30`SR nas transições dos tubos de queda de vertical para horizontal (pés de coluna);
- Os ramais, colunas e barriletes de ventilação deverão ter um aclave mínimo de 1%; os barriletes interligarão as colunas de ventilação acima do forro de maneira a ter uma única saída para a atmosfera;
- No pavimento térreo onde não houver barrilete de ventilação, a coluna de ventilação será prolongada acima do forro com saída para a atmosfera.
- Todos os banheiros terão ralos sifonados de PVC de 150mm x 150mm x 50mm com grelha cromada ou niquelada para receber efluentes de

lavatórios ou bebedouros e com tampa cega cromada ou niquelada para receber efluentes de mictórios;

- Para coletar efluente das pias da copa será instalada uma caixa múltipla de gordura de PVC (CMG), com saída  $\varnothing 75\text{mm}$ ;
- As tubulações verticais, TQ ou CV, embutidas nos shafts, bem como as tubulações aparentes no teto ou verticais deverão ser fixadas nas alvenarias ou estruturas por meio de braçadeiras ou suportes, com espaçamento máximo de 1,20m.

#### **DISPOSIÇÕES GERAIS - LOUÇAS:**

- Os aparelhos sanitários, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA, com maior apuro e de acordo com indicações dos projetos de arquitetura e instalações.
- A louça para os diferentes tipos de aparelhos sanitários e acessórios será de grês branco (grês porcelânico), salvo quando expressamente especificado de modo diverso.
- As peças serão bem cozidas, desempenadas, sem deformações e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis.
- O esmalte será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos.
- Observação: em caso de substituição do produto especificado, caberá a CONTRATADA a apresentação da seguinte documentação técnica para comprovação de equivalência dos produtos: especificação do produto comprovando total equivalência com o especificado
- Especificação: salvo especificação em contrário, as louças serão em grês porcelânico, na cor branco, fabricante Deca ou equivalente, seguindo as seguintes especificações

#### **EXECUÇÃO- LOUÇAS:**

- Localizar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica.
- Verificar se todos os pontos de alimentação de água e de coleta de esgoto, necessários para instalação do equipamento sanitário, estão disponíveis e de acordo com as instruções, para a finalidade, fornecidas pelo fabricante.
- Verificar se as tubulações de alimentação e de esgoto encontram-se livres de obstruções.
- A tubulação de saída deve ser ligada a ralo sifonado.

- A transposição da bacia para o ramal de descarga será perfeitamente vedada, para evitar o escape de gases provenientes da rede de esgoto.
- A extremidade do ponto de coleta de esgoto ficará no máximo, 10 mm acima do piso e, no mínimo, rente a piso acabado.
- As bacias serão apoiadas diretamente sobre o piso. A vedação entre o piso e a peça será efetuada com silicone de cura acética, monocomponente, baixo módulo (0,25 a 0,35 MPa ou 30 a 35 psi) e que apresente resistência ao mofo. É vedado o assentamento das bacias sobre um leito constituído por pasta ou argamassa de cimento, em que se considerando as prováveis trincas decorrentes da diferença dos coeficientes de dilatação entre os materiais em contato – louça, pasta ou argamassa e pavimentação.
- O lavatório deve ser rejuntado à parede com argamassa de cimento branco (1:6), ou a própria pasta de rejuntamento do revestimento de parede.
- As cubas de sobrepor ou de embutir serão instaladas de tal forma que a vedação, entre eles e o tampo da bancada, seja perfeita. A fixação será objeto de cuidados especiais para evitar seu desprendimento e consequente queda.

#### **DISPOSIÇÕES GERAIS - METAIS:**

- Os artigos de metal para equipamento sanitário serão de perfeita fabricação, esmerada usinagem e cuidadoso acabamento; as peças não poderão apresentar quaisquer defeitos de fundição ou usinagem; as peças móveis serão perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerado qualquer empeno, vazamento, defeito de polimento, acabamento ou marca de ferramentas.
- A galvanoplastia dos metais será primorosa, não se admitindo qualquer defeito na película de recobrimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base.
- A Contratada deverá fornecer todo o material necessário à instalação, tais como parafusos, garras, buchas etc.
- Observação: em caso de substituição do produto especificado, caberá a CONTRATADA a apresentação da seguinte documentação técnica para comprovação de equivalência dos produtos: especificação do produto comprovando total equivalência com o especificado.

#### **EXECUÇÃO - METAIS:**

- O perfeito estado dos materiais empregados será detidamente verificado pela CONTRATADA, antes de seu assentamento.
- Locar as peças de acordo com o projeto executivo de arquitetura. A locação deve atender às condições de acessibilidade da norma NBR 9050.

- O aparelho deve ser instalado corretamente, de acordo com instruções do fabricante.
- Utilizar o registro regulador de vazão ou o dispositivo restritor de vazão que acompanha o produto, conforme orientação do fabricante.
- Após a limpeza das roscas passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo (não se deve forçar o aperto e sim voltar a peça até que esteja na posição certa). A fixação se dará pela trava química após alguns minutos.
- Torneira de parede: Seu eixo deve posicionar-se a aproximadamente 20cm da superfície da bancada ou lavatório.
- O anel de vedação da bacia sanitária deve ser colocado primeiro na bacia e depois virar a bacia para assentá-la no ponto de esgoto.
- Torneira de mesa: O fechamento automático deve ocorrer dentro de 4 a 10 segundos e o botão de acionamento deve voltar para a posição original e o volume máximo de água por ciclo deve ser de 1,2L.
- Válvula de descarga para mictório: o eixo do botão de acionamento da válvula de descarga deve ser posicionado de acordo com o especificado em projeto.
- Ao instalar a torneira ou a válvula de descarga, verificar os seguintes itens e providenciar as correções necessárias, recorrendo às instruções do fabricante ou substituição do produto:
- Estanqueidade: o aparelho em repouso (fechado) não deve apresentar qualquer vazamento;
- Força de acionamento: a vazão de água deve ocorrer sem necessidade de grande esforço;
- Ciclo de funcionamento: o fechamento automático deve ocorrer dentro de 4 a 10 segundos e o botão de acionamento deve voltar para a posição original;
- Volume máximo de água da descarga para mictório: 1,5L.

#### **DISPOSIÇÕES GERAIS – ACESSÓRIOS SANITÁRIOS:**

- Os aparelhos sanitários, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA, com maior apuro e de acordo com indicações dos projetos de arquitetura e instalações.
- As peças serão bem cozidas, desempenadas, sem deformações e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis.
- A superfície será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou rachaduras.

- Observação: em caso de substituição do produto especificado, caberá a CONTRATADA a apresentação da seguinte documentação técnica para comprovação de equivalência dos produtos: especificação do produto comprovando total equivalência com o especificado.
- Locar as peças de acordo com o projeto executivo de arquitetura. A locação deve atender às condições de acessibilidade da norma NBR 9050.

## **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**

##### **05.01.201.01 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Tubo de PVC rígido soldável 75mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redes internas e externas.

##### **05.01.201.02 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Tubo de PVC rígido soldável 75mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redes internas e externas.

##### **05.01.201.03 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Tubo de PVC rígido soldável 60mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redes internas e externas.

##### **05.01.201.04 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Tubo de PVC rígido soldável 50mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redes internas e externas.

##### **05.01.201.05 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**Tipo:** Tubo de PVC rígido soldável 40mm.

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Redes internas e externas.

**05.01.201.06 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Tubo de PVC rígido soldável 32mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redes internas e externas.

**05.01.201.07 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**Tipo:** Tubo de PVC rígido soldável 25mm.

**Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

**Aplicação:** Redes internas e externas.

**05.01.202: ADAPTADOR**

**05.01.202.01 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/2”, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Adaptador PVC sold. curto c/bolsa-rosca p/ registro, diâmetros (50mmx1 1/2”).
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Na transição de tubos de PVC soldável para conexões roscáveis (registro).

**05.01.202.02 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4”, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Adaptador PVC sold. curto c/bolsa-rosca p/ registro, diâmetros (25-3/4).
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Na transição de tubos de PVC soldável para conexões roscáveis (registro).

**05.01.202.03 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 1.1/2”, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Adaptador PVC sold. curto c/bolsa-rosca p/ registro, diâmetros (40-1 1/2).
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Na transição de tubos de PVC soldável para conexões roscáveis (registro).

**05.01.202.04 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM X 2”, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Adaptador PVC sold. curto c/bolsa-rosca p/ registro, diâmetros (60-2).
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Na transição de tubos de PVC soldável para conexões roscáveis (registro).

**05.01.202.05 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM X 2.1/2”, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA**

- **Tipo:** Adaptador PVC sold. curto c/bolsa-rosca p/ registro, diâmetros (75-2 1/2).
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Na transição de tubos de PVC soldável para conexões roscáveis (registro).

**05.01.203: BUCHA DE REDUÇÃO**

**05.01.203.01 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO BUCHA DE REDUÇÃO LONGA 50MMX25MM**

- **Tipo:** Bucha de redução PVC soldável classe15, diâmetros (50x25mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redução de diâmetros de tubulações.

**05.01.203.02 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO BUCHA DE REDUÇÃO LONGA 75MMX60MM**

- **Tipo:** Bucha de redução PVC soldável classe15, diâmetros (75x60mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.

- **Aplicação:** Redução de diâmetros de tubulações.

**05.01.203.03 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO BUCHA DE REDUÇÃO LONGA 60MMX50MM**

- **Tipo:** Bucha de redução PVC soldável classe15, diâmetros (60x50mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redução de diâmetros de tubulações.

**05.01.203.04 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO BUCHA DE REDUÇÃO LONGA 60MMX25MM**

- **Tipo:** Bucha de redução PVC soldável classe15, diâmetros (60x25mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redução de diâmetros de tubulações.

**05.01.203.05 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO BUCHA DE REDUÇÃO LONGA 40MMX25MM**

- **Tipo:** Bucha de redução PVC soldável classe15, diâmetros (40x25mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redução de diâmetros de tubulações.

**05.01.206: CURVA**

**05.01.206.01: CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Curva 90º PVC soldável classe15, diâmetros (50mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.01.207: JOELHO**

**05.01.207.01: JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

- **Tipo:** Joelho 45º PVC soldável classe15, diâmetros (25mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.



**05.01.207.02: JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Joelho PVC 45º soldável classe15, com bucha de latão diâmetro (32mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Ligação dos aparelhos.

**05.01.207.03 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Joelho 45º PVC soldável classe15, diâmetros (40mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.01.207.04 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Joelho 90º PVC soldável classe15, diâmetros (25mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.01.207.05 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Joelho 90º PVC soldável classe15, diâmetros (32mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.01.207.06 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Joelho 90º PVC soldável classe15, diâmetros (40mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.01.207.07 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Joelho 90º PVC soldável classe15, diâmetros (60mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção das tubulações

**05.01.207.08 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Joelho 90º PVC soldável classe15, diâmetros (75mm)
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção das tubulações.

**05.01.207.09 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4" INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Joelho PVC 90º soldável classe15, com bucha de latão diâmetro 25x3/4".
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Ligação dos aparelhos.

**05.01.207.10 JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2" INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Joelho PVC 90º soldável classe15, com bucha de latão diâmetro 25x1/2".
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Ligação dos aparelhos.

**05.01.208: LUVA**

**05.01.208.01 LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Luva soldável 40x32.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redução dos diâmetros das tubulações.

**05.01.208.02 LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Luva soldável 32x25.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redução dos diâmetros das tubulações.

**05.01.209: TÊ**

**05.01.209.01 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Tê PVC soldável classe15, diâmetro (75mm).
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

**05.01.209.02 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Tê PVC soldável classe15, diâmetro (75mm).
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

**05.01.209.03 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Tê PVC soldável classe15, diâmetro (60mm).
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

**05.01.209.04 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Tê PVC soldável classe15, diâmetro (50mm).
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

**05.01.209.05 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Tê PVC soldável classe15, diâmetro (40mm).
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

**05.01.209.06 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Tê PVC soldável classe15, diâmetro (32mm).
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

**05.01.209.07 TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Tipo: Tê PVC soldável classe15, diâmetro (25mm).
- Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
- 
- 
- Aplicação: Nas derivações de tubulações.

**05.01.209.08 TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75 MM X 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Tipo: Tê PVC soldável classe15, diâmetros (75mmx50mm).
- Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
- Aplicação: Redução e derivações de tubulações.

**05.01.209.09 TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Tipo: Tê PVC soldável classe15, diâmetros (50mmx25mm).
- Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
- Aplicação: Redução e derivações de tubulações.

**05.01.209.10 TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Tipo: Tê PVC soldável classe15, diâmetros (32mmx25mm).
- Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
- Aplicação: Redução e derivações de tubulações.

**05.01.209.11 TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Tipo: Tê PVC soldável classe15, diâmetros (25mm – 1/2").
- Fabricação: Tigre, Amanco ou equivalente.
- Aplicação: Ligação dos aparelhos.

**05.01.500: APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS**

**05.01.501: LAVATÓRIO INDIVIDUAL**

**05.01.501.01 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CUBA DE EMBUTIR OVAL, CÓD. L.59.17, FABRICANTE DECA OU EQUIVALENTE, COR BRANCA**

- **Tipo:** Cuba de embutir.
- **COMPOSIÇÃO BÁSICA:** Argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos.
- **NORMA / DECRETO:** NBR15097-1, NBR15097-2, NBR15097-1, NBR15097-2.
- **ORGÃO NORMATIZADOR:** ABNT
- **Fabricação:** Deca ou similar.
- **Dimensões:** Altura: 145 | Comprimento: 305 | Largura: 390
- **Aplicação:** Fornecer e instalar nos sanitários, em locais indicados no projeto hidrossanitário.

**05.01.501.02 LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Para utilização dos lavatórios dos sanitários PCD será prevista área de aproximação frontal para pessoas com mobilidade reduzida e portador de cadeira de rodas, devendo estender-se até o mínimo de 0,25 m sob o lavatório, conforme normas técnicas de acessibilidade da ABNT NBR 9050/2015
- Serão em louça, na cor branca, ajustados na altura conforme em projeto arquitetônico
- Referência: Lavatório com coluna suspensa - linha Conforto, referência L51- fabricante Deca; linha Alhoa, referência 56005 – fabricante Celite ou equivalente.
- Deverão ser seguidas as instruções e recomendações do fabricante para manuseio, instalação e conservação do produto.

**II. LOCAL:**

- Nos sanitários PCD.

**05.01.501.03 BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, ESP. 2MM, COM RODABANÇA DE 15 CM E SAIA DE 10CM, COM SUPORTE DE MÃO FRANCESA**

- **Tipo:** Bancada esculpida
- **Fabricação:** Marmorista/graniteiro com encargos complementares.
- **Aplicação:** Fornecer e instalar nos sanitários masculino e feminino e Copas do Térreo e 1º Pavimento conforme indicado no projeto arquitetônico e hidrossanitário.

**05.01.501.04 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR,  
CÓD. L1071.17, FABRICANTE DECA OU EQUIVALENTE, COR BRANCA**

- **Tipo:** Bacia sanitária convencional.
- **COMPOSIÇÃO BÁSICA:** Argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos.
- **NÚMERO NORMA / DECRETO:** NBR15097-2, NBR15097-1, NBR15097-2, NBR15097-1.
- **Fabricação:** Deca ou similar.
- **Dimensões:** Altura: 135 | Comprimento: 305 | Largura: 590
- **Aplicação:** Fornecer e instalar nas bancadas das Copas do Térreo e 1º Pavimento, em locais indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário.

**05.01.503: BACIA SIFONADA**

**05.01.503.01 VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA -  
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2016**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de bacia com consumo de 6 litros por fluxo.
- Preparada para a utilização com sistema de descarga com tecnologia Duo, com dois botões: descarga completa: 6 litros (limpeza total) e descarga com volume reduzido: 3 litros (troca de líquidos). Garantindo assim uma economia de água de até 60%.
- Produto com sifão oculto.
- Referência: Bacia DECA, Linha Ravena, ou equivalente.
- Altura: 385 | Comprimento: 590 | Largura: 385
- **COMPOSIÇÃO BÁSICA:** Argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos.
- Acabamento branco ( P.90 17)
- **NÚMERO NORMA / DECRETO:** NBR15097-2, NBR15097-1, NBR15097-2, NBR15097-1
- Deverão ser seguidas as instruções e recomendações do fabricante para manuseio, instalação e conservação do produto

**II. LOCAL:**

- Nos sanitários femininos e masculinos.

**05.01.503.02 VASO SANITÁRIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO  
FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO  
PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de bacia adaptada para sanitário PCD conforme NBR 9050/2015
- Bacia com consumo de 6 litros por fluxo
- Preparada para a utilização com sistema de descarga com tecnologia Duo, com dois botões: descarga completa: 6 litros (limpeza total) e descarga com volume reduzido: 3 litros (troca de líquidos). Garantindo assim uma economia de água de até 60%
- Linha: Vogue Plus Conforto Deca ou equivalente
- Acabamento: Branco (P.510.17)
- Dimensões: Altura: 440 | Comprimento: 535 | Largura: 360
- Material: Argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos.
- Norma / Decreto: NBR15097-1, NBR15097-2, NBR15097-1, NBR15097-2.
- Produto com sifão oculto

**II. LOCAL:**

- Nos sanitários PCD.

**05.01.503.03 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ASSENTO PLÁSTICO, LINHA IZY  
CONFORTO/RAVENA, CÓD. AP.165.17, COR BRANCA, FABRICANTE DECA OU  
EQUIVALENTE**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de assento sanitário em bacia sanitária instalada.
- linha izy conforto/Ravena, cód. ap.165.17, cor branca, fabricante deca ou equivalente
- COMPOSIÇÃO BÁSICA: Fixação e/ou ferragens em ligas de cobre (Bronze e Latão) e assento em polipropileno e injetado de alta durabilidade.
- Dimensões: Altura: 60 | Comprimento: 430 | Largura: 365
- Produto com aditivo químico com proteção antibactéria, evita a proliferação de bactérias na superfície do produto.
- Todos os acessórios e ferramentas para instalação do equipamento estão incluídos nesse item.

**II. LOCAL:**

- Nos sanitários.

**05.01.506: BEBEDOURO**

**05.01.506.01 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FILTRO DE PAREDE, 100 LITROS/HORA, ELEMENTO FILTRANTE ATÉ 1.500 LITROS, CROMADO**

- **Tipo:** Filtro de água para instalação em parede.
- **Fabricação:** Deca ou similar.
- **Aplicação:** Fornecer e instalar nas Copas do Térreo e 1º Pavimento, em locais indicados no projeto arquitetônico.

**05.01.508: MICTÓRIO INDIVIDUAL**

**05.01.508.01 MICTÓRIO SIFONADO DE LOUCA BRANCA, COM PERTENCES, COM REGISTRO DE PRESSÃO 1/2" COM CANOPLA CROMADA ACABAMENTO SIMPLES E CONJUNTO PARA FIXAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de mictório de louça branco com sifão integrado, cod. 712.71, Deca ou equivalente.
- **COMPOSIÇÃO BÁSICA:** Argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos.
- **NÚMERO NORMA / DECRETO:** NBR15097-2, NBR15097-1, NBR15097-2, NBR15097-1.
- **Altura:** 525 | **Comprimento:** 290 | **Largura:** 380
- Todos os acessórios e ferramentas para instalação do equipamento estão incluídos nesse item.

**II. LOCAL:**

- Nos sanitários masculinos.

**05.01.511: TANQUE**

**05.01.511.01 TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de tanque de louça com capacidade de 30 litros com coluna
- **REFERÊNCIA:** Tanque Deca TQ02.17 fabricante Deca ou equivalente
- **COR:** branco
- **DIMENSÕES:** **Altura:** 295 | **Comprimento:** 510 | **Largura:** 535



- MATERIAL: Argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos.
- FIXAÇÃO: parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado para fixar peça sanitária
- Todos os acessórios e ferramentas para instalação do equipamento estão incluídos nesse item.

II. LOCAL: DML, indicado no projeto hidrossanitário.

#### **05.01.512: TORNEIRA**

##### **05.01.512.01 TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2013**

###### **I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de torneira para uso geral com arejador, linha standard, cód. 1152 C39, fabricante Deca ou equivalente.
- Acabamento: Cromado (1152.C39)
- Dimensões: Altura: 92 | Comprimento: 98 | Largura: 50cm
- Material: Liga de cobre (bronze e latão), plásticos de engenharia e elastômeros.
- Número Norma / Decreto: NBR10281. C
- Classe de Pressão: 2 a 40 MCA
- Curva de vazão: 14,0 l/min a 50,0 l/min
- VAZÃO NA PRESSÃO MÁX EM L/MIN: 50
- VAZÃO NA PRESSÃO MÍN EM L/MIN: 14
- Todos os acessórios e ferramentas para instalação do equipamento estão incluídos nesse item.

II. LOCAL: DML junto ao tanque

##### **05.01.512.02 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TORNEIRA FECHAMENTO AUTOMÁTICO, LINHA CONFORTO COM ALAVANCA, CÓD. 1173CCONF, FABRICANTE DECA, LINHA DECAMATIC ECO OU EQUIVALENTE, CROMADA**

###### **I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de torneira com acionamento por pressão e fechamento automático, acabamento cromado
- ESPECIFICAÇÕES: Linha Decamatic Eco, Acabamento Cromado (1173.C) fabricante Deca ou equivalente

- Material: Liga de cobre (bronze e latão), plásticos de engenharia e elastômeros.
- Número Norma / Decreto: NBR13713.
- Classe de Pressão: 2 a 40 MCA
- Produto que acionado uma única vez, garante a abertura da vazão de água e após alguns segundos o fechamento da vazão. Proporciona maior economia d'água.
- Curva de vazão: 5,0 l/min a 8,0 l/min.
- Todos os acessórios e ferramentas para instalação do equipamento estão incluídos nesse item.

## II. LOCAL:

- Nos sanitários masculino e feminino.

### **05.01.512.03 TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

- **Tipo:** Torneira para uso geral.
- **COMPOSIÇÃO BÁSICA:** Liga de cobre (bronze e latão), plásticos de engenharia e elastômeros.
- **NÚMERO NORMA / DECRETO:** NBR10281. **ORGÃO NORMATIZADOR:** ABNT
- **TIPO DE JATO:** Não aplicável
- **PRESSÃO MÁX FUNCIONAMENTO MCA:** 40
- **PRESSÃO MÍN FUNCIONAMENTO MCA:** 2
- **VAZÃO NA PRESSÃO MÁX EM L/MIN:** 16
- **VAZÃO NA PRESSÃO MÍN EM L/MIN:** 4
- **Fabricação:** Deca ou similar.
- **Dimensões:** Altura: 275 | Comprimento: 215 | Largura: 95
- **Aplicação:** Fornecer e instalar nos sanitários, em locais indicados no projeto hidrossanitário.

### **05.01.516: REGISTRO DE GAVETA**

#### **05.01.516.01 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Registro de gaveta com canopla cromada, diâmetro (1 1/2").
- **Fabricação:** Deca, Docol ou equivalente.

- **Aplicação:** Controle do fluxo de água dos banheiros PCD e Masculino  
Térreo

**05.01.516.02 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA**

- **Tipo:** Registro de gaveta com canopla cromada, diâmetro (3/4").
- **Fabricação:** Deca, Docol ou equivalente.
- **Aplicação:** Controle do fluxo de água das Copas Térreo e 1º Pavimento

**05.01.516.03 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Registro de gaveta com canopla cromada, diâmetro (2").
- **Fabricação:** Deca, Docol ou equivalente.
- **Aplicação:** Controle do fluxo de água dos banheiro Feminino do Térreo.

**05.01.516.04 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

- **Tipo:** Registro de gaveta com canopla cromada, diâmetro (3").
- **Fabricação:** Deca, Docol ou equivalente.
- **Aplicação:** Controle do fluxo de água localizado na casa de bombas.

**05.01.517: LIGAÇÃO FLEXÍVEL**

**05.01.517.01 SIFÃO DO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO 1 X 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de sifão tipo garrafa para lavatório
- Referência: Linha Aqua ref. 506401614, fabricante Roca ou equivalente
- Largura da ligação (polegadas): 1 1/4"
- Tipo de sifão: Garrafa
- Comprimento: 255 mm. Largura: 115 mm. Altura: 65 mm
- Acabamento: cromado.
- Todos os acessórios e ferramentas para instalação do equipamento estão incluídos nesse item.

**II. LOCAL:**

- Nos sanitários feminino e masculino junto aos lavatórios.

**05.01.517.02 ENGATE FLEXÍVEL EM INOX, 1/2" X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Engate flexível 1/2" x 30cm
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Alimentação de água fria nos lavatórios dos sanitários.

**05.01.519: VÁLVULA DE DESCARGA**

**05.01.519.01 VALVULA DESCARGA 1.1/2" COM REGISTRO, ACABAMENTO EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de válvula descarga duplo acionamento, linha Hydra Duo 1.1/2", 2545.c.112, fabricante deca ou equivalente.
- Duplo acionamento 3 e 6 litros, maior economia de água ( 3 litros garante a troca de água na bacia e 6 litros total descarte de dejetos).
- DIMENSÕES: largura 110mm, altura 90mm, profundidade 34mm.
- ACABAMENTO: cromado
- COMPOSIÇÃO: ligas de cobre (bronze e latão) e plásticos de engenharia.
- Todos os acessórios e ferramentas para instalação do equipamento estão incluídos nesse item.

**II. LOCAL:**

- Nos sanitários junto às bacias sanitárias.

**05.01.520: CAIXA DE DESCARGA**

**05.01.520.01 TUBO DE DESCARGA VDE 38MM**

- **Tipo:** Tubo de descarga VDE 38mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Conexão da tubulação de água fria com o vaso sanitário dos Banheiros do Térreo.

**05.01.524: VÁLVULA DE ESCOAMENTO**

**05.01.524.01 - VÁLVULA EM METAL CROMADO 1.1/2" X 1.1/2" PARA TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**I. DESCRIÇÃO:**

- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE Válvula De Escoamento Tanque Sem Ladrão DN40 1.1/2 Deca 1606.C.112, fabricante deca ou equivalente.
- DIMENSÕES: largura 25mm, altura 150mm, profundidade 25mm.
- ACABAMENTO: cromado
- COMPOSIÇÃO: ligas de cobre (bronze e latão) e plásticos de engenharia.
- Todos os acessórios e ferramentas para instalação do equipamento estão incluídos nesse item.

**II. LOCAL:**

- Nos tanques do DML.

**05.01.600: EQUIPAMENTOS**

**05.01.600: ACESSÓRIOS**

**05.01.608.01 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE PARA PAPEL HIGIÊNICO ABS BRANCO/CINZA, REF. 480002, LINHA CLASSIC DIXHIGIENE OU EQUIVALENTE**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de suporte para papel higiênico tipo rolo
- Este deve estar alinhado com a borda frontal da bacia e o acesso ao papel deve estar entre 1,00 m e 1,20 m do piso acabado conforme norma de acessibilidade NBR 9050/2015
- Material: polipropileno
- Cor: Branca
- Medida: 107mm (comp) x 266mm (larg) x 274mm (alt)
- Capacidade: Papel Higiênico em Rolo de 10cm de largura x até 500m de comprimento (ou até  $\varnothing$  de 23cm).

**II. LOCAL:**

- Nos sanitários junto às bacias sanitárias.

**05.01.608.02 PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO.**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de suporte para papel toalha interfolhado.
- Altura de fixação deve estar entre 1,00 m e 1,20 m do piso acabado conforme norma de acessibilidade NBR 9050/2015
- Material: polipropileno com visor translúcido
- Cor: Branca
- Medida: Largura: 270 mm, altura: 351,6 mm, profundidade: 147,7 mm
- Capacidade: 8000 folhas

**II. LOCAL:**

- Nos sanitários junto aos lavatórios.

**05.01.608.03 SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF\_10/2016**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de suporte para sabonete líquido com reservatório de 800ml, incluso fixação
- Altura de fixação deve estar entre 1,00 m e 1,20 m do piso acabado conforme norma de acessibilidade NBR 9050/2015
- Fixação utilizando parafuso e bucha de nylon
- Material: polipropileno com visor translúcido
- Cor: Branca
- Dimensional (mm) 136,4 x 300,8 x 139,8
- Capacidade: refil com 800ml

**II. LOCAL:**

- Nos sanitários junto aos lavatórios.

**05.01.608.04 ESPELHO CRISTAL ESPESSURA 4MM, COM MOLDURA EM ALUMÍNIO E COMPENSADO 6MM PLASTIFICADO COLADO 60CMX90CM**

**I. DESCRIÇÃO:**

- Fornecimento e instalação de suporte
- Altura de fixação conforme projeto arquitetônico e conforme norma de acessibilidade NBR 9050/2015
- Fixação utilizando parafuso e bucha de nylon
- Material: espelho cristal espessura 5mm com moldura em alumínio (cantoneira em alumínio com abas desiguais 1" x 3/4" espessura 1/8") espelho fixado sobre base em compensado naval 6mm com cola fenólica
- Dimensional (cm) 60 x 90

**II. LOCAL:**

- Nos sanitários junto aos lavatórios.

**05.01.608.05 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRAS DE APOIO RETAS EM AÇO INOX ESCOVADO Ø=1.1/2", COMPRIMENTO 80CM**

**I. ESPECIFICAÇÃO:**

- Barra de apoio – 80 cm em Tubo em aço inox AISI 304 1 ½” acabamento escovado
- Fabricante: DECA ou similar.
- Execução/Fixação: Fixada nas alvenarias com conjunto parafuso/bucha; instalação conforme projeto arquitetônico, a uma altura de 75 cm do piso.

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Sanitários PCD

**05.01.608.06 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRAS DE APOIO RETAS EM AÇO INOX ESCOVADO Ø=1.1/2”, COMPRIMENTO 70CM**

**I. ESPECIFICAÇÃO:**

- Barra de apoio – 70 cm em Tubo em aço inox AISI 304 1 ½” acabamento escovado
- Fabricante: DECA ou similar.
- Execução/Fixação: Fixada nas alvenarias com conjunto parafuso/bucha; instalação conforme projeto arquitetônico, a uma altura de 75 cm do piso.

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Sanitários PCD e Sanitário Masculino 1Pvto

**05.01.608.07 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRAS DE APOIO "U" EM AÇO INOX ESCOVADO Ø=1.1/2”, COMPRIMENTO APROXIMADO 30CM**

**I. ESPECIFICAÇÃO:**

- Barra de apoio – 30 cm em Tubo em aço inox AISI 304 1 ½” acabamento escovado
- Fabricante: DECA ou similar.
- Execução/Fixação: Fixada nas alvenarias com conjunto parafuso/bucha; instalação conforme projeto arquitetônico, a uma altura de 75 cm do piso.

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO:**

- Sanitários PCD junto ao lavatório

**05.01.608.08 DUCHA HIGIENICA DE LAVAGEM DECCA 1984 C-40 CRACT CROMADA**

- **Tipo:** Ducha higiênica 25mm x 1/2”.
- **Fabricação:** Deca ou similar.
- **Aplicação:** Fornecer e instalar nos sanitários PCD (Térreo e 1º Pavimento), em locais indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário.

**05.04.000: ESGOTO SANITÁRIO**

**05.04.300: TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC**

**05.04.301.01 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.**

- **Tipo:** Tubo de PVC esgoto série normal 40mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redes internas e externas.

**05.04.301.02 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Tubo de PVC esgoto série normal 50mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redes internas e externas.

**05.04.301.03 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Tubo de PVC esgoto série normal 75mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redes internas e externas.

**05.04.301.04 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Tubo de PVC esgoto série normal 100mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redes internas e externas.

**05.04.301.05 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Tubo de PVC esgoto série normal 150mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redes internas e externas.

**05.04.302: CAP**

**05.04.302.01 CAP PVC ESGOTO 50MM (TAMPÃO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**



- **Tipo:** Cap 50mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Vedação dos tubos sanitários.

**05.04.302.02 CAP PVC ESGOTO 75MM (TAMPÃO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Cap 75mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Vedação dos tubos sanitários.

**05.04.302.03 CAP PVC ESGOTO 100MM (TAMPÃO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- **Tipo:** Cap 100mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Vedação dos tubos sanitários.

**05.04.305: JOELHO**

**05.04.305.01 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Joelho 45 graus Série N 40mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção dos tubos.

**05.04.305.02 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Joelho 45 graus Série N 50mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção dos tubos.

**05.04.305.03 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Joelho 45 graus Série N 75mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção dos tubos.

**05.04.305.04 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Joelho 45 graus Série N 100mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção dos tubos.

**05.04.305.05 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JOELHO DE 45° PVC SÉRIE NORMAL 150MM**

- **Tipo:** Joelho 45 graus Série N 150mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção dos tubos.

**05.04.305.06 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Joelho 90 graus Série N 40mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção dos tubos.

**05.04.305.07 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Joelho 90 graus Série N 50mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção dos tubos.

**05.04.305.08 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Joelho 90 graus Série N 75mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção dos tubos.

**05.04.305.09 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Joelho 90 graus Série N 100mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção dos tubos.

**05.04.306: JUNÇÃO**

**05.04.306.01 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO.**

- **Tipo:** Junção simples Série N 75mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações.

**05.04.306.02 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Junção simples Série N 100mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações.

**05.04.306.03 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JUNÇÃO 75X50MM**

- **Tipo:** Junção simples Série N 75x50mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações.

**05.04.306.04 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO JUNÇÃO 100MMX50MM**

- **Tipo:** Junção simples Série N 100x50mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações.

**05.04.306.05 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO**

- **Tipo:** Junção simples Série N 100x75mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações.

**05.04.306.06 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Junção simples Série N 50x50mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações.

**05.04.309: REDUÇÃO**

**05.04.309.01 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE 100MMX75MM**

- **Tipo:** Redução excêntrica 100x75mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Redução dos diâmetros das tubulações.

**05.04.309.02 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE 100MMX50MM**

- **Tipo:** Redução excêntrica 100x50mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Mudança de direção dos tubos.

**05.04.310: LIGAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO**

**05.04.310.01 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOLSA DE LIGAÇÃO P/ VASO SANITÁRIO 1 1/2" (40MM)**

- **Tipo:** Bolsa de ligação para vaso sanitário 1.1/2".
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Conexão da tubulação de água fria com o vaso sanitário.

**05.04.311 VEDAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Vedação para saída de vaso sanitário.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Vedação para a saída de vaso sanitário

**05.04.316: TÊ**

**05.04.316.01 TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Tê PVC Série N 50X50mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

**05.04.316.02 TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

- **Tipo:** Tê PVC Série N 75X75mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

**05.04.316.03 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO TÊ DE REDUÇÃO 100MMX50MM**

- **Tipo:** Tê PVC Série N 100mmx50mm.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nas derivações de tubulações.

**05.04.800: ACESSÓRIOS**

**05.04.801: CAIXA SIFONADA COM GRELHA**

**05.04.801.01 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA SIFONADA 150X150X50 GRELHADA**

- **Tipo:** Corpo de caixa sifonado 150x150x50mm grelhada.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Nos pisos de áreas molhadas para coletar água de piso.

**05.04.801.02 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA SIFONADA 150X150X50 TAMPA CEGA**

- **Tipo:** Corpo de caixa sifonado 150x150x50mm com tampa cega.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Coletar esgoto dos mictórios.

**05.04.801.03 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE GORDURA 250X250X75**

- **Tipo:** Caixa de gordura 250x250x75.
- **Fabricação:** Tigre, Amanco ou equivalente.
- **Aplicação:** Saída da tubulação de esgoto da pia da copa.

**05.06.000: SERVIÇOS DIVERSOS**

**05.06.701: CAIXAS COLETORAS**

**05.06.701.01 CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

- **Tipo:** Caixa de concreto pré-moldado nas dimensões 80x60x60cm
- **Fabricação:** Fazer fundo de concreto com 8cm de espessura, deixando um buraco para a drenagem. A seguir, fixar a caixa pré-moldada as com dimensões seguindo o projeto hidrossanitário. Por último, preencher o fundo com camada drenante de brita com pelo menos 10cm de espessura. A seguir, levantar parede
- **Aplicação:** Caixa para instalação de registros de gaveta bruto em seu interior, onde haverá a ligação com a rede de água existente.

**05.06.701.02 JUNTA ARGAMASSADA ENTRE TUBO DN 100 MM E O POÇO DE VISITA/ CAIXA DE CONCRETO OU ALVENARIA EM REDES DE ESGOTO**

- **Tipo:** Junta argamassada entre tubo e caixa de inspeção.
- **Fabricação:** Tubo em PVC (tigre, amanco ou equivalente). Argamassa feita in loco de modo a obter uma perfeita vedação e colagem do tubo com a caixa.
- **Aplicação:** Junta para união da caixa com o tubo, evitando possíveis vazamentos e aumentando a estanqueidade da instalação.

**05.06.701.03 JUNTA ARGAMASSADA ENTRE TUBO DN 150 MM E O POÇO DE VISITA/  
CAIXA DE CONCRETO OU ALVENARIA EM REDES DE ESGOTO**

- **Tipo:** Junta argamassada entre tubo e caixa de inspeção.
- **Fabricação:** Tubo em PVC (tigre, amanco ou equivalente). Argamassa feita in loco de modo a obter uma perfeita vedação e colagem do tubo com a caixa.
- **Aplicação:** Junta para união da caixa com o tubo, evitando possíveis vazamentos e aumentando a estanqueidade da instalação.

**06.00.000: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS**

**06.01.000: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

**I. OBJETIVO**

- A presente Discriminação Técnica objetiva fixar as condições para instalação elétrica da Obra de Complementação do Centro de Vivência da Fundação Universidade de Brasília.
- Devem ser seguidas as normas da ABNT e as NBR inerentes a cada serviço aplicado e constante neste Caderno.
- As marcas de materiais constantes neste memorial são meramente referenciais de qualidade, podendo a empresa contratada propor outra marca, desde que previamente aprovada pela Fiscalização, considerando os aspectos de equivalência de qualidade e desempenho técnico.

**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

Empresa projetista: CBR Engenharia

Endereço: Rua Washington Luiz, 1118 – Sala 901 – Centro – Porto Alegre/RS

**Projetos de Instalações Elétricas, Telefonia e Dados**

Eng. Alexandre Ribeiro Nunes

CREA RS 180.750

**CONSIDERAÇÕES INICIAIS:**

- As marcas e/ou modelos discriminados são consideradas como referências, admitindo-se o fornecimento, equipamento e materiais similares, desde que mantida a qualidade pretendida e tomada como referência e obedecidas integralmente as normas de Fiscalização da UNB.
- Para tal a Contratada apresentará, previamente à Fiscalização da UNB, para análise e posterior aprovação, catálogos técnicos completos contendo especificações do material similar proposto juntamente com Certificações e/ou Laudos Técnicos emitidos por entidades/laboratórios de reconhecida competência no mercado especializado nacional.
- A apresentação de similares deverá ser feita com antecedência necessária de modo a não interferir no andamento normal da instalação, sendo que o tempo julgo necessário pela Fiscalização da UNB a sua correta análise não pode ser motivo para descumprimento do cronograma estabelecido em contrato.
- Pelo simples fato de apresentar sua proposta, a CONTRATADA reconhece ter examinado cuidadosamente todos os documentos do Edital de licitações e indicado à fiscalização quaisquer imprecisões, dúvidas sobre interpretações ou eventual ausência de informação. A relação e quantificação de materiais e serviços constantes nos documentos, em especial nos orçamento e cronograma, é apenas orientativa para a licitação.

#### **NORMAS COMPULSÓRIAS**

- Para a execução dos serviços devem ser seguidas as normas listadas abaixo, sendo obrigatórias as normas da ABNT e os Manuais de Obras Públicas.
  - ✓ NBR 5060: Guia para instalação e operação de capacitores de potência - 07/1977.
  - ✓ NBR 5117: Máquinas síncronas – 03/2007.
  - ✓ NBR 5356: Transformador de potência – 12/2007.
  - ✓ NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão - 09/2004.
  - ✓ NBR 5419-2015: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
  - ✓ NBR 5431: Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas – Dimensões – 04/2008.
  - ✓ NBR 5444: Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais – 02/1989.
  - ✓ NBR 5456: Eletricidade geral – 06/1987.
  - ✓ NBR 5459: Manobra e proteção de circuitos – 06/1987.
  - ✓ NBR 5460: Sistemas elétricos de potência – 04/1992.
  - ✓ NBR 5624: Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca – 12/1993.
  - ✓ NBR 14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A em CA – Padronização.



- ✓ NBR 6148: Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750V - Sem cobertura – Especificação. – 1997.
- ✓ NBR 15465: Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho – 09/2008.
- ✓ NBR 6251: Cabos de potência com isolação extrudada para tensões de 1kVa 35kV. Requisitos construtivos – 12/2006.
- ✓ NBR 6689: Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais - 07/1981.
- ✓ NBR 6720: Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas – Ensaio – 02/1997.
- ✓ NBR 15626-1 e 2: Máquinas elétricas girantes – motores de indução – especificação – 10/2008.
- ✓ NBR 7288: Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1kV a 6kV – 11/1994.
- ✓ NBR 7863: Aparelhos de conexão (junção e/ou derivação) para instalações elétricas, domésticas e similares – 04/1983.
- ✓ NBR 7864: Aparelhos de conexão para instalações elétricas, domésticas e similares fixas – Resistência mecânica – Caso particular – Conexão sem parafuso – 04/1983.
- ✓ NBR 7869: Aparelhos de conexão para instalações elétricas, domésticas e similares – Resistência ao calor – 04/1983.
- ✓ NBR 7872: Aparelhos de conexão para instalações elétricas, domésticas e similares – Proteção contra choques elétricos – 04/1983.
- ✓ NBR 7873 Aparelhos de conexão para instalações elétricas, domésticas e similares fixas – Aquecimento e comportamento elétrico – Conexões sem parafuso – 04/1983.
- ✓ NBR 8133: Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca - Designação, dimensões e tolerâncias - 08/1983.
- ✓ NBR 8147: Conversores Estáticos Monofásicos de Potência para Tração elétrica – 08/1983.
- ✓ NBR 8302: Luvas sem rosca e terminais sem rosca interna para eletrodutos – 07/1994.
- ✓ NBR 9313: Conectores para cabos de potência isolados para tensões até 35kV.
- ✓ Condutores de cobre ou alumínio – 04/1996.
- ✓ NBR 9326: Conectores para cabos de potência - Ensaio de ciclos térmicos e curtos-circuitos – 04/1996.
- ✓ NBR 9513: Emendas para cabos de potência isolados para tensões até 750V – 09/1996.
- ✓ NBR 11151: Seccionador e interruptor de baixa tensão e suas combinações com os fusíveis – 12/1988.
- ✓ NBR 11301: Cálculo da capacidade de condução de correntes de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – 09/1990.
- ✓ NBR 11468: Conversor a semicondutores – conversor autocomutado – 11/1990.
- ✓ NBR 12483: Chuveiros elétricos – 04/1992.
- ✓ NBR 13057: Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca NBR 8133.
- ✓ NBR 13249: Cabos e cordões flexíveis para tensões até 750V – Especificação – 11/2000.

- ✓ NBR 13570: Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos – 02/1996.
- ✓ NBR 14039: Instalações elétricas de alta tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV) - 10/2005.
- ✓ NBR 14373: Estabilizadores de tensão monofásicos até 3KVA – 12/2006.
- ✓ NBR IEC 60439-1: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA) – 05/2003.
- ✓ NBR IEC 60269-1: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 1: Requisitos gerais – 11/2003
- ✓ NBR IEC 60269-2: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 2: Requisitos adicionais para dispositivo-fusível para uso por pessoas autorizadas (dispositivos-fusíveis principalmente para aplicação industrial) – 11/2003.
- ✓ NBR IEC 60269-3: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 3: Requisitos suplementares para uso por pessoas não qualificadas (principalmente para aplicações domésticas e similares) – 11/2003.
- ✓ NBR IEC 60269-3-1: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 3-1: Requisitos suplementares para dispositivos-fusíveis para uso por pessoas não qualificadas (dispositivos-fusíveis para uso principalmente doméstico e similares) - Seções I a IV.
- ✓ NBR IEC 60529: Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos – 03/2005.
- ✓ NBR IEC 60669- 1 e 2 interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – 10/2005.
- ✓ NBR IEC 60255-8: Relés elétricos - Parte 8: Relés elétricos para proteção térmica – 10/2007.
- ✓ NBRNM247-3: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD) – 02/2002.
  - Deverão ser atendidas as Normas e Especificações das concessionárias de distribuição de energia elétrica para consumidores individuais em BT e MT (Cabins Primárias) e consumidores coletivos que atendem as instalações da UNIVERSIDADE.
  - As questões relativas à contratação de energia são regidas por resoluções da ANEEL ([www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br)). Estas resoluções são atualizadas sempre que a Universidade considera necessário e estão disponíveis para consulta no endereço eletrônico acima.
  - Os casos omissos nas normas ABNT deverão ser cobertos pelo IEC- International Electrotechnical Commission ou pelas normas:
    - ✓ NEC-National Electrical Code;
    - ✓ IES-Illuminating Engineering Society;
    - ✓ ANSI-American National Standards Institute

- ✓ ANSI/ASHRAE/IESNA – Standard 90.1-2001 – Energy standard for buildings except lowrise residential buildings;
- ✓ NBR 5114/EB187:1998 – Reatores para lâmpadas fluorescentes tubulares. Especificações;
- ✓ NBR 5172/MB1105:1998 – Reatores para lâmpadas fluorescentes. Método de ensaio;
- ✓ NBR 5382/MB-207:1985 – Verificação de iluminância de interiores;
- ✓ NBR 5410: 2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ✓ NBR 5413/NB-57:1992 – Iluminância de interiores;
- ✓ NBR 5444:1989 – Símbolos e gráficos para instalações elétricas prediais;
- ✓ NBR 5461/TB-23: 1991 – Iluminação – Terminologia;
- ✓ NBR 15465:2008 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- ✓ NBR 7195: 1995 – Cores para segurança – Procedimento;
- ✓ NBR IEC 60081:1997 – Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;
- ✓ NBR IEC 60598-1:1999 – Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- ✓ NBR IEC 60598-2-1:1999 – Luminárias – Parte 2: Requisitos particulares – Capítulo 1: Luminárias fixas para uso em iluminação geral;
- ✓ NBR IEC 60901:1997 – Lâmpadas fluorescentes de base única – Prescrições de desempenho;
- ✓ NBR IEC60598-2-19:1999 – Luminárias - Parte 2: Requisitos particulares – Capítulo 19: Luminárias para sistemas de ar-condicionado (requisitos de segurança);
- ✓ NBR 10898/NB-652:1999 – Sistema de iluminação de emergência;
- ✓ NBR 13593: 2003 – Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão – Especificação e ensaios;
- ✓ NBR 14100:1998 – Proteção contra incêndio – Símbolos gráficos para projetos;
- ✓ NBR 14305: 1999 – Reator e ignitor para lâmpada a vapor metálico (halogenetos) – Requisitos e ensaios;
- ✓ NBR 14417:1999 – Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Prescrições gerais e de segurança;
- ✓ NBR 14418:1999 – Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Prescrições de desempenho;
- ✓ NBR 14538:2000 – Lâmpada fluorescente com reator integrado à base para iluminação geral – Requisitos de segurança;
- ✓ NBR 14539:2000 – Lâmpada fluorescente com reator integrado à base para iluminação geral – Requisitos de desempenho;
- ✓ NBR 16401-3:2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.
- ✓ NBR14565:2007- Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais.
- ✓ NBR14433:2000 - Conectores montados em cordões ou cabos de fibras ópticas e adaptadores Especificação.
- ✓ NBR14566:2004- Cabo óptico dielétrico para aplicação subterrânea em duto e aérea espinado.

- ✓ NBR14589:2000 - Cabo óptico com proteção metálica para instalações subterrâneas – Determinação da capacidade de drenagem de corrente – Método de ensaio.
- ✓ NBR14703:2005- Cabos de telemática de 100 Ohms para redes internas estruturadas – Especificação.
- ✓ NBR14771:2001- Cabo óptico interno – Especificação.
- ✓ ANSI/TIA/EIA 568:2005 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standards Set- Part 1: General Requirements, Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components, And Part 3: Optical Fiber Cabling Components Standard (Includes Addendums: B.1-1,2,3,4,5, B.2-1,2,3,4,5,6,11 and B
- ✓ ANSI/TIA/EIA 569:2005 Commercial Building Standard for Telecommunication Pathways and Spaces;
- ✓ TIA/EIA TSB 67 Transmission Performance Specification for Field Testing of Unshielded Twisted-Pair Cabling Systems;
- ✓ TIA/EIA TSB 72 Centralized Optical Fiber Cabling Guidelines;
- ✓ TIA/EIA TSB 75 Additional Horizontal Cabling Practices for Open Offices;
- ✓ EIA 310-D Cabinets, Racks, Panels and Associated Equipaments;
- ✓ TIA/EIA 587 Fiber Optic Graphic Symbols;
- ✓ BICSI Telecommunications Distribution Methods Manual Vol I e II - 1995;

**DADOS GERAIS:**

- Tensão Secundária: 380/220V

**ESCOPO:**

- A CONTRATADA cumprirá o projeto fielmente, dentro da melhor técnica, e segundo as prescrições das normas técnicas aplicáveis para o caso. No caso de dúvidas, omissões ou divergências, a interpretação deve seguir orientação da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.
- A CONTRATADA deverá fornecer todos os materiais e mão de obra especializada necessários à instalação da Rede Elétrica; conforme previsto no Projeto Elétrico (ELE).
- A CONTRATADA fornecerá à CONTRATANTE, catálogos e garantias de todos os equipamentos e materiais utilizados tais como: condutores, quadros, etc., bem como dos serviços executados, com período de no mínimo 12 (doze) meses contados a partir da emissão do recebimento definitivo da obra.
- Após a conclusão das obras, a CONTRATADA deverá apresentar documentação indicada na norma NBR5410/2004 revisada e atualizada de forma a corresponder fielmente ao que foi executado em todas as instalações, "PROJETO AS-BUILT" ("COMO CONSTRUÍDO"), apresentando cópia em sistema magnético através de AutoCAD.DWG.

### **RECOMENDAÇÕES PARA A EXECUÇÃO**

- Deverão ser obedecidas as formas de instalações recomendadas pelos fabricantes dos materiais. Particularmente deverá ser observado o seguinte

### **QUANTO AO EMPREGO DE MATERIAIS:**

- O emprego de materiais equivalentes aos especificados neste projeto só será possível mediante aprovação prévia da Fiscalização da Universidade, ficando a Contratada responsável pelo bom andamento da execução.

### **QUANTO À MONTAGEM DOS QUADROS DE ENERGIA:**

- A distribuição dos componentes deve ser equilibrada, com os condutores seguindo um trajeto organizado (unidos com braçadeiras plásticas), a fim de facilitar a sua manutenção. Todos os condutores devem ser identificados em sua origem junto aos barramentos, disjuntores e conectores com marcadores tipo anilhas, fixadas com abraçadeiras de nylon fabricante Hellermann ou equivalente técnico.

### **QUANTO ÀS INSTALAÇÕES DE CAIXAS, CONDULETES E ELETRODUTOS:**

- As tubulações deverão ser fixadas por meio de braçadeiras tipo “D”, fecho em cunha, às paredes, sempre de maneira a não interferir na estética ou funcionalidade do local.
- As tubulações deverão manter o perfeito alinhamento, perpendicularidade e distância constante entre si.
- Todas as instalações aparentes deverão ser pintadas, na mesma cor da parede ou teto em que estiverem sendo instaladas. Casos à parte, somente com a autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.
- Onde for necessário embutir eletrodutos e caixas, o local deverá ser recomposto mantendo as características originais do local.
- A conexão dos eletrodutos com as caixas deverá ser feita com buchas e arruelas, com acabamento esmerado.
- Manter acesso para manutenção a todas as caixas de passagem e conduletes, sendo em caso de forro de gesso previsto o acabamento para instalação da tampa.
- A mudança de alinhamento dos dutos deverá ser feita preferencialmente com conduletes. Será admitida a utilização de curvas, desde que no máximo duas, no mesmo plano e não reversas, em cada trecho entre dois conduletes.
- Deverá ser observada a continuidade elétrica do sistema de tubulação e caixas.

- A fixação das caixas e condutores deverão ser executadas pelo fundo de modo que as tampas fiquem paralelas à superfície de fixação.
- Os cruzamentos de tubulações deverão ser os estritamente necessários.

#### **QUANTO AOS CONDUTORES ELÉTRICOS:**

- Os cabos não deverão ser seccionados, exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, não serão permitidas derivações. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.
- As terminações dos cabos flexíveis deverão receber terminais de pressão pré-isolados ou conector tipo sapata terminal, conforme o caso. Os terminais / conectores deverão ser de tamanho compatível com a seção dos cabos e perfeitamente prensados com alicate apropriado, sem que os cabos ou terminais sejam estanhados nem antes nem após a execução das conexões.

#### **QUANTO AO ACABAMENTO:**

- O interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de barramentos, parafusos ou qualquer outro material;
- Eventuais danos causados ao prédio durante os serviços deverão ser corrigidos, sendo recompostas integralmente as partes atingidas;
- O padrão geral de qualidade da obra deve ser alto, devendo ser seguidas, além do aqui disposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a NBR 5410.

#### **VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:**

- Verificação final das instalações elétricas conforme NBR 5410 Capítulo 7, com realização de inspeções, ensaios e apresentação de relatórios. Deverão ser executados os seguintes itens:
  - ✓ Inspeção visual, incluindo:
  - ✓ Medidas de proteção contra choques elétricos;
  - ✓ Medidas de proteção contra efeitos térmicos;
  - ✓ Seleção das linhas elétricas;
  - ✓ Ajuste e localização dos dispositivos de proteção;
  - ✓ Localização dos dispositivos de seccionamento e comando;
  - ✓ Identificação dos componentes;
  - ✓ Execução das conexões;
  - ✓ Acessibilidade.
  - ✓ Ensaios, incluindo: continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais; resistência de isolamento da instalação elétrica de funcionamento para quadros e dispositivos;
  - ✓ verificação da operação de dispositivos a corrente diferencial – residual (DR);

- ✓ medição da resistência elétrica de pisos e paredes;
- ✓ medição da resistência de aterramento.
- Deverá ser fornecida a documentação da instalação, na condição de documentação como construído (as-built), em desenho com arquivos na extensão “DWG” compatíveis com a versão 2000 do software Autocad.

## **MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

### **06.01.300: REDES EM MÉDIA E BAIXA TENSÃO**

#### **I. Aplicação:**

- Deverão sempre atender as especificações contidas em plantas. Esta especificação fixa os requisitos mínimos para o fornecimento, fabricação e ensaios para quadros de força, de iluminação, de ar condicionado, de tomadas e de comando de baixa tensão, entre outros, conforme definição caso a caso em projeto.
- Deverão ser utilizados quadros em material metálico.
- Não serão aceitos quadros em material termoplástico.

#### **II. Normas Específicas:**

- Os quadros deverão ser fabricados, testados e ensaiados de acordo com as normas da ABNT aplicáveis em particular a NBR 60439-1 e NBR 60439-3. Todos os equipamentos instalados no interior dos quadros deverão obedecer às normas da ABNT aplicáveis, em caso de dúvidas e/ou omissões deverão ser resolvidas em conjunto com a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

#### **III. Características construtivas e mecânicas – Quadros Metálicos**

- O quadro deverá ser confeccionado em chapa de aço carbono, selecionadas, absolutamente livre de empenos, enrugamentos, aspereza e sinais de corrosão com espessura mínima 14MSG, executado de uma só peça, sem soldagem na parte traseira, em um único módulo.
- A porta do quadro deverá ser executada em chapa de mesma bitola definida para a caixa. As dobradiças serão internas. A porta deverá ainda possuir juntas de vedação, de forma a garantir nível de proteção IP-23/42 e fecho tipo lingueta acionado por chave tipo fenda ou triangular.
- O quadro deverá possuir placa de montagem tipo removível, executada em chapa de aço com espessura mínima 12MSG.
- O quadro deverá ainda possuir dispositivos que permitam sua fixação à parede ou; base soleira para apoio e fixação no piso e porta desenhos.



- Na parte inferior e superior, deverão ser previstos flanges removíveis para permitir que sejam feitas conexões de eletrodutos, leitos ou eletrocalhas. A porta deverá ser provida de aberturas para ventilação, dimensionadas de maneira a garantir os níveis de temperatura indicados na NBR 60439-1 ou na parte 3 da mesma norma se aplicada ao painel.

#### **IV. Tratamento e pintura – Quadros Metálicos**

- Todas as partes metálicas, caixa, porta, placa de montagem, deverão receber tratamento anticorrosivo. Este tratamento deverá constituir no mínimo de limpeza, desengraxamento e aplicação de pintura eletrostática.
- As cores de acabamento serão:
- parte interna e externa - cinza claro Munsel 6,5 espectro liso;
- placa de montagem - laranja
- Todas as peças de pequeno porte, como parafusos, porcas, arruelas, deverão ser zincadas ou bicromatizadas, não sendo aceito o uso de parafusos auto atarrachantes.
- Modelo de Referência: Artu L – ABB.

#### **V. Observações:**

- Não se aplica.

#### **VI. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

#### **06.01.302: QUADRO DE FORÇA**

**06.01.302.01: QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR (1100X600X150MM) COM 1 MÓDULO PARA DISJUNTOR GERAL DE ATÉ 225A, 4 MÓDULOS COM TRILHO DIN COM 24 ESPAÇOS E 1 MÓDULO PARA BARRA DE TERRA E NEUTRO. INCLUSO PORTA INTERNA PERFIS VERTICAIS COM TRILHOS DIN - REFERÊNCIA: TTW01-QD DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.302.02: QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR (800X600X150MM) COM 1 MÓDULO PARA DISJUNTOR GERAL DE ATÉ 100A, COM TRILHO DIN COM 36 ESPAÇOS E 1 MÓDULO PARA BARRA DE TERRA E NEUTRO. INCLUSO PORTA INTERNA PERFIS VERTICAIS COM TRILHOS DIN - REFERÊNCIA: TTW01-QD DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.302.03: QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR (800X600X150MM) COM 1 MÓDULO PARA DISJUNTOR GERAL DE ATÉ 150A, COM TRILHO DIN COM 34 ESPAÇOS E 1 MÓDULO PARA BARRA DE TERRA E NEUTRO. INCLUSO PORTA INTERNA PERFIS VERTICAIS COM TRILHOS DIN - REFERÊNCIA: TTW01-QD DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**



**06.01.302.04: QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR (600X600X150MM) COM 1 MÓDULO PARA DISJUNTOR GERAL DE ATÉ 100A, 2 MÓDULOS COM TRILHO DIN COM 24 ESPAÇOS E 1 MÓDULO PARA BARRA DE TERRA E NEUTRO. INCLUSO PORTA INTERNA PERFIS VERTICAIS COM TRILHOS DIN - REFERÊNCIA: TTW01-QD DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.304: ELETRODUTOS**

**06.01.304.01: ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC**

**I. Aplicação:**

- Proteção mecânica e elétrica dos cabos.
- Encaminhamento de circuitos/instalação embutidos em espaços não acessíveis ou enterrados.

**II. Normas Específicas:**

- NBR-6150 - Eletrodutos de PVC rígido.
- NBR-6233 - Verificação da estanqueidade à pressão interna de eletrodutos de PVC rígido e respectiva junta.
- MB-963 - Eletroduto de PVC rígido - verificação da rigidez dielétrica.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado (PVC), auto-extinguível, rosqueáveis, conforme NBR 6150.B. Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura da “Classe A”. Para desvios de trajetória só será permitido o uso de curvas, ficando terminantemente proibido submeter o eletroduto a aquecimento. Os eletrodutos devem ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades. As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões com rosca fêmea própria ou limitadores tipo batente devem ter obrigatoriamente bucha e arruela fundidas, ou zamack.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por metro instalado.

**06.01.304.01.01: ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Fornecimento e instalação de eletroduto PVC rígido rosqueável, diâmetro nominal de 25mm ( $\varnothing$  3/4”), na cor cinza, classe B embutido no piso / parede ou aparente sobre o forro (Incluso: curva, luva, condutele e demais acessórios para fixação).

**06.01.304.01.02: ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

- Fornecimento e instalação de eletroduto PVC rígido rosqueável, diâmetro nominal de 25mm ( $\varnothing$  3/4"), na cor cinza, classe B embutido no piso / parede ou aparente sobre o forro (Incluso: curva, luva, condutele e demais acessórios para fixação).

**06.01.304.01.03: ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), APARENTE, INSTALADO EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Fornecimento e instalação de eletroduto PVC rígido rosqueável, diâmetro nominal de 25mm ( $\varnothing$  3/4"), na cor cinza, classe B embutido no piso / parede ou aparente sobre o forro (Incluso: curva, luva, condutele e demais acessórios para fixação).

**06.01.304.01.04: ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Fornecimento e instalação de eletroduto PVC rígido rosqueável, diâmetro nominal de 32mm ( $\varnothing$  1"), na cor cinza, classe B embutido no piso / parede ou aparente sobre o forro (Incluso: curva, luva, condutele e demais acessórios para fixação).

**06.01.304.01.05: ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), APARENTE, INSTALADO EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Fornecimento e instalação de eletroduto PVC rígido rosqueável, diâmetro nominal de 32mm ( $\varnothing$  1"), na cor cinza, classe B embutido no piso / parede ou aparente sobre o forro (Incluso: curva, luva, condutele e demais acessórios para fixação).

**06.01.304.01.06: ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Fornecimento e instalação de eletroduto PVC rígido rosqueável, diâmetro nominal de 40mm ( $\varnothing$  1 1/4"), na cor cinza, classe B embutido no piso / parede ou aparente sobre o forro (Incluso: curva, luva, condutele e demais acessórios para fixação).

**06.01.304.01.07: ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), APARENTE, INSTALADO EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Fornecimento e instalação de eletroduto PVC rígido rosqueável, diâmetro nominal de 40mm ( $\varnothing$  1 1/4"), na cor cinza, classe B embutido no piso / parede ou aparente sobre o forro (Incluso: curva, luva, condutele e demais acessórios para fixação).

**06.01.304.01.08: ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Fornecimento e instalação de eletroduto PVC rígido rosqueável, diâmetro nominal de 50mm ( $\varnothing$  1 1/2"), na cor cinza, classe B embutido no piso / parede ou aparente sobre o forro (Incluso: curva, luva, condutele e demais acessórios para fixação).

**06.01.304.01.09: ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), APARENTE, INSTALADO EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Fornecimento e instalação de eletroduto PVC rígido rosqueável, diâmetro nominal de 50mm ( $\varnothing$  1 1/2"), na cor cinza, classe B embutido no piso / parede ou aparente sobre o forro (Incluso: curva, luva, condutele e demais acessórios para fixação).

**06.01.304.02: ELETRODUTO CORRUGADO PEAD**

**I. Aplicação:**

Proteção mecânica e elétrica dos cabos.

Encaminhamento de circuitos/instalações para proteção dos cabos subterrâneos.

**II. Normas Específicas:**

NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infra-estrutura de cabos de energia e telecomunicações

**III. Características Técnicas / Especificação:**

Serão rígidos, de aço carbono, com revestimento protetor, fabricados e, polietileno de alta densidade. Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas. Possuirão superfície interna isenta de arestas cortantes. Os eletrodutos deverão ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades.

Os acessórios do tipo luva e curva deverão obedecer às especificações da Norma 5598 e acompanham as mesmas características dos eletrodutos aos quais estiverem conectados.

**IV. Sistema de Medição:**

Por metro instalado.

**06.01.304.02.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO  $\varnothing$  4" (100MM) CORRUGADO EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE), PARA PROTEÇÃO DE CABOS SUBTERRÂNEOS, INCLUIVE ENVELOPAMENTO**

- Fornecimento e instalação de eletroduto metálico flexível, diâmetro nominal de 100mm ( $\varnothing$  4”), na cor preta, embutido no piso / parede ou aparente sobre o forro (Incluso: curva, luva, box giratório e demais acessórios para fixação).

#### **06.01.304.03: ELETRODUTO METÁLICO FLEXÍVEL (SEALTUBE)**

##### **I. Aplicação:**

Proteção mecânica e elétrica dos cabos.

Encaminhamento de circuitos/instalações para proteção de cabos expostos ao tempo.

##### **II. Normas Específicas:**

NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infra-estrutura de cabos de energia e telecomunicações

##### **III. Características Técnicas / Especificação:**

Serão flexíveis, fabricados com fita de aço galvanizado, com 98% revestido com PVC. Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas. Possuirão superfície interna isenta de arestas cortantes. Os eletrodutos deverão ser fornecidos com box giratório.

##### **IV. Sistema de Medição:**

Por metro instalado.

#### **06.01.304.03.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO METÁLICO FLEXÍVEL(SEALTUBE) $\varnothing$ 3/4"**

- Fornecimento e instalação de eletroduto metálico flexível, diâmetro nominal de 25mm ( $\varnothing$  3/4”), na cor preta, embutido no piso / parede ou aparente sobre o forro (Incluso: curva, luva, box giratório e demais acessórios para fixação).

#### **06.01.304.04: ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO**

##### **I. Aplicação:**

- Proteção mecânica e elétrica dos cabos.
- Encaminhamento de circuitos/instalação embutidos em espaços não acessíveis ou enterrados.

##### **II. Normas Específicas:**

- NBR-5598 - Eletrodutos de ferro galvanizado a fogo.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Serão Eletrodutos Rígidos Galvanizados a Fogo (por imersão à quente) à prova de explosão, normas NBR 5597 (NPT) e NBR 5598 (BSP), possuem rebarba interna removida. Barras com 3 metros, luva, protetor de rosca e curvas de 45°, 90°, 135° e 180°, nas bitolas de 1/2" a 6".

**IV. Sistema de Medição:**

- Por metro instalado.

**06.01.304.04.01: ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Eletroduto de aço galvanizado ou zincado eletroliticamente, com costura, tipo pesado, com diâmetro de 20mm (3/4"), NBR 5597/5598, em barra de 3 metros, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno).

**06.01.304.05: ELETROCALHAS E PERFILADOS**

**I. Aplicação:**

- Proteção mecânica e elétrica dos cabos.
- Utilizada para grandes quantidades de cabos.

**II. Normas Específicas:**

- NBR IEC 1537 – Sistemas de eletrocalhas e de escadas para acomodação de cabos

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- As eletrocalhas e acessórios serão confeccionados em chapa de aço SAE 1008/1010, tratadas por processo de pré zincagem a fogo de acordo com a Norma NBR 7008, com camada de revestimento de zinco de 18 micra, com espessura mínima de chapa de acordo com as dimensões abaixo relacionadas:
- Eletrocalhas com largura de 50 a 100mm – chapa #20;
- Eletrocalhas com largura de 150 a 300 mm – chapa #18;
- Eletrocalhas com largura acima de 300 mm – chapa #16;
- Tanto as eletrocalhas, quanto os seus acessórios, deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação. Para terminações, emendas,

derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha. As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m. A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo “H”, visando nivelar e melhorar o acabamento entre a conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolamento dos condutores.

#### **IV. Sistema de Medição:**

- Por metro instalado.

#### **06.01.304.05: ELETROCALHAS E PERFILADOS**

##### **06.01.304.05.01: ELETROCALHA PERFURADA "C" (COM ABAS) 50 X 50 MM**

- Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada, tipo “C”, com abas, dimensões 50x50mm (Incluso: tampa, curva, emendas, tirantes, parafusos, cantoneiras, gancho p/ suspensão).

##### **06.01.304.05.02: ELETROCALHA PERFURADA "C" (COM ABAS) 100 X 50 MM**

- Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada, tipo “C”, com abas, dimensões 100x50mm (Incluso: tampa, curva, emendas, tirantes, parafusos, cantoneiras, gancho p/ suspensão).

##### **06.01.304.05.03: ELETROCALHA PERFURADA "C", BIPARTIDA (COM ABAS) 200 X 50 MM**

- Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada, tipo “C”, bipartida, com abas, dimensões 200x50mm (Incluso: tampa, curva, emendas, tirantes, parafusos, cantoneiras, gancho p/ suspensão).

##### **06.01.304.05.04: ELETROCALHA PERFURADA "C", BIPARTIDA (COM ABAS) 400 X 50 MM**

- Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada, tipo “C”, bipartida, com abas, dimensões 400x50mm (Incluso: tampa, curva, emendas, tirantes, parafusos, cantoneiras, gancho p/ suspensão).

##### **06.01.304.05.05: PERFILADO DE SEÇÃO 38X38 MM PARA SUPORTE DE ATÉ 3 TUBOS VERTICAIS**

- Perfilado liso de 38mmx38mm de aço galvanizado de chapa 18 em barra de 3m. O sistema de sustentação dos perfilados será com vergalhões instalados a cada 2m. Deve ser utilizado os acessórios abaixo para facilitar a instalação das luminárias:
- Derivação para eletroduto de ¾”;

- Caixa para tomada. A tomada será utilizada para ligar as luminárias embutidas no forro no circuito de energia elétrica especificado em projeto;
- Perfilado – Te;
- Perfilado – Curva;
- Perfilado – Cruzeta.
- Fornecedor: Mopa, Mega ou equivalentes técnicos.
- Aplicação: Conforme projeto.

#### **06.01.305: CABOS E FIOS (CONDUTORES)**

#### **FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL, ISOLAMENTO EM TERMOPLÁSTICO 70° C, CLASSE 750V**

##### **I. Aplicação:**

- Serão utilizados na distribuição de circuitos terminais, desde que especificados em projeto, em ambientes onde a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos fechados (eletrodutos). Método de instalação nº 7 referência B1 da NBR 5410:2004. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

##### **II. Normas Específicas:**

- NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolamento extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho.
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).
- NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

##### **III. Características Técnicas / Especificação:**

- Condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, condutor com isolamento termoplástico em dupla camada poliolefínica não halogenada, com características de não propagação e auto-extinção do fogo, classe de isolamento 450/750V, de acordo com as prescrições das normas NBR 13248, NBR NM 280 e NBR 13570/1996. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 70° C em serviço contínuo, 100° C para sobrecarga e 160° C para curto circuito.
- Deverão obedecer às prescrições da NBR NM247 (partes 1, 2 e 3).

- Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.
- A bitola mínima para cabos será de 2,5mm<sup>2</sup> para luz e força e 1,5mm<sup>2</sup> para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.
- As dimensões são indicadas em projeto.

**IV. Observações:**

- Serão utilizados apenas para alimentação de circuitos em baixa tensão.

**V. Sistema de Medição:**

- Por metro instalado.

**06.01.305.01: CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

- Fornecimento e instalação de cabo flexível de seção 2,5mm<sup>2</sup>, com isolamento em termoplástico 70º C, classe 750V, com características de não propagação e autoextinção de fogo, ref.: Afumex ou equivalente nas seções (Incluso terminais de compressão, anilhamento, chicoteamento).

**06.01.305.02: CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Fornecimento e instalação de cabo flexível de seção 4,0mm<sup>2</sup>, com isolamento em termoplástico 70º C, classe 750V, com características de não propagação e autoextinção de fogo, ref.: Afumex ou equivalente nas seções (Incluso terminais de compressão, anilhamento, chicoteamento)

**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL, ISOLAMENTO EM COMPOSTO TERMOFIXO DE BORRACHA HEPR 90º C**

**I. Aplicação:**

- Serão utilizados na distribuição de circuitos alimentadores e de circuitos terminais, desde que especificados em projeto, em ambientes nos quais a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos abertos (bandejas, perfilados, leitos, eletrocalhas aramadas ou esteiras) ou em espaço de construção, métodos de instalação nº's 12,13,14,16,21, entre outros da NBR 5410:2004, ou em condutos enterrados (eletrodutos), método de instalação nº 61 da NBR 5410:2004.



**II. Normas Específicas:**

- NBR 7286 - Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Deverão ter capa protetora e obedecer às prescrições da NBR 7286. Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolação em composto termofixo de borracha EPR/B, enchimento de termoplástico de PVC isento de chumbo, cobertura em composto de PVC flexível sem chumbo, livre de halogênios, resistente à chama, com características de não propagação e auto extinção de fogo e resistência à chama, conforme NBR 6244. Tensão de isolamento 0,6/1 kV. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 90º C em serviço contínuo, 130º C para sobrecarga e 250º C para curto circuito.
- Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.
- Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e outras cores para fase de acordo com determinação de projeto.
- Nos casos em que a cobertura do condutor não permita sua identificação por cores (inexistência no mercado), para os casos específicos de neutro e terra, a identificação dos mesmos deverá ser executada por meio de instalação de anilhas específicas e apropriadas que garantam a identificação destas funções nos seus respectivos circuitos, conforme prescrito na NBR 5410.
- Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.
- As dimensões são indicadas em projeto.

**IV. Observações:**

- Serão utilizados apenas para alimentação de circuitos em baixa tensão.

**V. Sistema de Medição:**

Por metro instalado.

**06.01.305.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL # 2,5 mm<sup>2</sup> ( Preto, Verde, Azul ), ISOLAMENTO EM COMPOSTO TERMOFIXO DE BORRACHA HEPR 90° C**

- Fornecimento e instalação de cabo flexível de 2,5mm<sup>2</sup>, isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90° C, com enchimento

poliolefínico não halogenado, classe 0,6/1 kV, com características de não propagação e auto-extinção de fogo, ref.: Afumex ou Afitox

**06.01.305.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL # 4,0 mm<sup>2</sup> ( Preto, Verde, Azul ), ISOLAMENTO EM COMPOSTO TERMOFIXO DE BORRACHA HEPR 90° C**

- Fornecimento e instalação de cabo flexível de 4,0mm<sup>2</sup>, isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90° C, com enchimento poliolefínico não halogenado, classe 0,6/1 kV, com características de não propagação e auto-extinção de fogo, ref.: Afumex ou Afitox

**06.01.305.05: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL # 6,0 mm<sup>2</sup> ( Preto, Verde, Azul ), ISOLAMENTO EM COMPOSTO TERMOFIXO DE BORRACHA HEPR 90° C**

- Fornecimento e instalação de cabo flexível de 6,0mm<sup>2</sup>, isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90° C, com enchimento poliolefínico não halogenado, classe 0,6/1 kV, com características de não propagação e auto-extinção de fogo, ref.: Afumex ou Afitox

**06.01.305.06: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL # 10,0 mm<sup>2</sup> ( Preto, Verde, Azul ), ISOLAMENTO EM COMPOSTO TERMOFIXO DE BORRACHA HEPR 90° C**

- Fornecimento e instalação de cabo flexível de 10,0mm<sup>2</sup>, isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90° C, com enchimento poliolefínico não halogenado, classe 0,6/1 kV, com características de não propagação e auto-extinção de fogo, ref.: Afumex ou Afitox

**06.01.305.07: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL # 16,0 mm<sup>2</sup> ( Preto, Verde, Azul ), ISOLAMENTO EM COMPOSTO TERMOFIXO DE BORRACHA HEPR 90° C**

- Fornecimento e instalação de cabo flexível de 16,0mm<sup>2</sup>, isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90° C, com enchimento poliolefínico não halogenado, classe 0,6/1 kV, com características de não propagação e auto-extinção de fogo, ref.: Afumex ou Afitox

**06.01.305.08: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL # 25,0 mm<sup>2</sup> ( Preto, Verde, Azul ), ISOLAMENTO EM COMPOSTO TERMOFIXO DE BORRACHA HEPR 90° C**

- Fornecimento e instalação de cabo flexível de 25,0mm<sup>2</sup>, isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90° C, com enchimento poliolefínico não halogenado, classe 0,6/1 kV, com características de não propagação e auto-extinção de fogo, ref.: Afumex ou Afitox

### **06.01.306: CAIXAS DE PASSAGEM**

#### **I. Aplicação:**

- Nos circuitos de instalações elétricas e sistemas de cabeamento estruturado.

#### **II. Normas Específicas:**

- NBR 6235 - Caixas de derivações de instalações elétricas prediais – Especificação.
- NBR 5431 - Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas – Dimensões.
- Normas complementares exigidas.

#### **III. Características Técnicas / Especificação:**

- Para instalações embutidas em paredes e teto, serão empregadas caixas estampadas em chapa de aço com espessura mínima de 1,2 mm e revestimento protetor à base de tinta metálica. Para pontos de luz no teto serão octogonais 4"x4", nas paredes serão 4"x2" ou 4"x4" para interruptores e tomadas e 4"x2" para acionadores de alarmes. Para os casos acima poderão ser utilizadas caixas de passagem confeccionadas em PVC auto-extinguível.
- Para instalações aparentes, de maneira geral serão empregados condutores de alumínio fundido, com tampa em alumínio estampado e junta em borracha. Quando as entradas não forem rosqueadas, deverão possuir juntas de vedação em borracha (prensa cabo). Em ambos os casos a vedação deve oferecer grau de proteção IP 54.
- Para instalações de alimentadores em áreas abrigadas, em montagem embutida ou aparente, podem ser empregadas caixas de chapa de aço dobradas, com tampa aparafusada. Nestes casos a espessura mínima da chapa deve ser de 1,2 mm.
- Para instalações ao tempo ou em locais muito úmidos, deverão ser empregadas caixas de alumínio fundido com tampa com junta de borracha, de forma a oferecer grau de proteção IP 54.

#### **IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

#### **06.01.306.01: CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

- Fornecimento e Instalação de Caixa de Passagem Estampada e Esmaltada 50x100mm, de embutir em parede de alvenaria, c/ tampa, conexões, fixações e acessórios.

**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONDULETES EM PVC, NA COR CINZA, COM TAMPA**

**I. Aplicação:**

- O condutele será utilizado para passagem, intersecção ou ponto de saída para tomadas da rede dedicada ou rede de uso geral.

**II. Características Técnicas / Especificação:**

- Material do corpo em PVC auto-extinguível. Tipo e modelo: acabamento pintado cinza texturizado tipo X, conforme a aplicação e diâmetro nominal conforme dutos acoplados. Com tampa em alumínio estampado e junta em borracha. Quando as entradas não forem rosqueadas, deverão possuir juntas de vedação em borracha (prensa cabo). Em ambos os casos a vedação deve oferecer grau de proteção IP 54

**06.01.306.02: CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC RIGIDO DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

- Condutele com mesmas descrições acima com rosca para eletroduto de 3/4" (DN20mm)

**06.01.306.03: CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 32 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- Condutele com mesmas descrições acima com rosca para eletroduto de 1" (DN25mm)

**06.01.306.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONDULETES Ø 1 1/4" EM PVC, NA COR CINZA, COM TAMPA**

- Condutele com mesmas descrições acima com rosca para eletroduto de 1 1/4" (DN32mm)

**06.01.306.05: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONDULETES Ø 1 1/2" EM PVC, NA COR CINZA, COM TAMPA**

- Condutele com mesmas descrições acima com rosca para eletroduto de 1 1/2" (DN40mm)

**06.01.308: DISJUNTORES**

**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MINIDISJUNTOR MODULAR DIN, COMPATÍVEL COM QUADROS TIPO TTA**

**06.01.308.01: DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**I. Aplicação:**

- Minidisjuntor modular DIN 1x16A, curva C, Icc mín=10kA (220V). Deverá apresentar identificação indelével em baixo relevo da posição liga-desliga, corrente nominal e curva de atuação. Com capacidade de interrupção mínima conforme apresentado no quadro de cargas para tensão de 220 Vca e frequência de 60 Hz.

**II. Normas Específicas:**

- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando parte 2: Disjuntores e NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.

**III. Observações:**

- Não se aplica.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.308.02: DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**I. Aplicação:**

- Minidisjuntor modular DIN 1x25A, curva C, Icc mín=10kA (220V). Deverá apresentar identificação indelével em baixo relevo da posição liga-desliga, corrente nominal e curva de atuação. Com capacidade de interrupção mínima conforme apresentado no quadro de cargas para tensão de 220 Vca e frequência de 60 Hz.

**II. Normas Específicas:**

- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando parte 2: Disjuntores e NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.

**III. Observações:**

- Não se aplica.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.308.03: DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**I. Aplicação:**

- Minidisjuntor modular DIN 1x32A, curva C, Icc mín=10kA (220V). Deverá apresentar identificação indelével em baixo relevo da posição liga-desliga, corrente nominal e curva de atuação. Com capacidade de interrupção mínima conforme apresentado no quadro de cargas para tensão de 220 Vca e frequência de 60 Hz.

**II. Normas Específicas:**

- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando parte 2: Disjuntores e NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.

**III. Observações:**

- Não se aplica.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.308.04: DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**I. Aplicação:**

- Minidisjuntor modular DIN 3x16A, curva C, Icc mín=10kA (380V). Deverá apresentar identificação indelével em baixo relevo da posição liga-desliga, corrente nominal e curva de atuação. Com capacidade de interrupção mínima conforme apresentado no quadro de cargas para tensão de 220 Vca e frequência de 60 Hz.

**II. Normas Específicas:**

- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando parte 2: Disjuntores e NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.

**III. Observações:**

- Não se aplica.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.308.05: DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**I. Aplicação:**

- Minidisjuntor modular DIN 3x25A, curva C, Icc mín=10kA (380V). Deverá apresentar identificação indelével em baixo relevo da posição liga-desliga, corrente nominal e curva de atuação. Com capacidade de interrupção mínima conforme apresentado no quadro de cargas para tensão de 220 Vca e frequência de 60 Hz.

**II. Normas Específicas:**

- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando parte 2: Disjuntores e NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.

**III. Observações:**

- Não se aplica.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.308.06: DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**I. Aplicação:**

- Minidisjuntor modular DIN 3x32A, curva C, Icc mín=10kA (380V). Deverá apresentar identificação indelével em baixo relevo da posição liga-desliga, corrente nominal e curva de atuação. Com capacidade de interrupção mínima conforme apresentado no quadro de cargas para tensão de 220 Vca e frequência de 60 Hz.

**II. Normas Específicas:**

- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando parte 2: Disjuntores e NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.

**III. Observações:**

- Não se aplica.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.308.07: DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**I. Aplicação:**

- Minidisjuntor modular DIN 3x50A, curva C, Icc mín=10kA (380V). Deverá apresentar identificação indelével em baixo relevo da posição liga-desliga, corrente nominal e curva de atuação. Com capacidade de interrupção mínima conforme apresentado no quadro de cargas para tensão de 220 Vca e frequência de 60 Hz.

**II. Normas Específicas:**

- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando parte 2: Disjuntores e NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.

**III. Observações:**

- Não se aplica.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR CAIXA MOLDADA, COMPATÍVEL COM QUADROS TIPO TTA**

**06.01.308.08: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR 3 X 32 A, CURVA C, ICC = 16KA. REF.: DWB160B32-3DX DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Deverão ser construídos em caixa moldada em resina termoplástica injetada, composto por câmara de extinção de arco, bobina de disparo magnético, elemento bimetálico, terminal superior e inferior com bornes apropriados para conexão de cabos ou terminais, contato fixo e móvel confeccionados em prata tungstênio e mecanismo de disparo independente, que permite a abertura do disjuntor, mesmo com a alavanca travada na posição ligado.
- Deverão atender as normas NBR IEC 60898 / NBR IEC60947-2 / IEC 898 e IEC 947-2.
- Os disjuntores que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características relacionadas abaixo. Para detalhes específicos, referentes a capacidade de ruptura e eventuais ajustes de seletividade deverá ser



verificado as indicações constantes nos diagramas unifilares que compõem o projeto.

- ✓ Número de pólos: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
  - ✓ Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
  - ✓ Frequência: 50/60 Hz;
  - ✓ Tensão Máxima de Emprego: 400 VCA;
  - ✓ Curvas de Disparo: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
  - ✓ Manobras Elétricas: 10.000 operações;
  - ✓ Manobras Mecânicas: 20.000 operações;
  - ✓ Grau de proteção: IP 21;
  - ✓ Fixação: Trilho DIN 35 mm;
  - ✓ Temperatura Ambiente: -25° C a + 55 ° C;
  - ✓ Terminais: conforme indicado em projeto.
- Alguns disjuntores especificados possuem disparados termomagnéticos, outros possuem disparadores eletrônicos e outros disparadores eletrônicos/lógicos. Em caso de uso de fabricante equivalente, os disparadores dos disjuntores a serem fornecidos deverão possuir as mesmas características aos especificados.
  - Os disparadores lógicos/eletrônicos deverão possuir capacidade de comunicação com o sistema de supervisão e controle predial através de protocolo modbus RTU fornecendo as grandezas elétricas as quais o disparador eletrônico lógico especificado podem medir.

**06.01.308.09: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR 3 X 40 A, CURVA C, ICC = 16KA. REF.: DWB160B40-3DX DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Deverão ser construídos em caixa moldada em resina termoplástica injetada, composto por câmara de extinção de arco, bobina de disparo magnético, elemento bimetálico, terminal superior e inferior com bornes apropriados para conexão de cabos ou terminais, contato fixo e móvel confeccionados em prata tungstênio e mecanismo de disparo independente, que permite a abertura do disjuntor , mesmo com a alavanca travada na posição ligado.
- Deverão atender as normas NBR IEC 60898 / NBR IEC60947-2 / IEC 898 e IEC 947-2.
- Os disjuntores que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características relacionadas abaixo. Para detalhes específicos, referentes a capacidade de ruptura e eventuais ajustes de seletividade deverá ser

verificado as indicações constantes nos diagramas unifilares que compõem o projeto.

- ✓ Número de pólos: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
  - ✓ Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
  - ✓ Frequência: 50/60 Hz;
  - ✓ Tensão Máxima de Emprego: 400 VCA;
  - ✓ Curvas de Disparo: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
  - ✓ Manobras Elétricas: 10.000 operações;
  - ✓ Manobras Mecânicas: 20.000 operações;
  - ✓ Grau de proteção: IP 21;
  - ✓ Fixação: Trilho DIN 35 mm;
  - ✓ Temperatura Ambiente: -25° C a + 55 ° C;
  - ✓ Terminais: conforme indicado em projeto.
- Alguns disjuntores especificados possuem disparados termomagnéticos, outros possuem disparadores eletrônicos e outros disparadores eletrônicos/lógicos. Em caso de uso de fabricante equivalente, os disparadores dos disjuntores a serem fornecidos deverão possuir as mesmas características aos especificados.
  - Os disparadores lógicos/eletrônicos deverão possuir capacidade de comunicação com o sistema de supervisão e controle predial através de protocolo modbus RTU fornecendo as grandezas elétricas as quais o disparador eletrônico lógico especificado podem medir.

**06.01.308.10: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR 3 X 63 A, CURVA C, ICC = 16KA. REF.: DWB160B63-3DX DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Deverão ser construídos em caixa moldada em resina termoplástica injetada, composto por câmara de extinção de arco, bobina de disparo magnético, elemento bimetálico, terminal superior e inferior com bornes apropriados para conexão de cabos ou terminais, contato fixo e móvel confeccionados em prata tungstênio e mecanismo de disparo independente, que permite a abertura do disjuntor, mesmo com a alavanca travada na posição ligado.
- Deverão atender as normas NBR IEC 60898 / NBR IEC60947-2 / IEC 898 e IEC 947-2.
- Os disjuntores que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características relacionadas abaixo. Para detalhes específicos, referentes a capacidade de ruptura e eventuais ajustes de seletividade deverá ser

verificado as indicações constantes nos diagramas unifilares que compõem o projeto.

- ✓ Número de pólos: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
  - ✓ Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
  - ✓ Frequência: 50/60 Hz;
  - ✓ Tensão Máxima de Emprego: 400 VCA;
  - ✓ Curvas de Disparo: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
  - ✓ Manobras Elétricas: 10.000 operações;
  - ✓ Manobras Mecânicas: 20.000 operações;
  - ✓ Grau de proteção: IP 21;
  - ✓ Fixação: Trilho DIN 35 mm;
  - ✓ Temperatura Ambiente: -25° C a + 55 ° C;
  - ✓ Terminais: conforme indicado em projeto.
- Alguns disjuntores especificados possuem disparados termomagnéticos, outros possuem disparadores eletrônicos e outros disparadores eletrônicos/lógicos. Em caso de uso de fabricante equivalente, os disparadores dos disjuntores a serem fornecidos deverão possuir as mesmas características aos especificados.
  - Os disparadores lógicos/eletrônicos deverão possuir capacidade de comunicação com o sistema de supervisão e controle predial através de protocolo modbus RTU fornecendo as grandezas elétricas as quais o disparador eletrônico lógico especificado podem medir.

**06.01.308.11: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR 3 X 100 A, CURVA C, ICC = 16KA. REF.: DWB160B100-3DX DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Deverão ser construídos em caixa moldada em resina termoplástica injetada, composto por câmara de extinção de arco, bobina de disparo magnético, elemento bimetálico, terminal superior e inferior com bornes apropriados para conexão de cabos ou terminais, contato fixo e móvel confeccionados em prata tungstênio e mecanismo de disparo independente, que permite a abertura do disjuntor , mesmo com a alavanca travada na posição ligado.
- Deverão atender as normas NBR IEC 60898 / NBR IEC60947-2 / IEC 898 e IEC 947-2.
- Os disjuntores que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características relacionadas abaixo. Para detalhes específicos, referentes a capacidade de ruptura e eventuais ajustes de seletividade deverá ser

verificado as indicações constantes nos diagramas unifilares que compõem o projeto.

- ✓ Número de pólos: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
  - ✓ Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
  - ✓ Frequência: 50/60 Hz;
  - ✓ Tensão Máxima de Emprego: 400 VCA;
  - ✓ Curvas de Disparo: conforme diagrama unifilar, indicado em projeto;
  - ✓ Manobras Elétricas: 10.000 operações;
  - ✓ Manobras Mecânicas: 20.000 operações;
  - ✓ Grau de proteção: IP 21;
  - ✓ Fixação: Trilho DIN 35 mm;
  - ✓ Temperatura Ambiente: -25° C a + 55 ° C;
  - ✓ Terminais: conforme indicado em projeto.
- Alguns disjuntores especificados possuem disparados termomagnéticos, outros possuem disparadores eletrônicos e outros disparadores eletrônicos/lógicos. Em caso de uso de fabricante equivalente, os disparadores dos disjuntores a serem fornecidos deverão possuir as mesmas características aos especificados.
  - Os disparadores lógicos/eletrônicos deverão possuir capacidade de comunicação com o sistema de supervisão e controle predial através de protocolo modbus RTU fornecendo as grandezas elétricas as quais o disparador eletrônico lógico especificado podem medir.

#### **FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL**

##### **06.01.308.12: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL TETRAPOLAR 2 X 25 A / 30 MA. REF.: RDW30-25-2 DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Os dispositivos DR que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características relacionadas abaixo.
- Deverão atender as normas NBR IEC 1008 e BS EM 61008;
  - ✓ Número de pólos: 2 pólos;
  - ✓ Corrente Nominal: 25A;
  - ✓ Sensibilidade: 30 mA;
  - ✓ Frequência: 50/60 Hz;
  - ✓ Tensão Máxima de Emprego: 400 VCA;
  - ✓ Manobras Elétricas: 10.000 operações;

- ✓ Manobras Mecânicas: 20.000 operações;
- ✓ Grau de proteção: IP 21;
- ✓ Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- ✓ Temperatura Ambiente: -25° C a + 55 ° C;
- ✓ Terminais: conforme indicado em projeto;
- ✓ Deverão ser fornecidos com contato auxiliar para sinalização e alarme.
- ✓ Quando instalados em painéis com dispositivos de proteção contra sobretensões a jusante do DR, estes deverão ser do tipo S.

**06.01.308.13: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL TETRAPOLAR 2 X 40 A / 30 MA. REF.: RDW30-40-2 DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Os dispositivos DR que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características relacionadas abaixo.
- Deverão atender as normas NBR IEC 1008 e BS EM 61008;
  - ✓ Número de pólos: 4 pólos;
  - ✓ Corrente Nominal: 40A;
  - ✓ Sensibilidade: 30 mA;
  - ✓ Frequência: 50/60 Hz;
  - ✓ Tensão Máxima de Emprego: 400 VCA;
  - ✓ Manobras Elétricas: 10.000 operações;
  - ✓ Manobras Mecânicas: 20.000 operações;
  - ✓ Grau de proteção: IP 21;
  - ✓ Fixação: Trilho DIN 35 mm;
  - ✓ Temperatura Ambiente: -25° C a + 55 ° C;
  - ✓ Terminais: conforme indicado em projeto;
  - ✓ Deverão ser fornecidos com contato auxiliar para sinalização e alarme.
  - ✓ Quando instalados em painéis com dispositivos de proteção contra sobretensões a jusante do DR, estes deverão ser do tipo S.

**06.01.308.14: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL TETRAPOLAR 4 X 25 A / 30 MA. REF.: RDW30-25-4 DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Os dispositivos DR que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características relacionadas abaixo.
- Deverão atender as normas NBR IEC 1008 e BS EM 61008;

- ✓ Número de pólos: 4 pólos;
- ✓ Corrente Nominal: 25A;
- ✓ Sensibilidade: 30 mA;
- ✓ Frequência: 50/60 Hz;
- ✓ Tensão Máxima de Emprego: 400 VCA;
- ✓ Manobras Elétricas: 10.000 operações;
- ✓ Manobras Mecânicas: 20.000 operações;
- ✓ Grau de proteção: IP 21;
- ✓ Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- ✓ Temperatura Ambiente: -25º C a + 55 º C;
- ✓ Terminais: conforme indicado em projeto;
- ✓ Deverão ser fornecidos com contato auxiliar para sinalização e alarme.
- ✓ Quando instalados em painéis com dispositivos de proteção contra sobretensões a jusante do DR, estes deverão ser do tipo S.

#### **06.01.312 DEMAIS MATERIAIS**

##### **ALARME DE EMERGÊNCIA**

##### **06.01.312.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ALARME DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA SANITÁRIO - SINALIZAÇÃO SONORA E VISUAL**

###### **I. Aplicação:**

- Instalar no corredor próximo do sanitário PCD.

###### **II. Normas Específicas:**

- Conforme NBR 9050/2004, Manual de Sinalização Interna e Manual de Acessibilidade da Universidade de Brasília, anexos ao final do Caderno.
- Os alarmes deverão ser fornecidos e instalados rigorosamente de acordo com as especificações de materiais, cores, acabamentos e dimensões descritos na norma e nos manuais.

Antes da aquisição dos alarmes de sinalização o CONSTRUTOR deverá apresentar amostras para apreciação e aprovação da Fiscalização.

###### **III. Características do alarme sonoro:**

- Ter intensidade e frequência entre 500 Hz e 3.000 Hz;
- frequência variável alternadamente entre som grave e agudo, se o ambiente tiver muitos obstáculos sonoros (colunas ou vedos);

- intermitência de 1 a 3 vezes por segundo;
- intensidade de no mínimo 15 dBA superior ao ruído médio do local ou 5 dBA acima do ruído máximo do local;
- Cor preta.
- Garantir que não haja inscrição da palavra de incêndio ou fire no corpo do dispositivo sonoro.

**IV. Características da sinalização visual:**

- Aparência intermitente;
- luz em xenônio de efeito estroboscópico ou equivalente;
- intensidade mínima de 75 candelas;
- taxa de flash entre 1 Hz e 5 Hz;
- ser instalados a uma altura superior a 2,20 m acima do piso, ou 0,15 m inferior em relação ao teto mais baixo;
- ser instalados a uma distância máxima de 15 m; podem ser instalados um espaçamento maior até o máximo de 30 m, quando não houver obstrução visual.
- Fornecedor: Bosch (modelo DAS24-VARC), Siemens, VBN ou similar;
- Quantidade: 01 (um) para cada sanitário acessível;

**V. Observações:**

- Recomenda-se adotar em ambientes internos valores entre 35 dBA e 40 dBA e em ambientes externos, valores entre 60 dBA a 80 dBA, sendo recomendado utilizar o valor de 60 dBA.

**VI. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.312.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO. INCLUSO: PROTETOR CONTRA SURTO (F) 20/275 V COM 1 METRO DE CABOS FLEXÍVEIS DE BITOLA #16MM<sup>2</sup>. REF.: SPW275-20 DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.312.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO. INCLUSO: PROTETOR CONTRA SURTO (F) 45KA/275 V COM 1 METRO DE CABOS FLEXÍVEIS DE BITOLA #16MM<sup>2</sup>. REF.: SPW275-45 DA WEG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Deverão ser construídos conforme as normas ANSI/IEEE C62,41-1991 e C62.41-1987.
- Os dispositivos de proteção contra sobretensões serão construídos por varistores de óxido de metálico de baixa energia, com capacidade para até 10 kA e deverão ser instalados a jusante do dispositivo de seccionamento / proteção geral e a montante do dispositivo DR.

- Deverão possuir as características abaixo, quando instalados em sistemas elétricos com característica de aterramento TN-S e localizados na zona de proteção C:
  - ✓ Nível de Proteção (Up): não superior a 2,5 kV para painéis 380/220 V, 50/60 Hz;
  - ✓ Máxima Tensão de Operação Contínua (Uc): igual ou superior à 275 V (Entre conduto de fase e PE) para painéis 380/220V, em 50/60 Hz;
  - ✓ Extinção da Corrente residual de Surto com Uc : 100 Aeff ;
  - ✓ Capacidade dos Surtos Unipolar
    - corrente nominal de descarga (In): igual ou superior à 5 kA ( 8/20  $\mu$ s) para cada modo de proteção. Todavia, In não deve ser inferior a 20 kA (8/20  $\mu$ s) em redes trifásicas, ou a 10 kA (8/20  $\mu$ s) em redes monofásicas, quando o DPS for usado entre neutro e PE, no esquema de conexão 3 indicado na figura 13 da NBR 5410:2004;
    - Corrente de impulso (Iimp): não deve ser inferior a 12,5 kA para cada modo de proteção. No caso de DPS usado entre neutro e PE, no esquema de conexão 3 (ver figura 13, da NBR 5410:2004) Iimp não deve ser inferior a 50 kA para uma rede trifásica ou 25 kA para uma rede monofásica.
  - ✓ Tempo de Resposta;  $\leq$  25 ns ;
  - ✓ Fusíveis Máximos: 125 A gL / gG;
  - ✓ Temperatura ambiente : - 25 ° C até + 75° C;
  - ✓ Grau de Proteção : IP 20
  - ✓ Fixação : sobre trilho DIN 35x7,5 mm;
- Para o esquema de aterramento citado deverão ser instalados dispositivos contra sobretensão entre cada fase e neutro e entre neutro e condutor de proteção (PE).
- Os dispositivos DPS deverão atender as seguintes características técnicas:
  - Capacidade de Energia: 2500 Joules
  - Tempo de resposta dos componentes: 1 nano seg.
  - Vida Útil, com 120 Vac aplicados:
    - ✓ 3 kA, 8/20 micro seg > 3000 operações
    - ✓ 10 kA, 8/20 micro seg > 100 operações
  - Temperatura Operacional: -40° até + 65° C
  - O dispositivo deverá possuir sinalização local luminosa, através de LED's, que indique seu estado de operação.

#### **06.01.400: ILUMINAÇÃO E TOMADAS**



## **I. Características Comuns**

- As luminárias e lâmpadas deverão atender aos modelos e fabricantes especificados abaixo, sendo admitida fabricação equivalente, desde que as características de equivalência sejam comprovadas através de ensaios, apresentação da curva fotométrica da luminária e que a qualidade e acabamento construtivo sejam os mesmos. Todo material técnico e laudos que comprovem a equivalência deverão ser encaminhados ao CONTRATANTE que, após sua análise, poderá aceitar ou rejeitar o produto;
- Todas as peças devem ser construídas em aço SAE 1010/1020 #24 e serem apropriadas para instalação no forro especificado para o ambiente. Não serão aceitas adaptações ou modificações do produto original para sua instalação no forro;
- A pintura das luminárias deverá ser feita após desengorduramento das chapas, à base de epóxi com no mínimo duas demãos de base e duas de acabamento.
- Quando houver aletas, estas devem ser obrigatoriamente de alumínio anodizado brilhante;
- Quando for especificada calha refletora de alumínio anodizado, esta deve ser brilhante;
- Todas as luminárias foram calculadas para fornecer índice de iluminação (iluminância) previsto na NBR ISSO/CIE 8995-1 – Iluminação em Ambientes de Trabalho. A fiscalização do cliente irá conferir os índices do sistema no recebimento da obra, e após 500 horas de uso do sistema;
- Todas as luminárias instaladas embutidas no forro serão ligadas por meio de conexão composta de prolongador e plugue monobloco macho fêmea, com exceção da alimentação por barramento blindado de iluminação o qual será por prolongador específico do fabricante do barramento, para alimentação individual de cada luminária com as seguintes características:
- Prolongador Monobloco de 10A/250V:
- Corpo da tomada fêmea confeccionado em material termoplástico na cor branca, com saída axial, equipada com prensa cabo interno para cabos com diâmetro externo até 8 mm, composto por três contatos (fêmea) de latão maciço cilíndricos com diâmetro 4mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente nominal de 10 A e tensão nominal de 250 V. O pino fase, neutro e terra deverão estar identificados.
- Plugue Monobloco de 10A/250V:
- Corpo do plugue confeccionado em material termoplástico na cor branca, com saída axial, equipada com prensa cabo interno para cabos com diâmetro externo até 8 mm, composto por três contatos de latão maciço cilíndricos com diâmetro 4mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente

nominal de 10 A e tensão nominal de 250 V. O pino fase, neutro e terra deverão estar identificados.

#### **06.01.401: LUMINÁRIAS**

**06.01.401.01: FORNECIMENTO DE LUMINÁRIA QUADRADA DE EMBUTIR EM FORRO DE GESSO OU MODULADO DE PERFIL "T" DE ABA DE 25MM COM BARRA DE LED DE 31W E COM EMISSÃO DE LUZ NA COR BRANCO NEUTRO 4000K (±200). CORPO EM CHAPA DE AÇO TRATADA COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BRANCA. DIFUSOR TRANSLÚCIDO. FLUXO LUMINOSO 3.746LM | EFICÁCIA LUMINOSA 120LM/W | IRC>80 | DRIVER DE CORRENTE: 700MA | IP20. REF.: MINOTAURO ME PREMIUM DA ITAIM OU EQUIVALENTES TÉCNICOS**

**06.01.401.02: INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA QUADRADA DE EMBUTIR EM FORRO DE GESSO OU MODULADO DE PERFIL "T" DE ABA DE 25MM COM BARRA DE LED DE 31W E COM EMISSÃO DE LUZ NA COR BRANCO NEUTRO 4000K (±200). CORPO EM CHAPA DE AÇO TRATADA COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BRANCA. DIFUSOR TRANSLÚCIDO. FLUXO LUMINOSO 3.746LM | EFICÁCIA LUMINOSA 120LM/W | IRC>80 | DRIVER DE CORRENTE: 700MA | IP20. REF.: MINOTAURO ME PREMIUM DA ITAIM OU EQUIVALENTES TÉCNICOS**

##### **I. Aplicação:**

- Luminárias de embutir em forro do Salão Térreo e 1º Pavimento conforme indicado em projeto elétrico.

##### **II. Normas Específicas:**

- Não se aplica.

##### **III. Características Técnicas / Especificação:**

- Luminária quadrada de embutir em forro de gesso ou modulado de perfil "T" de aba de 25mm com barra de led de 31W e com emissão de luz na cor branco neutro 4000K (±200). Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Difusor translúcido. Fluxo luminoso 3.746lm | eficácia luminosa 120lm/W | IRC>80 | driver de corrente: 700mA | IP20.
- Modelo de referência: Minotauro ME Premium da Itaim ou equivalentes técnicos.

##### **IV. Observações:**

- O fornecimento das luminárias deverá ser completo, ou seja, deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como driver, lâmpadas, elementos de fixação (tirantes, suportes, suporte "pé de galinha", entre outros), caixa octogonal completa com tampa e prensa-cabos, entre outros acessórios necessários a sua perfeita instalação.

##### **V. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.401.03: LUMINÁRIA CIRCULAR DE EMBUTIR EM FORRO DE GESSO OU MODULADO COM LED DE 19W E EMISSÃO DE LUZ NA COR BRANCO NEUTRO 4000K (±200). ABA EM POLÍMERO INJETADO NA COR BRANCA. REFLETOR EM CHAPA DE AÇO COM PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BRANCA. DIFUSOR RECUADO TRANSLÚCIDO. FLUXO LUMINOSO 1.900LM | EFICÁCIA LUMINOSA 100LM/W | IRC>80 | DRIVER 500MA | IP20. REF.: DORAH-E-MC DA ITAIM OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

- Luminárias de embutir em forro dos Sanitários, Copa e DML conforme indicado em projeto elétrico.

**II. Normas Específicas:**

- Não se aplica.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Luminária circular de embutir em forro de gesso ou modulado com led de 19W e emissão de luz na cor branco neutro 4000K (±200). Aba em polímero injetado na cor branca. Refletor em chapa de aço com pintura eletrostática na cor branca. Difusor recuado translúcido. Fluxo luminoso 1.900lm | eficácia luminosa 100lm/W | IRC>80 | driver 500mA | IP20.
- Modelo de referência: DORAH-E-MC da itaim ou equivalentes técnicos.

**IV. Observações:**

- O fornecimento das luminárias deverá ser completo, ou seja, deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como driver, lâmpadas, elementos de fixação (tirantes, suportes, suporte “pé de galinha”, entre outros), caixa octogonal completa com tampa e prensa-cabos, entre outros acessórios necessários a sua perfeita instalação.

**V. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.401.04: LUMINÁRIA QUADRADA DE SOBREPOR COM BARRA DE LED DE 37W E COM EMISSÃO DE LUZ NA COR BRANCO NEUTRO 4000K (±200). CORPO EM CHAPA DE AÇO TRATADA COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BRANCA. DIFUSOR TRANSLÚCIDO. FLUXO LUMINOSO 3.770LM | EFICÁCIA LUMINOSA 101LM/W | IRC >80 | DRIVER DE CORRENTE: 700MA | IP20. REF.: EHT43-S4000840 + NR051835-B DA LUMICENTER OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

- Luminárias de sobrepor a serem fixadas nas lajes nervuradas do acesso no Térreo e 1º Pavimento conforme indicado no projeto elétrico.

**II. Normas Específicas:**

- Não se aplica.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Luminária quadrada de sobrepor com barra de led de 37W e com emissão de luz na cor branco neutro 4000k ( $\pm 200$ ). corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. difusor translúcido. fluxo luminoso 3.770lm | eficácia luminosa 101lm/w | irc >80 | driver de corrente: 700ma | IP20.
- Modelo de referência: EHT43-S4000840 + NR051835-B da Lumicenter ou equivalentes técnicos
- Observações:
- O fornecimento das luminárias deverá ser completo, ou seja, deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como driver, lâmpadas, elementos de fixação (tirantes, suportes, suporte “pé de galinha”, entre outros), caixa octogonal completa com tampa e prensa-cabos, entre outros acessórios necessários a sua perfeita instalação.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.401.05: SENSOR DE PRESENÇA SEM FOTOCÉLULA, FIXAÇÃO EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**I. Aplicação:**

- Para controle automático de lâmpadas, conforme presença no local nos corredores de circulações e hall do Térreo e 1º Pavimento.

**II. Normas Específicas:**

- Não se aplica.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Área de Cobertura: 150m<sup>2</sup>.
- Detector Infravermelho e ultrassônico 360°.
- Consumo 0,8W em espera.
- Ajustável para até 20 minutos.
- Sensor Interruptor US de instalação em teto, modos ocupação e ausência (ajuste por botões ou pelo configurador móvel), conexões por bornes automáticos.
- Tensão: 127V ou 240V (conforme concessionária local).
- Deve conter chave para regulagem de sensibilidade.
- Modelo de referência: PIAL Plus da PIAL Legrand ou equivalente.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.401.06: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLUG'S MACHO E FÊMEA 2P+T 10A BRANCO, COM RABICHO DE 1,5M DE CABO PP #3X2,5MM<sup>2</sup>. REF. 6158 01 E 6158 04 PIAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO. PARA LUMINÁRIAS INSTALADAS NO FORRO.**

**I. Aplicação:**

- Ponto de plugue macho para alimentação da luminária.

**II. Normas Específicas:**

- NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250 V em corrente alternada – Padronização.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Os plugues e os acoplamentos empregados deverão ser construídos conforme especificações da NBR 14136 e atender às exigências das normas complementares relacionadas.
- Quando instalados ao tempo deverão ter proteção contra respingos, correspondentes ao grau de proteção IP 23.

**IV. Observações:**

- Não se aplica.

**V. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.401.07: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BLOCO AUTÔNOMO DE SINALIZAÇÃO SAÍDA DE EMERGÊNCIA, EM LED ALTO BRILHO, FACE ÚNICA, COM A PALAVRA SAÍDA, NA COR VERDE, COM BATERIA NIQUEL-CÁDMIO E AUTONOMIA SUPERIOR A 1 HORA. REF.: 01651 DA ILUMAC OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.401.08: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BLOCO AUTÔNOMO DE SINALIZAÇÃO SAÍDA DE EMERGÊNCIA, EM LED ALTO BRILHO, FACE ÚNICA, COM A PALAVRA SAÍDA E SETA, NA COR VERDE, COM BATERIA NIQUEL-CÁDMIO E AUTONOMIA SUPERIOR A 1 HORA. REF.: 01702 DA ILUMAC OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.401.09: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BLOCO AUTÔNOMO DE SINALIZAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA, EM LED ALTO BRILHO, FACE DUPLA, COM A PALAVRA SAÍDA E SETA, NA COR VERDE, COM BATERIA NIQUEL-CÁDMIO E AUTONOMIA SUPERIOR A 1 HORA. REF.: 01851 DA ILUMAC OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

- Bloco autônomo de sobrepor com lâmpadas de LED.

**II. Normas Específicas:**

- Não se aplica.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Luminária autônoma para balizamento retângular, com chassi em alumínio em epóxi na cor branca, com tampas laterais em poliestireno, suporte em forro ou ferro, com 12 leds de alto brilho, para instalação em parede frontal.
- Tensão de entrada do sistema: Bivolt (110~240V)
- Frequência: 60 Hz.
- Deverá ser previsto recortes e adequações no forro para seu perfeito encaixe.
- Deverá ser previstas bordas e acessórios para fixação em forros especiais.
- Modelo de referência: BLL-12VM-PF da Aureon, Ilumac ou equivalente.

**IV. Observações:**

- O fornecimento das luminárias deverá ser completo, ou seja, deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como reatores, lâmpadas, dispositivos de partida, elementos de fixação (tirantes, suportes, suporte “pé de galinha”, entre outros), caixa octogonal completa com tampa e prensa-cabos, entre outros acessórios necessários a sua perfeita instalação.

**V. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.401.10: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BLOCO AUTÔNOMO DE EMERGÊNCIA 30 LEDS DE ALTO BRILHO COM ACENDIMENTO AUTOMÁTICO - AUTONOMIA MÍNIMA DE 3H. REF. FLUXEON-500/L SE BAL, 2LVM, BAT. 6VX4AH (CNM) DA AUREON OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

- Bloco autônomo de sobrepor com lâmpadas de LED para circuito de iluminação de emergência.

**II. Normas Específicas:**

- Não se aplica.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Tensão de entrada do sistema: Bivolt (110~240V).
- Frequência: 60 Hz.

- Deverá ser previsto recortes e adequações no forro para seu perfeito encaixe.
- Deverá ser previstas bordas e acessórios para fixação em forros especiais.
- Modelo de referência: StarMax da Empalux, Fluxeon-500/L SE Bal, 2LVM, Bat. 6Vx4Ah (CNM) da Aureon ou equivalentes técnicos.

**IV. Observações:**

- O fornecimento das luminárias deverá ser completo, ou seja, deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como reatores, lâmpadas, dispositivos de partida, elementos de fixação (tirantes, suportes, suporte “pé de galinha”, entre outros), caixa octogonal completa com tampa e prensa-cabos, entre outros acessórios necessários a sua perfeita instalação.

**V. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.403: INTERRUPTORES**

**06.01.403.01: INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - SOBREPOR**

**06.01.403.02: INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - EMBUTIR**

**06.01.403.03: INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - SOBREPOR**

**I. Características Técnicas / Especificação:**

- Fornecimento e instalação de interruptor simples, com placa de material com superfície lisa, confeccionada em termoplástico, na cor branca, deverão ser modulares.
- Aplicação: No comando de iluminação em ambientes onde não há sensor de presença. Conforme projeto de iluminação.

**II. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.404: TOMADAS**

**06.01.404.01: TOMADA BAIXA DE SOBREPOR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**06.01.404.02: TOMADA BAIXA DE SOBREPOR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**06.01.404.03: TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**06.01.404.04: TOMADA MEDIA DE SOBREPOR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**06.01.404.05: TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**06.01.404.06: TOMADA ALTA DE SOBREPOR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**I. Aplicação:**

- Pontos de tomadas terminais de corrente nominal inferior a 20A (10A ou 20A – conforme especificado em projeto).

**II. Normas Específicas:**

- NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250 V em corrente alternada – Padronização.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Tanto as tomadas quanto os plugues e os acoplamentos empregados deverão ser construídos conforme especificações da NBR 14136 e atender às exigências das normas complementares relacionadas.
- Quando instalados ao tempo deverão ter proteção contra respingos, correspondentes ao grau de proteção IP 23.
- Nas instalações embutidas, as tomadas serão montadas em caixas de chapa estampada, ou de PVC, e terão placa de material termoplástico na cor branca (Veja linha do espelho de acabamento no item interruptores).
- Nas instalações aparentes e sob o piso elevado serão montadas em caixas de alumínio fundido (condutele), de dimensões apropriadas.
- Nas instalações embutidas no piso, serão montadas em caixas de alumínio fundido 4x4", com tampa de latão de altura regulável, com abertura tipo rosca e anel de vedação de borracha. Em todos os casos deverá ser



utilizado o aro de alumínio para que a tampa da caixa fique no mesmo nível do revestimento do piso. Não serão aceitas instalações de tampa acima do nível do revestimento do piso acabado.

**IV. Observações:**

- Não se aplica.

**V. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.01.700: QUADRO DE COMANDO BOMBAS RESERVATÓRIO**

**06.01.701: CAIXA TIPO QUADRO DE COMANDO, DIMENSÕES MÍNIMAS DE 600X400X200M, COM PINTURA NA COR CINZA CLARA E PLACA DE MONTAGEM LARANJA COM PARAFUSO PARA ATERRAMENTO. INCLUINDO FIAÇÕES, BORNEIRAS E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO (TRILHOS, BARRAMENTOS, PORCAS ARRUELAS, ISOLAÇÃO, ESPAÇADORES). REF.: CEMAR LEGRAND OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.702: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR MOTOR DE 16A. REF.:3RV10 21 - 4AA10 DA SIEMENS OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.703: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BLOCO DE CONTATOS AUXILIARES PARA DISJUNTOR MOTOR 1 NA + 1 NF. REF.: 3RH19 21 - 1DA11 DA SIEMENS OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.704: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONTATOR DE FORÇA TRIPOLAR DE 25 A 127 - 220 V. REF.: 3TS33110AN2 DA SIEMENS OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.705: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONTATOR AUXILIAR 127 - 220 V COM 2NA+2NF. REF.: 3RH11 22 - 1AN10 DA SIEMENS OU EQUIVALENTES TÉCNICOS**

**06.01.706: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BLOCO DE CONTATOS AUXILIARES PARA CONTATORA 2 NA + 2 NF. REF.: 3RH19 11 - 1FA22 DA SIEMENS OU EQUIVALENTES TÉCNICOS**

**06.01.707: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR 220V/24V AC, 150VA.**

- - Potência 150 VA
- - Corrente 6 A
- - Tensão de entrada: 220 Volts
- - Tensão de saída: 24 Volts
- - Classe de Isolação: 1,2 Kv
- - Classe de temperatura: B(130°C)
- - Fator de Potência: 0,9
- - Frequencia: 60 Hz

- - Grau de proteção IP-00

**06.01.708: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RELÉ TEMPORIZADOR. REF.: AC 30 MINUTOS DA COEL OU EQUIVALENTES TÉCNICOS**

**06.01.709: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RELÉ DE SUPERVISÃO TRIFÁSICO. REF.: BVS1 P DA COEL OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.710: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHAVE COMUTADORA 3 PÓLOS E 3 POSIÇÕES 25 A. REF.: HB2-ED33 DA BHS OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.711: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LÂMPADA SINALEIRO LED VERDE 22MM. REF.:JNG OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.712: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHAVE DE FLUXO PARA ÁGUA COM CONEXÃO DE 1 POLEGADA E PALHETAS DE 1 A 6 POLEGADAS. REF.: IMP-23 DA CIBRACON OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.713: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PRESSOSTATO DIFERENCIAL PARA ÁGUA, RANGE 25-50 PSI. REF.:DXW-11-153-3 DA DWYER OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

#### **06.03.000: DETECÇÃO E ALARME DE INCÊDIO**

- Devem ser seguidas as normas da ABNT e legislação estadual inerentes a cada serviço aplicado e constante neste memorial.
- As marcas de materiais constantes neste memorial são meramente referenciais de qualidade, podendo a empresa contratada propor outra marca, desde que previamente aprovada pela Fiscalização, considerando os aspectos de equivalência de qualidade e desempenho técnico.

#### **CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO**

- O presente projeto prevê um sistema de proteção contra incêndio calculado para classe de risco de ocupação COMERCIAL – Agência Bancária, grau de risco BAIXO, conforme legislação.

#### **APROVAÇÃO DE PROJETOS**

- Em caso de necessidade de revalidação da aprovação dos projetos no corpo de Bombeiros, esta será de responsabilidade da Contratada.

#### **ALVARÁS**

- Todas as licenças, taxas e exigências da Administração Regional e/ou Corpo de Bombeiros, serão a cargo da Contratada.

### ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO CREA

- A Contratada Universidade de Brasília deverá apresentar ART do CREA referente à execução da obra ou serviço, com a respectiva taxa recolhida, no início da obra.

### VISTORIA DE APROVAÇÃO

- A Contratada deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados e expedição da liberação do imóvel pelo Corpo de Bombeiros.

### 06.03.100: PAINÉIS DE SUPERVISÃO

**06.03.101: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO ENDEREÇÁVEL 2 LAÇOS, ALIMENTAÇÃO PRINCIPAL : 85-265 V AC, 50/60HZ, ALIMENTAÇÃO SECUNDÁRIA: 28 V DC NOMINAL. REFERÊNCIA: JNR-V4-2 (JUNIOR V4) DA GLOBAL FIRE EQUIPMENTS.**

#### I. Aplicação:

- Alarme de incêndio.

#### II. Normas Específicas:

- EN54-2 e EN54-4

#### III. Características Técnicas / Especificação:

- Fornecimento e Instalação de Central de alarme tipo modular, para 2 laços, na versão básica de 28VCC, funcionando através de detectores ou manuais (quebra vidro). Comando totalmente automático, com supervisão de linhas para alarmes. Controle e saída para audiovisual e painel repetidor. Tensão de alimentação 220VCA, tensão de saída 28VCC. Na falta de energia da rede, funciona sem interrupção através da bateria.
- Fabricante: Global Fire Equipament ou equivalentes técnicos.
- Aplicação: Na sala TC para a prevenção contra incêndio.

### 06.03.200: EQUIPAMENTOS DE DETECÇÃO

**06.03.201: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ACIONADOR MANUAL ENDEREÇÁVEL DO TIPO PUXE ALAVANCA DE AÇÃO SIMPLES. REFERÊNCIA: GFE-MCPA DA GLOBAL FIRE EQUIPMENTS.**

#### I. Aplicação:

- Alarme de incêndio.

**II. TIPO:**

- O acionador manual endereçável, possui um interruptor que, rompendo-se o vidro, aciona o alarme. Possui a sinalização de funcionamento através de dois LEDs e uma sirene interna para alarme. LED verde (NORMAL - sistema funcionando) e LED vermelho (FOGO - Alarme).
- Quando for acionado em uma emergência mandará um sinal automaticamente informando o seu código (laço) de localização para a central de alarme de incêndio.
- TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 24V(CC);
- TENSÃO DE OPERAÇÃO: 21 a 27V(CC);
- SISTEMA DE ATUAÇÃO: Quebre o vidro;
- CORRENTE DO ACIONADOR em alarme: 20 mA;
- CORRENTE DO ACIONADOR EM VIGÍLIA: 90 µA;
- PIEZO ELÉTRICO INCORPORADO: 90 dB;
- CORRENTE DA SIRENE EM ALARME: 50 mA;

**III. TOPOLOGIA:**

- Borne c/ 4 vias (2 para laço e 2 para sirene);

**IV. MATERIAL (CONSTRUÇÃO):**

- Plástico em ABS na cor vermelha;

**V. GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO:**

- IP 20;

**VI. FORNECEDOR:**

- Global Fire Equipaments ou equivalentes técnicos;

**06.03.202: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SINALIZADOR ÁUDIOVISUAL ENDEREÇÁVEL PARA SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO. REFERÊNCIA:VALKYRIE ASB DA GLOBAL FIRE EQUIPMENTS.**

**I. Aplicação:**

Alarme de incêndio.

**II. TIPO:**

- Sirene eletrônica áudio visual. Tensão de entrada 110V ou 220V (chave de seleção interna) ou 12 ou 24V em corrente contínua (via central)

**III. FABRICANTE:**

- Global Fire Equipaments ou equivalente técnico[

**06.03.400: CABOS E FIOS**

**06.03.401: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO DE COBRE BLINDADO COM FITA DE POLIESTER PARA ALARME DE INCÊNDIO 2X1,50 MM<sup>2</sup> E CONDUTOR DRENO 0,5 MM<sup>2</sup>. REF: TUCANO REFERÊNCIA CAIP215 (2X1,5MM<sup>2</sup>) OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

- Alarme de incêndio.

**II. Normas Específicas:**

- NBR 17240

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Cabo de cobre eletrolítico, multifilar, 2 pares, 1,5mm<sup>2</sup>, isolador PVC/A 70 ° C CMX, com dreno em cobre estanhado (0,5mm<sup>2</sup>)

**06.09.000: SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO**

- Todos os materiais a serem utilizados na instalação deverão obedecer às seguintes normas:
- A Norma NBR 14565:2007 da ABNT - Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais.
- TIA/EIA-568-B.1 - General Requirements, TIA/EIA-568-B.2 - Balanced Twisted Pair Cabling Components, TIA/EIA-568-B.2-1 - Balanced Twisted Pair Cabling Components - Addendum 1 - Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 Ohms category 6 cabling.
- TIA/EIA-569-A - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- TIA/EIA-606 - The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.
- TIA/EIA-607 - Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.
- Prática 235-510-600 da Telebrás – Projetos de Redes Telefônicas em Edifícios.

Normas e práticas pertinentes da Telebrás.

- Normas da concessionária de telefonia local (Telefônica, como também de outras concessionárias das quais o CONTRATANTE seja cliente).
- Administração do Sistema de Cabeamento Estruturado.

- Deverá ser realizada de acordo com a Norma TIA/EIA-606 e NBR 14565 da ABNT.
- A Norma exige identificadores para todos os elementos da infraestrutura, quais sejam: caminhos (eletrocalhas e eletrodutos), cabos principais e secundários, emendas, tomadas de telecomunicações, espaços (ATs, Sala de Equipamentos, etc.), sistema de aterramento, entre outros.
- Deverão também ser definidos Registros que detalhem os relacionamentos entre os componentes da infraestrutura, conforme determinado pela Norma TIA/EIA-606.

#### **06.09.002: PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO**

**06.09.002.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RACK TIPO ARMÁRIO EM CHAPA DE AÇO BITOLA 18, COM PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ, NA COR CINZA, TAMANHO 19" X 28U'S (PROFUNDIDADE=700MM), VENEZIANAS NAS LATERAIS, E NA PORTA TRASEIRA, COM PORTA DE AÇO ACRÍLICO COM FECHO CREMONIA E MAÇANETA "L", COM CHAVE YALE. REF: CARTHOM'S OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

##### **I. Aplicação:**

- Abrigo de equipamentos ativos de rede, distribuídos no ambiente da Sala Técnica, conforme mostrado em projeto. A quantidade de racks a ser fornecida deverá estar de acordo com quantificada em planilha. Sistemas de cabeamento estruturado.

##### **II. Normas Específicas:**

- Não se aplica.

##### **III. Características Técnicas / Especificação:**

- O rack deverá ter estrutura soldada composta por 4 colunas, base, teto e quilha em chapa de aço, com espessura mínima de 3 mm, tratada e pintada na cor bege RAL 7032 texturizada.
- Os fechamentos devem ser removíveis através de fecho rápido macho/fêmea, de fácil remoção, em chapa de aço.

- Deverá estar incluso no fornecimento teto exaustor para rack, porta frontal em vidro temperado transparente, colunas de segundo plano, sistema de chave e fechadura, laterais e traseira removíveis, redutores de tração e pés niveladores. Devem vir equipados com KIT de aterramento incorporado e possuir grau de proteção mínimo IP 44.
- A largura do rack deverá ser de 19", com altura definida em projeto e deverá ter bandeja com no mínimo 2 ventiladores.
- Os equipamentos a serem acondicionados nos racks são bandejas para equipamentos de telecomunicações (modems, switches, etc.) na versão mesa, roteadores e switches e patch panels.
- Todo rack deverá ser fornecido com todos os guias de cabos fechados necessários para a organização interna dos cabos. Deverão ser confeccionados em aço com espessura de 1,5 mm, com largura de 19" (conforme requisito da Norma ANSI/EIA/TIA-310D), resistente, protegido contra corrosão, com pintura em epóxi de alta resistência a riscos e altura 1U.
- Todo rack deverá ser fornecido com todos os grampos para organização vertical (passa cabos) para organização interna dos cabos. Deverão ser compostos por um anel passa cabo e uma chapa de aço com espessura 1,2 mm, resistente, protegido contra corrosão, com pintura em epóxi de alta resistência a riscos e altura 1U.
- Todo rack deverá ser fornecido com todos os parafusos e portas gaiolas para instalação dos componentes e do rack. Serão utilizados parafusos M5 x 13 mm niquelado, com fenda tipo Philips, para utilização em conjunto com porca gaiola M5 para furos 9x9 em aço temperado.

**06.09.002.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VENTILADOR DUPLO 220V PARA RACK PADRÃO 19", C/ CONEXÕES, FIXAÇÕES E ACESSÓRIOS. REF: CARTHOM'S OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

- Equipamento que possibilita ventilação dos equipamentos instalados do rack na Sala Técnica.

**II. Normas Específicas:**

- Não se aplica.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Padrão 19". Fabricada em caixa 1U em chapa de aço SAE 1020. Ventiladores bivolt, interruptor liga/desliga. Fusível de 20A e pintura epóxi-pó texturizada.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.09.002.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SWITCH C/ 24 PORTAS, CATEGORIA 5E, 19"X1U**

**I. Aplicação:**

- Equipamento que possibilita a conexão de computadores em redes, instalado dentro do rack na Sala Técnica.

**II. Normas Específicas:**

- ANSI/TIA/EIA- 568

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Interface: 24 Portas RJ45 Auto-sensíveis 10/100/1000 Mbps com Auto Negociação (Auto MDI / MDIX);
- Network Media: - 10Base-T: UTP cabo categoria 3, 4, 5 (máximo 100m), - EIA/TIA-568 100U STP (máximo 100m), - 100Base-Tx: UTP cabo categoria 5, 5e (máximo 100m), - EIA/TIA-568 100U STP (máximo 100m), - 1000Base-T: UTP cabo categoria 5, 5e (máximo 100m);
- Capacidade de comutação: 48Gbps;
- Fonte de alimentação externa: 100-240V CA, 50/60Hz;
- Dimensões: 294\*180\*44 mm (L X P X A );
- Método de transferência: Armazena e Encaminha;
- Funções Avançadas: Controle de Fluxo 802.3x, Auto Uplink em Cada Porta.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.09.002.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VOICE PANEL DE 50 PORTAS, C/ CONEXÕES, FIXAÇÕES E ACESSÓRIOS. REF.: FURUKAWA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS**

**I. Aplicação:**

- O VOICE PANEL é um painel de conexões destinado ao espelhamento de centrais telefônicas e à distribuição de sinais de voz. Seu frontal é composto por portas padrão RJ-45, que permitem a inserção de patch cords com plugues do tipo RJ-11 ou RJ-45; e a traseira é formada por conectores do tipo 110-IDC, para a fixação dos cabos telefônicos ou padrão UTP. Cada porta permite a conexão de até dois pares telefônicos, sendo compatível com a instalação de equipamentos analógicos ou digitais.

**II. Normas Específicas:**



- ANSI/TIA/EIA- 568B.2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components).

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Características Construtivas:
- Painel Metálico e Guia de Cabos:
- Chapa de aço SAE 1010/1020 fosfatizada, com pintura em epóxi de alta resistência, na cor preta. Opcionalmente outros tipos de tratamento superficial podem ser aplicados.
- Conectores:
- Conector frontal padrão RJ-45:
- Contatos em níquel e tratamento superficial em ouro, com espessura de camada de 1,27µm (50µin).
- Permitem a manobra, ou espelhamento, utilizando-se de cordões com plugues padrão RJ-11 ou RJ-45.
- Carcaça em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama, conforme Norma UL 94V-0.
- Conector traseiro padrão 110-IDC:
- Contatos em níquel estanhado.
- Permitem a inserção de condutores de diâmetro até 1,27mm (22AWG a 26AWG).
- Carcaça em material termoplástico de alto impacto, não propagante à chama, conforme Norma UL 94V-0.

**IV. Observações:**

- Os limites das características elétricas e de performance são referenciados na Norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 Categoria 5e, testadas em frequências até 16 MHz (Categoria 3).

**V. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.09.005: CABOS DE FIBRA ÓTICA**

**06.09.005.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO (DIO) PARA 6 FIBRAS, COM BANDEJA DE EMENDAS E KIT DE CONECTORES E ACOPLADORES. REF. FURUKAWA, MODELO B48**

**I. Aplicação:**

- Instalação em rack para execução da conexão das fibras óticas de backbone e manobras de conexão no rack.

**II. Normas Específicas:**

- TIA/EIA-568-B.1 / B.2 / B.2-1 / B.3 - Optical Fiber Cabling Components Standard

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Os Distribuidores Ópticos (DIOs) serão compostos de módulos para acomodação dos acopladores ópticos e da sobra de cordão óptico.
- O DIO deverá possuir gavetas deslizantes ou outra forma de acesso facilitado e todos os seus componentes devem ser resistentes à corrosão.
- O Distribuidor Óptico deverá permitir o armazenamento de 2 (dois) metros de cada uma das fibras.
- Devem possuir capacidade de instalação de conectores LC ou SC e deve-se, sempre, no interior do DIO, respeitar a curvatura mínima de 50mm.
- O DIO deve vir acompanhado dos seguintes materiais auxiliares:
- Kit de conexão, composto por suportes de adaptadores ópticos (com capacidade para 12 conexões ou 24 conexões)
- Adaptadores ópticos e extensões ópticas(pig tails)
- Conectores LC fornecidos com o conjunto na capacidade do DIO
- Bandeja e protetores de emenda
- Braçadeiras
- Anilhas de Identificação.

**IV. Observações:**

- Não se aplica.

**V. Sistema de Medição:**

- Por metro instalado

**06.09.005.02: CABO DE FIBRA ÓTICA MULTIMODO ATÉ 50/125 MICROMETROS, 3 PARES, USO INTERNO/EXTERNO**

**I. Aplicação:**

- Destinados a distribuição horizontal.

**II. Normas Específicas:**

- NBR14702 - Cabos coaxiais flexíveis com impedância de 75 ohms para redes de banda larga- Especificação
- NBR13977 Cabos ópticos - Determinação do tempo de indução oxidativa (OIT) - Método de ensaio
- NBR6242 Verificação dimensional para fios e cabos elétricos
- NBR8094 Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição à névoa salina

- NBR9141 Cabos ópticos e fios e cabos telefônicos - Ensaio de tração e alongamento à ruptura - Método de ensaio
- NBR9148 Cabos ópticos e fios e cabos telefônicos - Ensaio de envelhecimento acelerado - Método de ensaio
- NBR9149 Cabos telefônicos - Ensaio de escoamento do composto de enchimento - Método de ensaio

### **III. Características Técnicas / Especificação:**

- Fibra óptica, monomodo, buferizado, otimizados a laser OM3, com diâmetros 50/125 micrômetros, não geleado, com quantidade de fibras conforme indicado em projeto, totalmente dielétricos. Os cabos de fibra óptica deverão ter isolamento não propagante a chama, livre de halogênios e com baixa emissão de fumaça.
- Resistência à tração de mínima de 900 N.
- Capa de PVC do tipo Riser.
- Elemento de tração do tipo kevlar.
- Devem atender a norma ANSI/EIA/TIA-568A, 568-B.3 e FDDI em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).
- Perda Óptica Máxima: 3.0 dB/km a 850 nm e 1.0 dB/km a 1300nm.
- Banda Mínima: 950 MHz-km a 850 nm e 500 MHz-km a 1300 nm.
- Deverá possuir certificação UL do Differential Mode Delay (DMD) testing according to TIA-455-220-A (FOTP-220) and IEC/PAS 60793-1-49 test methods relative, TIA/EIA-492AAAC-A, and draft IEC 60793-2-10 edition 2 fiber specifications.
- Deverá suportar 10Gbps em 150 metros, para distâncias iguais ou inferiores a 150 metros, e deve suportar a mesma capacidade em 300 metros, para distâncias iguais ou inferiores a 300 metros;
- Faixa de temperatura de operação ( - 20 °C a + 65 °C)
- O fabricante dos cabos ópticos deve ser o mesmo do restante da solução de cabeamento.
- Os cabos ópticos deverão ser testados de acordo com a Norma TIA/EIA-568-B.3.

Raio de curvatura durante a instalação 20 vezes o diâmetro do cabo e 10 vezes após instalado.

### **IV. Observações:**

Não se aplica.

### **V. Sistema de Medição:**

- Por metro instalado

### **06.09.007: TOMADAS**

**06.09.007.01: TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**I. Normas Específicas:**

- TIA/EIA-569-A - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces

**II. Características Técnicas / Especificação:**

- As tomadas serão do tipo modular, padrão RJ-45, tipo fêmea (jack), 8 pinos, categoria 5e, 250 MHz, com vias de contato planas, não blindada, terminais de conexão em cobre berílio, padrão 110 IDC para cabos com bitola 22 a 26 AWG, polaridade T568A, com corpo em termoplástico de alto impacto não propagante á chama (UL 94 V-0), e fornecidas com protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal contra poeira.
- Os ícones de Identificação deverão ser plaquetas coloridas de identificação, encaixadas na parte frontal da tomada RJ-45, para identificação externa dos pontos, de acordo com a Norma TIA/EIA-606. Além disso, no espelho da caixa de piso deverá haver uma plaqueta plástica colorida removível para sinalizar se o ponto está configurado para operar com voz ou com dados.

**III. Sistema de Medição:**

- Por unidade.

**06.09.008: CAIXAS PARA TOMADAS**

**06.09.008.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RÉGUA C/ 04 TOMADAS 2P+T 10A/250VCA (NBR14136) P/ FIXAÇÃO EM RACK PADRÃO 19", ALTURA 1U, C/ CONEXÕES, FIXAÇÕES E ACESSÓRIOS. REF: CARTHOM'S OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

- Instalação em rack para alimentação dos equipamentos ativos.

**II. Normas Específicas:**

- NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250 V em corrente alternada – Padronização.
- NBR5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Deverão ser fornecidas para alimentação elétrica dos equipamentos instalados no rack calhas contendo doze tomadas 2P+T, 250 V, 10A. As

calhas deverão possuir furação nas extremidades para fixação na estrutura dos gabinetes de 19”.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.09.012: ACESSÓRIOS**

**06.09.012.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GERENCIADOR DE CABO COM VELCRO PADRÃO 19", C/ CONEXÕES, FIXAÇÕES E ACESSÓRIOS. REF: CARTHOM'S OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

- Utilizada para agrupamento de cabos.

**II. Características Técnicas / Especificação:**

- Serão utilizadas abraçadeiras de Velcro com dimensões de 13 mm de largura e 38 mm de comprimento. Deverão ter durabilidade média de 20.000 ciclos e quando imerso em água manter em cerca de 50 % sua força, recuperando-a totalmente quando seca.
- Deverá estar incluso no fornecimento dos cabos UTP, para uso em toda a instalação nas calhas, eletrocalhas, racks e em toda a infraestrutura.

**III. Sistema de Medição:**

- Por unidade.

**06.09.012.02: PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 5E - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**06.09.012.03: PATCH PANEL 48 PORTAS, CATEGORIA 5E - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**I. Aplicação:**

- Instalação em rack para execução da distribuição horizontal do cabeamento estruturado e manobras de conexão no rack.

**II. Normas Específicas:**

- TIA/EIA-568-B.1 / B.2 / B.2-1

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Patch panel para rack com largura padrão de 19”, equipado com 24 ou 48 portas RJ-45 de categoria 5e de 8 vias para 250MHz com conexão IDC para condutores de 22 a 26 AWG e polaridade T568A, o patch panel deve possuir suportes frontais para acomodação dos patch cords conectados ao patch panel o que elimina a necessidade de utilização de organizadores de cabos – os suportes frontais também devem possuir encaixe para facilitar a conectorização dos cabos de distribuição horizontal, o patch panel deve possuir suportes traseiros para fixação dos cabos de distribuição horizontal conectados à parte traseira dos patch panels, ocupação de 1U, para fixação em rack.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.09.012.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BANDEJA 19"X1U COM FIXAÇÃO FRONTAL. REF: CARTHOM'S OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

- Instalação em rack na sala técnica para apoio de equipamentos.

**II. Normas Específicas:**

- Não se aplica

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Devem suportar no mínimo 20 kg de peso, profundidade de 600 mm e possuir abertura, com furos com diâmetro máximo de 6 mm, para ventilação com pintura eletrostática em epoxi.

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.09.012.05: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATCH CORD RJ-45/RJ-45 DE 1,5M, CATEGORIA 5E. REF: FURUKAWA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS [PATCH CORD PARA USO INTERNO DO RACK**

**I. Aplicação:**

- Utilizado para a interligação do Switch ao patch panel.

**II. Normas Específicas:**

- A Anatel regulamentou que os Patch Cords comercializados a partir de 30 de novembro de 2007 devem atender aos requisitos mínimos da norma EIA/TIA 568-B.2 para Categoria 5e.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Serão utilizados cabos de cobre não blindados (UTP), categoria 5e, nas dimensões definidas em projeto e planilha, flexíveis, 250 MHz, com 4 pares trançados, com conectores RJ-45 machos (A. plugues) na polaridade T568A, isolados em composto especial de polietileno e capa externa em PVC não propagante a chama e sem halogênios. Os patch cords deverão ser confeccionados e testados em fábrica, devendo ser apresentada certificação de categoria 5e do fabricante.

**IV. Observações:**

- O Patch cord a serem fornecidos deverão possuir certificação compulsória da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) nos termos do “Regulamento para Certificação e Homologação de Produtos de Telecomunicações” anexo à Resolução 242/2000 da ANATEL.

**V. Sistema de Medição:**

- Por unidade.

**06.09.012.06: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATCH CORD RJ-45/RJ-45 DE 2,5M, CATEGORIA 5E. REF: FURUKAWA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS [PATCH CORD PARA LIGAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AOS PONTOS NO PISO/PAREDE**

**I. Aplicação:**

- Interliga os pontos locados na caixa embutida no piso até o usuário (computador).

**II. Normas Específicas:**

- A Anatel regulamentou que os Patch Cords comercializados a partir de 30 de novembro de 2007 devem atender aos requisitos mínimos da norma EIA/TIA 568-B.2 para Categoria 5e.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Serão utilizados cabos de cobre não blindados (UTP), categoria 5e, nas dimensões definidas em projeto e planilha, flexíveis, 250 MHz, com 4 pares trançados, com conectores RJ-45 machos (A. plugues) na polaridade T568A, isolados em composto especial de polietileno e capa externa em PVC não propagante a chama e sem halogênios. Os patch cords deverão ser confeccionados e testados em fábrica, devendo ser apresentada certificação de categoria 5e do fabricante.

**IV. Observações:**

- O Patch cord a serem fornecidos deverão possuir certificação compulsória da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) nos termos do “Regulamento para Certificação e Homologação de Produtos de Telecomunicações” anexo à Resolução 242/2000 da ANATEL.

**V. Sistema de Medição:**

- Por unidade.

**06.09.012.07: FORNECIMENTO DE TESTES: RELATÓRIO DE CERTIFICAÇÃO DOS CABOS DE LÓGICA DOS TERMINAIS DE REDE A SER ENTREGUE EM UMA CÓPIA PLOTADA E UMA EM MÍDIA DIGITAL (1 CÓPIA PARA A GIMAT) COM OS DADOS ESPECIFICADOS EM MEMORIAL PARA CABO UTP 4 PARES CAT5E / 24AWG.**

**I. Aplicação:**

- Verificação dos parâmetros conforme descrito abaixo:
  - ✓ Perda de inserção (IL);
  - ✓ Near End Crosstalk (NEXT);
  - ✓ Power Sum Near End Crosstalk (PSNEXT);
  - ✓ Attenuation to Crosstalk Radio – Extremidade Próxima (ACRN);
  - ✓ Power Sum Attenuation to Crosstalk Radio – Extremidade Próxima (PSACR-N);
  - ✓ Far End Crosstalk (FEXT);
  - ✓ Attenuation to Crosstalk Radio – Extremidade Distante (ACRF);
  - ✓ Power Sum Attenuation to Crosstalk Radio – Extremidade Distante (PSACRF);
  - ✓ Perda de Retorno (RL);
  - ✓ Malha Elétrica;
  - ✓ Atraso de Propagação;
  - ✓ Desvio de Retardo;
  - ✓ Comprimento.

**II. Normas Específicas:**

- Não se aplica.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- Deverão ser entregues relatórios de todos os pontos lógicos na forma impressa e também em meio digital (CD).
- A solução e execução dos serviços de instalação deverá ser executado por integrador homologado pelo fabricante, que ofereça garantia mínima de 15 anos na instalação e nos componentes (incluindo todos os



componentes da instalação, deverá ser garantida a substituição de componente defeituoso sem ônus para o CONTRATANTE durante a vigência da garantia).

- A empresa contratada deverá apresentar previamente, para a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE, relatório impresso de, pelo menos, um ponto lógico, para que esta confira os parâmetros calibrados no aparelho e autorize a certificação dos pontos lógicos restantes.
- Para os componentes Categoria 5e, a certificação deverá ser realizada com equipamento Analisador de Rede Local de acordo com as Normas TIA/EIA-568-B.2-1, TIA/EIA-568-B.2 e TIA/EIA-568-B.1.
- Por fim, deve ser entregue ao CONTRATANTE documentação de garantia de 15 anos do sistema de cabeamento estruturado antes do recebimento provisório. A não entrega da documentação solicitada por este item da especificação implicará na retenção de 10% do valor total da obra contratada pelo CONTRATANTE.

#### **IV. Sistema de Medição:**

- Por ponto instalado.

#### **06.09.012.08: CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 5E, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

##### **I. Aplicação:**

- Destinados a distribuição horizontal

##### **II. Características Técnicas / Especificação:**

- Fornecimento e instalação de cabos de pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 24 AWG, isolados em composto especial de polietileno. Capa externa em PVC não propagante a chama e sem halogênios, com marcação sequencial métrica, NVP mínimo de 70%, e construídos conforme as normas ISSO/IEC 11801; EM 50173 3 ANSI/TIA /EIA 568 - B 2-1.
- Especificação:

- ✓ Cabo: UTP (Unshielded Twisted Pair).
- ✓ Tipo: Categoria 5e.
- ✓ Quantidade de pares: 04.
- ✓ Dist. Máx. permitida: 90 metros.
- ✓ Cor: Azul.
- ✓ Bitola Externa: ~5,4 mm.

- Montagem do Cabo: A fixação dos condutores do cabo UTP ao conector RJ-45 deve obedecer à seguinte polaridade (T568A):

PINO	COR	OBSERVAÇÕES
✓ 1	Branco do par branco/verde	Par 3
✓ 2	Verde	Par 3
✓ 3	Branco do par branco/laranja	Par 2
✓ 4	Azul	Par 1
✓ 5	Branco do par branco/azul	Par 1
✓ 6	Laranja	Par 2
✓ 7	Branco do par branco/marrom	Par 4
✓ 8	Marrom	Par 4

- A identificação deve ser colocada a uma distância, conforme descrita a seguir, de modo que a visualização desta não seja prejudicada, conforme descrito abaixo:
- Distância do conector RJ-45 do lado do Patch Panel (+/- 1,0 cm).
- Distância do conector RJ-45 do lado da estação de trabalho (+/- 20,0 cm).
- Do lado da estação de trabalho a identificação deverá ser sequencial, conforme mostrado em projeto.
- No lance dos cabos deve ser considerada uma folga (slack) em ambas as extremidades que deverão atender as seguintes medidas:
  - No lado do Armário de Telecomunicações (rack): 3 m;
  - No lado da estação de trabalho: 0,3 m.

### III. Observações:

- Os cabos deverão ser identificados utilizando marcadores para condutores elétricos confeccionados em PVC flexível, com inscrição em baixo relevo, em fundo amarelo e letras pretas, com diâmetro adequado a bitola do cabo, de maneira a não produzir esmagamento da seção do cabo e de modo que estes não deslizem pelo cabo, indicando o número do terminal da estação de trabalho correspondente.

### IV. Sistema de Medição:

- Por metro instalado

**06.09.012.09: QUADRO DE DISTRIBUICAO PARA TELEFONE N.3, 40X40X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRAO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALACAO**

**I. Aplicação:**

- Alimentação de telefonia, passagem de cabos tipo fibra óptica e CI, para conexão e distribuição dos cabos CI.

**II. Normas Específicas:**

- Padrão Telebrás

**III. Características Técnicas / Especificação:**

- A caixa de entrada deverá ser executada em alvenaria, deverá ser do tipo e tamanho R3 (tamanho padrão Telebrás – 40x40cm de largura e comprimento por 12,0cm de profundidade)
- O DG geral deve ser acomodado em prancha de compensado com 0,6x0,6 metro (largura x comprimento) por 20 mm de espessura.
- A prancha deverá ter capacidade de receber 20 pares de telefone vindos da concessionária de telefonia local
- Os 20 pares serão conectados a blocos de engate rápido do tipo M10B, os blocos estarão dispostos em colunas.
- Deverá estar incluso o fornecimento dos elementos de estado sólido de proteção contra surtos para cada uma das linhas (tanto nos blocos do lado concessionária, quanto nos blocos do lado da CONTRATANTE).

**IV. Sistema de Medição:**

- Por unidade instalada.

**06.09.012.10: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BLOCO MODULAR P/ 01 RJ45 (PADRÃO KEYSTONE). REF: DUTOTEC DT 99530.00 OU EQUIVALENTES TÉCNICOS**

**I. Normas Específicas:**

- TIA/EIA-569-A - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces
- Características Técnicas / Especificação:
- As tomadas serão do tipo modular, padrão RJ-45, tipo fêmea (jack), 8 pinos, categoria 5e, 250 MHz, com vias de contato planas, não blindada, terminais de conexão em cobre berílio, padrão 110 IDC para cabos com bitola 22 a 26 AWG, polaridade T568A, com corpo em termoplástico de alto impacto não propagante á chama (UL 94 V-0), e fornecidas com protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal contra poeira. Ref.: Dutotec DT 99530.00 ou equivalentes técnicos
- Os ícones de Identificação deverão ser plaquetas coloridas de identificação, encaixadas na parte frontal da tomada RJ-45, para identificação externa dos pontos, de acordo com a Norma TIA/EIA-606.

Além disso, no espelho da caixa de piso deverá haver uma plaqueta plástica colorida removível para sinalizar se o ponto está configurado para operar com voz ou com dados.

**II. Sistema de Medição:**

- Por unidade.

**06.09.012.11: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DUTO TIPO SLIM EM ALUMÍNIO EXTRUDADO 53X14MM, DE SOBREPOR COM ENCAIXE, COM TAMPA LISA NA COR CINZA. COM 1 SEPTO DIVISOR: COMUM+ESTABILIZADA/LÓGICA. REFERÊNCIA: DS 19030 DA DUTOTEC OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Fabricado em alumínio extrudado com conexões em alumínio injetado, adaptador e porta equipamentos em ABSMAGNUM-V0. O ABS-MAGNUM-V0 é não propagador de chama e o material de menor emissão de gases. Referência: DS 19030 da Dutotec ou equivalentes técnicos.

**06.09.012.12: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTA EQUIPAMENTO PARA INSTALAÇÃO DE DUTO DE PISO DE SOBREPOR, COM SUPORTE PARA 2 TOMADAS 2P+T, COM ADAPTADOR PARA DUTO SLIM. REFERÊNCIA: DS 19130 + DT76743 + DX 99233.10 DA DUTOTEC OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Porta equipamentos para duas tomadas RJ-45, fabricado em ABS V0, com ensaio de flamabilidade, possui características anti-propagação de chamas e anti-emissão de gases tóxicos, para fixação em duto de alumínio. Referência: DS 19130 + DT76743 + DX 99233.10 (CONSIDERAR DUAS UNIDADES) da Dutotec ou equivalentes técnicos.

**06.09.012.13: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTA EQUIPAMENTO PARA INSTALAÇÃO DE DUTO DE PISO DE SOBREPOR, COM SUPORTE PARA 2 TOMADAS RJ-45, COM ADAPTADOR PARA DUTO SLIM. REFERÊNCIA: DS 19130 + DT76743 + DX 99240.00 DA DUTOTEC OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Porta equipamentos para duas tomadas RJ-45, fabricado em ABS V0, com ensaio de flamabilidade, possui características anti-propagação de chamas e anti-emissão de gases tóxicos, para fixação em duto de alumínio. Referência: DS 19130 + DT76743 + DX 99240.00 (CONSIDERAR DUAS UNIDADES) da Dutotec ou equivalentes técnicos.

**06.09.012.14: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE COLUNA PLUS STANDARD,ESTRUTURA TUBULAR EM ALUMÍNIO EXTRUDADO COM QUATRO SECCÕES E DUAS TAMPAS STANDARD, UM VERGALHÃO EXTENSOR SUPERIOR DE 1M, UM PARAFUSO EXTENSOR INFERIOR DE 0,2M E UMA LUVA DE ARREMATE. LUVA DE ARREMATE FABRICADA EM TERMOPLÁSTICO. REFERÊNCIA: DT 76.240.00 + DT 76.940.00 DA DUTOTEC OU EQUIVALENTES TÉCNICOS**

- Coluna plus standard,estrutura tubular em alumínio extrudado com quatro seccões e duas tampas standard, um vergalhão extensor superior de 1m, um parafuso extensor inferior de 0,2m e duas

luva de arremate.luva de arremate fabricada em termoplástico. Referência: DT 76.240.00 + DT 76.940.00 (CONSIDERAR DUAS UNIDADES) da Dutotec ou equivalentes técnicos.

**06.09.012.15: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTA EQUIPAMENTO PARA INSTALAÇÃO EM COLUNA, COM SUPORTE PARA 3 RJ-45. REFERÊNCIA: DT 76842.00 DA DUTOTEC OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Fornecimento e instalação de porta equipamento para instalação em coluna, com suporte para 3 RJ-45. Referência: DT 76842.00 da Dutotec ou equivalentes técnicos.

**06.09.012.16: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTA EQUIPAMENTO PARA INSTALAÇÃO EM COLUNA, COM SUPORTE PARA 3 TOMADAS 2P+T. REFERÊNCIA: DT 76740.30 + DX 99233.10 DA DUTOTEC OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Fornecimento e instalação de porta equipamento para instalação em coluna, com suporte para 3 tomadas 2P+T. Referência: DT 76740.30 + DX 99233.10 (CONSIDERAR TRÊS UNIDADES) da Dutotec ou equivalentes técnicos.

**06.09.012.17: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA QUADRADA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO ARMADO, ENTERRADA, COM TAMPA, NAS DIMENSÕES DE 34X34X34CM.**

- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA QUADRADA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO ARMADO, ENTERRADA NAS DIMENSÕES DE 34X34X34CM.

**06.09.012.18: FORNECIMENTO DE TAMPA EM CONCRETO PARA CAIXA DE INSPEÇÃO**

- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE tampa para CAIXA QUADRADA DE INSPEÇÃO NAS DIMENSÕES DE 34X34X34CM.

**06.09.012.19: CAIXA ENTERRADA PARA INSTALACOES TELEFONICAS TIPO R2 1,07X0,52X0,50M EM BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL**

Fornecimento e instalação de caixa de passagem fabricada em concreto armado, com tampa em ferro fundido, nas dimensões de 107x52x50m.

**06.09.012.20: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM EM ALUMÍNIO, COM TAMPA, NAS DIMENSÕES DE 40X40CM.**

- Fornecimento e instalação de caixa de passagem fabricada em alumínio, com tampa, nas dimensões de 40x40cm.

**06.09.012.21: CAIXA ENTERRADA PARA INSTALACOES TELEFONICAS TIPO R1 0,60X0,35X0,50M EM BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL**

Fornecimento e instalação de caixa de passagem fabricada em concreto armado, com tampa em ferro fundido, nas dimensões de 60x35x50m.

**06.09.012.22: FORNECIMENTO DE NO-BREAK, 40KVA. REFERÊNCIA: DWTT40A2 DA ENGETRON OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.09.012.23: INSTALAÇÃO DE NO-BREAK, 40KVA. REFERÊNCIA: DWTT40A2 DA ENGETRON OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

- Fornecimento e instalação de nobreak, com potência 40kVA, entrada e saída trifásicas, 380V. Referência: DWTT40A2 da Engetron ou equivalentes técnicos.

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

### **OBJETO**

- A presente Discriminação Técnica objetiva fixar as condições para instalação do sistema de climatização das salas do Centro de Vivências, da Fundação Universidade de Brasília.
- Devem ser seguidas as normas da ABNT e as NBR inerentes a cada serviço aplicado e constante neste Caderno. As marcas de materiais constantes neste memorial são meramente referenciais de qualidade, podendo a empresa contratada propor outra marca, desde que previamente aprovada pela Fiscalização, considerando os aspectos de equivalência de qualidade e desempenho técnico.

### **SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO**

#### **I. DESCRIÇÃO**

- O sistema de climatização, compreendendo ar condicionado, ventilação e exaustão, visa propiciar as condições operacionais e de conforto térmico aos ambientes do Centro de Vivências.
- Para a manutenção das 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.

#### **II. NORMAS APLICÁVEIS**

- Aplicam-se os seguintes normativos e diretrizes para o desenvolvimento de projetos e cálculos envolvidos:
  - ✓ 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.

## **DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ADOTADOS**

### **MiniSplit (Inverter)**

- O sistema utilizado para o condicionamento dos ambientes listados é constituído de unidades internas e unidades externas interligadas entre si por tubulações de cobre e fiação elétrica e de controle. Adotou-se unidades condicionadoras com tecnologia “Inverter”, sendo este um sistema que proporciona considerável economia de energia.
- Conforme descrito na NBR 16401, o Sistema Minisplit é constituído por uma unidade de tratamento de ar de expansão direta, de pequena capacidade, instalada dentro do ambiente a que serve (designada unidade interna), geralmente projetada para a insuflação do ar por difusor incorporado ao gabinete, sem dutos, suprida em fluido refrigerante líquido por uma unidade condensadora, instalada externamente (designada unidade externa).
- As unidades internas das salas são escolhidas segundo a carga térmica calculada. Equipamentos de capacidade superior a 24.000 Btu/h, ou quando a sala exigir uma distribuição de ar com maior pressão serão do tipo Piso Teto; as unidades de menor capacidade serão do tipo High Wall. As unidades evaporadoras deverão ser equipadas com filtros eletrostáticos. Seu acionamento é dado por controle remoto sem fio.

- As unidades evaporadoras do tipo Piso Teto serão fixadas na laje através de pinos roscados fixados na estrutura metálica.
- As unidades evaporadoras do tipo High Wall deverão ser instaladas na parede, utilizando um nicho na parede de gesso acartonado para a espera das tubulações.
- As unidades condensadoras serão do tipo descarga horizontal, e serão instaladas obedecendo o espaçamento mínimo para manutenção indicado pelo fabricante.

#### Sistema de Renovação de Ar para os Ambientes

- A renovação de ar para os ambientes será realizada através de um sistema constituído por um ventilador centrífugo em linha, uma rede de dutos em chapa galvanizada, dutos flexíveis e difusores com caixa *plenum*.
- O acionamento será através de quadro com timer, para programação horária determinada pela fiscalização da universidade.

#### Sistema de Exaustão para os Sanitários

- Nos sanitários enclausurados serão instalados sistemas de exaustão constituído de exaustores axiais, dutos em circulares em PVC de Ø150mm ou em chapa galvanizada, conforme projeto, e venezianas de descarga.
- O acionamento será pelo interruptor de iluminação de cada ambiente, com um temporizador regulável (fornecido com cada exaustor) para que o exaustor continue operando por alguns minutos após o desligamento das lâmpadas.
- Cada ambiente contará com uma veneziana indevassável instalada na porta, a fim de permitir a entrada de ar nos recintos.

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Nos subitens descritos na sequência são apresentadas as principais características técnicas e construtivas dos elementos que compõem o sistema de climatização adotado.

#### 07.02.000: AR CONDICIONADO CENTRAL

#### 07.02.200: CONDICIONADORES

#### III. Características Técnicas

- Funcionamento: As máquinas devem ser **só frio**, de alto rendimento e devem operar silenciosamente.



- Desempenho: Os equipamentos de até 18.000 BTU/h (inclusive) deverão possuir selo “A” de desempenho conforme a certificação Procel de Energia. As unidades Split com capacidade entre 18.001 BTU/h até 36.000 BTU/h deverão apresentar índice mínimo de eficiência energética - COP de 2,39 W/W (potência frigorífica/ potência elétrica), conforme Tabela 2 do Art. 5º - Anexo I da portaria Interministerial nº 364, de 24/12/2007.
- Controle: A operação de funcionamento se fará por intermédio de controle remoto sem fio. O controle de temperatura pelo aparelho deve ser através de sensor de temperatura posicionado na grelha de retorno de ar do ambiente.
- Garantia: Devem ter garantia mínima de 1 (um) ano contra defeitos mecânicos e elétricos de qualquer componente.
- Ventiladores: A unidade evaporadora deve ter ventiladores com operação silenciosa e alta performance.
- Compressor: Deve ser hermético, do tipo scroll para capacidades de 5 TR ou superior. Deve ser localizado na unidade externa e apoiados em calços flexíveis. Utilizar obrigatoriamente compressores do tipo Inverter quando disponível pelo menos duas marcas no mercado.
- 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.
- Trocadores de calor: Devem ser preferencialmente de tubos de cobre corrugados internamente e ter aletas de alumínio onduladas, com distribuição de circuitos equilibrados. Os tubos devem ser perfeitamente expandidos contra as aletas. Importante: as serpentinas das unidades condensadoras deverão possuir proteção contra corrosão do tipo Gold Fin, Yellow Fin ou equivalente.
- Controle da expansão do refrigerante: A expansão deve ser feita em tubo capilar ou orifício calibrado.
- Dispositivos de segurança: Deve haver um dispositivo de proteção automática para uma voltagem maior ou menor ou menor que 10 % da voltagem nominal. Além deste, devem existir os seguintes itens:
  - ✓ - Dispositivo interno de proteção do compressor colocado no estator do motor;
  - ✓ - Filtro secador na unidade condensadora;
  - ✓ - Fusível de comando;
  - ✓ - Relé de sobrecarga para o motor do evaporador e para o motor do condensador;
- Deverá ser previsto a instalação de banco de capacitores, para correção do fator de potência em unidades Split trifásicas para valor igual ou superior a 0,92.

- O gabinete da unidade externa deverá ser de chapas zincadas, fosfatizadas e pintadas por processo eletrostático ou pode ser construído também sobre estrutura de chapas de aço galvanizado e fosfatizadas, revestidos por processo eletrostático com tinta esmalte, com posterior secagem em estufa. Devem possuir pés niveladores.
- Filtros: Os filtros deverão ser laváveis e permitir fácil acesso para remoção e limpeza.
- Bandejas de condensação: Devem ser de poliestireno alto-impacto moldado a vácuo, imunes à corrosão. Devem possuir eficiente drenagem, isto é, não podem possibilitar o acúmulo de água condensada.
- Acoplamento para tubulações de refrigerante: Devem possuir conexões roscadas e lacradas do tipo macho em todas as unidades ou solda tipo bolsa.
- Válvulas de serviço: A unidade externa deve ter válvulas de serviço com conexão tipo porca-flange nas linhas de sucção e de líquido.
- Proteção contra contaminantes: No caso do circuito do refrigerante das unidades virem de fábrica sem pré-carga de refrigerante ele deve vir de fábrica pré-evacuado e com pressão positiva de nitrogênio (mínimo de 200 psi). A tubulação de alta deve vir de fábrica com um filtro contra eventuais partículas sólidas resultantes do fechamento do sistema.
- Dispositivos para manutenção: A unidade deve possuir painéis de fácil acesso, se possível, totalmente removíveis, evitando-se painéis com abertura por dobradiças.

### Dados de Seleção dos Equipamentos

Pavimento	Ambiente	Modelo Evaporadora	Modelo Condensadora	Capacidade Nominal (Btu/h)	TAG
Térreo	Revisores	High Wall	Horizontal	18.000	UE/UC-1.1
	Diagramadores	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-1.2
	Revisor 1	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-1.3
	Revisor 2	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-1.4
	Financeiro	High Wall	Horizontal	18.000	UE/UC-1.5
	Arquivo Produção	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-1.6
	Reunião	High Wall	Horizontal	12.000	UE/UC-1.7
	Acervo Livros	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-1.8
	Administrativo	High Wall	Horizontal	12.000	UE/UC-1.9
	Secretaria Direção	High Wall	Horizontal	12.000	UE/UC-1.10
	Direção	Piso Teto	Horizontal	30.000	UE/UC-1.11
	Conselho Editorial	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-1.12

	Comercial	High Wall	Horizontal	12.000	UE/UC-1.13
	CPD	High Wall	Horizontal	18.000	UE/UC-1.14
1º Pavimento	Coordenação 1	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-2.1
	Direção DOCCA	High Wall	Horizontal	12.000	UE/UC-2.2
	Coord. Arte e Cultura	Piso Teto	Horizontal	36.000	UE/UC-2.3
	Coord. Org. Comunitária	High Wall	Horizontal	12.000	UE/UC-2.4
	Coordenação 2	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-2.5
	Secretaria DOCCA	High Wall	Horizontal	24.000	UE/UC-2.6
	Diretoria de Esporte	Piso Teto	Horizontal	36.000	UE/UC-2.7
	Direção DEL	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-2.8
	Almoxarifado	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-2.9
	Assessoria 1	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-2.10
	Chefia	High Wall	Horizontal	12.000	UE/UC-2.11
	Reunião	High Wall	Horizontal	12.000	UE/UC-2.12
	Atendimento DEL	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-2.13
	Sala Técnica	High Wall	Horizontal	24.000	UE/UC-2.14
	Atendimento 1	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-2.15
	Assessoria 2	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-2.16
	Secretaria Administrativa	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-2.17
	Atendimento 2	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-2.18
	Diretoria SSA	High Wall	Horizontal	18.000	UE/UC-2.19
	Registro de Diplomas	High Wall	Horizontal	24.000	UE/UC-2.20
	Revalidação	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-2.21
	Certificação	High Wall	Horizontal	9.000	UE/UC-2.22
	Sala Discip. Graduação	High Wall	Horizontal	12.000	UE/UC-2.23
	Posto Avançado Noturno	Piso Teto	Horizontal	30.000	UE/UC-2.24
	Sala Orient. Un. Avançadas	Piso Teto	Horizontal	24.000	UE/UC-2.25
	Registro de Diplomas IES	Piso Teto	Horizontal	30.000	UE/UC-2.26
	S. Cursos e Currículos	Piso Teto	Horizontal	36.000	UE/UC-2.27
	Reprografia	High Wall	Horizontal	12.000	UE/UC-2.28
	Sala Discip. Pós Graduação	Piso Teto	Horizontal	9.000	UE/UC-2.29

- UE: Unidade Evaporadora
- UC: Unidade Condensadora
- Observação: 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.
- Modelo de referência: Linha High Wall e Piso Teto Inverter, da Fujitsu, e High Wall Inverter da Carrier.
- Referência: Carrier, Daikin, Fujitsu, Hitachi e outros, desde que com qualidade e desempenho equivalente ou superior.

#### **Fretes e Transportes**

- 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.

#### **07.02.202: “SELF CONTAINED” COM CONDENSAÇÃO A ÁGUA**

##### **07.02.202.01: FORNECIMENTO DE AR-CONDICIONADO FRIO SPLIT PISO-TETO 36000 BTU/H**

**07.02.202.02: INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDICIONADORA TIPO MINISPLIT PISO-TETO INVERTER, CAPACIDADE NOMINAL DE 36.000 BTU/H, CONDENSADORA DE DESCARGA HORIZONTAL, COM PROTEÇÃO GALVÂNICA NAS ALETAS DO CONDENSADOR, GÁS REFRIGERANTE ECOLÓGICO (HFC), SÓ FRIO. FABRICANTE DE REF.: LINHA PISO-TETO INVERTER, DA FUJITSU, EQUIVALENTE OU SUPERIOR. TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

##### **07.02.202.03: FORNECIMENTO DE AR-CONDICIONADO FRIO SPLIT PISO-TETO 24000 BTU/H**

**07.02.202.04: INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDICIONADORA TIPO MINISPLIT PISO-TETO INVERTER, CAPACIDADE NOMINAL DE 24.000 BTU/H, CONDENSADORA DE DESCARGA HORIZONTAL, COM PROTEÇÃO GALVÂNICA NAS ALETAS DO CONDENSADOR, GÁS REFRIGERANTE ECOLÓGICO (HFC), SÓ FRIO. FABRICANTE DE REF.: LINHA PISO-TETO INVERTER, DA FUJITSU, EQUIVALENTE OU SUPERIOR. TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

**07.02.202.05: FORNECIMENTO DE AR-CONDICIONADO FRIO SPLIT PISO-TETO 3000 BTU/H**

**07.02.202.06: INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDICIONADORA TIPO MINISPLIT PISO-TETO INVERTER, CAPACIDADE NOMINAL DE 30.000 BTU/H, CONDENSADORA DE DESCARGA HORIZONTAL, COM PROTEÇÃO GALVÂNICA NAS ALETAS DO CONDENSADOR, GÁS REFRIGERANTE ECOLÓGICO (HFC), SÓ FRIO. FABRICANTE DE REF.: LINHA PISO-TETO INVERTER, DA FUJITSU, EQUIVALENTE OU SUPERIOR. TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

**07.02.202.07: FORNECIMENTO DE AR-CONDICIONADO FRIO SPLIT PISO-TETO 4800 BTU/H**

**07.02.202.08: INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDICIONADORA TIPO MINISPLIT PISO-TETO INVERTER, CAPACIDADE NOMINAL DE 48.000 BTU/H, CONDENSADORA DE DESCARGA HORIZONTAL, COM PROTEÇÃO GALVÂNICA NAS ALETAS DO CONDENSADOR, GÁS REFRIGERANTE ECOLÓGICO (HFC), SÓ FRIO. FABRICANTE DE REF.: LINHA PISO-TETO INVERTER, DA FUJITSU, EQUIVALENTE OU SUPERIOR. TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

**07.02.202.09: FORNECIMENTO DE AR-CONDICIONADO FRIO SPLIT HI-WALL (PAREDE) 9000 BTU/H**

**07.02.202.10: INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDICIONADORA TIPO MINISPLIT HIGH WALL INVERTER, CAPACIDADE NOMINAL DE 9.000 BTU/H, CONDENSADORA DE DESCARGA HORIZONTAL, GÁS REFRIGERANTE ECOLÓGICO (HFC), COM CONTROLE REMOTO, SÓ FRIO. FABRICANTE DE REF.: LINHA HIGH WALL INVERTER, DA FUJITSU, EQUIVALENTE OU SUPERIOR. TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

**07.02.202.11: FORNECIMENTO DE AR-CONDICIONADO FRIO SPLIT HI-WALL (PAREDE) 12000 BTU/H**

**07.02.202.12: INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDICIONADORA TIPO MINISPLIT HIGH WALL INVERTER, CAPACIDADE NOMINAL DE 12.000 BTU/H, CONDENSADORA DE DESCARGA HORIZONTAL, GÁS REFRIGERANTE ECOLÓGICO (HFC), COM CONTROLE REMOTO, SÓ FRIO. FABRICANTE DE REF.: LINHA HIGH WALL INVERTER, DA FUJITSU, EQUIVALENTE OU SUPERIOR. TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

**07.02.202.13: FORNECIMENTO DE AR-CONDICIONADO FRIO SPLIT HI-WALL (PAREDE) 18000 BTU/H**

**07.02.202.14: INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDICIONADORA TIPO MINISPLIT HIGH WALL INVERTER, CAPACIDADE NOMINAL DE 18.000 BTU/H, CONDENSADORA DE DESCARGA HORIZONTAL, GÁS REFRIGERANTE ECOLÓGICO (HFC), COM CONTROLE REMOTO, SÓ FRIO. FABRICANTE DE REF.: LINHA HIGH WALL INVERTER, DA FUJITSU, EQUIVALENTE OU SUPERIOR. TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

**07.02.202.15: FORNECIMENTO DE AR CONDICIONADO SPLIT 24.000 BTU'S HI WALL SMILE LG**

**07.02.202.16: INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDICIONADORA TIPO MINISPLIT HIGH WALL INVERTER, CAPACIDADE NOMINAL DE 24.000 BTU/H, CONDENSADORA DE DESCARGA HORIZONTAL, GÁS REFRIGERANTE ECOLÓGICO (HFC), COM CONTROLE REMOTO, SÓ FRIO. FABRICANTE DE REF.: LINHA HIGH WALL INVERTER, DA FUJITSU, EQUIVALENTE OU SUPERIOR. TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

**07.02.202.17: FRETES, TRANSPORTES E DESLOCAMENTOS DOS EQUIPAMENTOS A SEREM INSTADOS, INCLUINDO TRANSPORTE VERTICAL E HORIZONTAL ATÉ O PONTO DEFINITIVO DE INSTALAÇÃO.**

### **07.02.300: REDES DE DUTOS**

#### **Dutos de Insuflamento, Renovação e Exaustão**

- 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.
- Quando indicado em projeto, a rede de dutos ou partes dela, será executada em tubos de PVC branco, em dimensões indicado em projeto, Ref.: Linha esgoto, da Tigre ou Amanco.
- 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 convencionais são as seguintes:

LADO MAIOR (cm)	BITOLA DE CHAPA
Até 30	26
De 31 a 75	24
De 76 a 140	22
De 141 a 210	20

- Na execução das curvas, devem ser colocados veios internos, conforme tabela abaixo:

LADO MAIOR (cm)	NÚMERO DE VEIAS
Até 29	Sem veias
De 30 a 69	01 veia
De 70 a 149	02 veias
De 150 a 210	03 veias

**07.02.301: DUTOS**

**07.02.301.01: CHAPA DE AÇO GALVANIZADO #26 PARA DUTOS DE VENTILAÇÃO, INCLUINDO FABRICAÇÃO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO E FIXAÇÃO. REF.: CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NBR7008 ZC**

**07.02.301.02: CHAPA DE AÇO GALVANIZADO #24 PARA DUTOS DE VENTILAÇÃO, INCLUINDO FABRICAÇÃO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO E FIXAÇÃO. REF.: CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NBR7008 ZC**

**Dutos Flexíveis**

- Utilizados na conexão de grelhas e difusores à rede de dutos em chapa, em instalações de ventilação e exaustão. Construído com dupla parede de alumínio e poliéster, e espiral de arame bronzeado. Diâmetro conforme projeto.
- Marca de referência: Linha Aludec 60 da Multivac ou equivalente com qualidade e desempenho superiores.

**07.02.301.03: DUTO FLEXÍVEL SEM ISOLAMENTO TÉRMICO - D = 185 MM (7") - REF.: MULTIVAC ALUDEC 60**

**07.02.301.04: DUTO FLEXÍVEL SEM ISOLAMENTO TÉRMICO - D = 161 MM (6") - REF.: MULTIVAC ALUDEC 60**

**07.02.301.05: DUTO FLEXÍVEL SEM ISOLAMENTO TÉRMICO - D = 131 MM (5") - REF.: MULTIVAC ALUDEC 60**

**07.02.301.06: DUTO FLEXÍVEL SEM ISOLAMENTO TÉRMICO - D = 109 MM (4") - REF.: MULTIVAC ALUDEC 60**

**07.02.301.07: DUTO FLEXÍVEL SEM ISOLAMENTO TÉRMICO - D = 86 MM (3") - REF.: MULTIVAC ALUDEC 60**



### 07.02.303: BOCAS DE AR

#### Grelhas de Insuflamento

- As grelhas de insuflamento de ar devem ser construídas em alumínio com aletas horizontais ajustáveis individualmente de dupla deflexão horizontal com registro.
- Marca de referência: Linha VAT-DG da Trox ou equivalente com qualidade e desempenho superiores.

**07.02.303.01: GRELHA DE VENTILAÇÃO DE ALUMÍNIO, ALETAS VERTICAIS AJUSTÁVEIS INDIVIDUALMENTE, DUPLA DEFLEXÃO, COM REGISTRO E CAIXA PLENO, LXH (250X250)MM - REF.: TROX VAT-DG**

**07.02.303.02: GRELHA DE VENTILAÇÃO DE ALUMÍNIO, ALETAS VERTICAIS AJUSTÁVEIS INDIVIDUALMENTE, DUPLA DEFLEXÃO, COM REGISTRO E CAIXA PLENO, LXH (200X200)MM - REF.: TROX VAT-DG**

**07.02.303.03: GRELHA DE VENTILAÇÃO DE ALUMÍNIO, ALETAS VERTICAIS AJUSTÁVEIS INDIVIDUALMENTE, DUPLA DEFLEXÃO, COM REGISTRO E CAIXA PLENO, LXH (150X100)MM - REF.: TROX VAT-DG**

**07.02.303.04: GRELHA DE VENTILAÇÃO DE ALUMÍNIO, ALETAS VERTICAIS AJUSTÁVEIS INDIVIDUALMENTE, DUPLA DEFLEXÃO, COM REGISTRO E CAIXA PLENO, LXH (150X150)MM - REF.: TROX VAT-DG**

**07.02.303.05: GRELHA DE VENTILAÇÃO DE ALUMÍNIO, ALETAS VERTICAIS AJUSTÁVEIS INDIVIDUALMENTE, DUPLA DEFLEXÃO, COM REGISTRO E CAIXA PLENO, LXH (100X100)MM - REF.: TROX VAT-DG**

### 07.02.305: VENEZIANAS

#### Venezianas de Ventilação

- As venezianas indevassáveis de ventilação, para ambientes com sistema de exaustão, devem ser construídas em alumínio com aletas horizontais fixas em “V”, com contra-moldura, para instalação em porta.
- Marca de referência: Linha VSH-2M da Tropical ou equivalente com qualidade e desempenho superiores.



**07.02.305.01: VENEZIANA INDEVASSÁVEL DE RETORNO DE AR, EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS HORIZONTAIS FIXAS EM "V", COM CONTRA-MOLDURA. PARA INSTALAÇÃO EM PORTA, A 20CM DO PISO. LXH (300X300)MM - REF.: TROPICAL VSH - 2M, OU EQUIVALENTE**

**07.02.305.02: VENEZIANA INDEVASSÁVEL DE RETORNO DE AR, EM ALUMÍNIO ANODIZADO, ALETAS HORIZONTAIS FIXAS EM "V", COM CONTRA-MOLDURA. PARA INSTALAÇÃO EM PORTA, A 20CM DO PISO. LXH (300X150)MM - REF.: TROPICAL VSH - 2M, OU EQUIVALENTE**

**07.02.400: REDES HIDRÁULICAS (IDEM ITEM 5)**

**07.02.410: TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE COBRE**

**07.02.411: TUBO**

**Tubulações de Cobre**

- As tubulações frigoríferas deverão ser em cobre, padrão Eluma ou equivalente. Os tubos de bitola até 3/4" deverão possuir espessura de parede de 0,79 mm, enquanto que os tubos de bitola superior deverão possuir parede de espessura 1,58 mm. As tubulações serão presas à laje por meio de pino roscado, conforme detalhado em projeto (ver prancha de detalhes).
- Importante: A empresa instaladora deverá confirmar as bitolas de todas as tubulações do sistema de ar condicionado, mediante consulta ao fabricante dos equipamentos a serem instalados.
- As linhas de sucção ascendentes deverão ter sifão a cada 3 metros, ou conforme indicação do fabricante.
- 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 as linhas de cobre e conectadas todas 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).

- Para garantir a durabilidade das instalações de ar condicionado, as tubulações de cobre deverão ser isoladas com espuma elastomérica de células fechadas, de espessura técnica crescente; a classe do isolamento deverá seguir a especificação da tabela abaixo.

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

- O isolamento deverá possuir fator de resistência à difusão de vapor de água maior ou igual a 7000, apresentando comportamento ao fogo categoria M-1 (não propagante de chama) conforme norma UNE 23727, categoria B-1 DIN 4102, e não deve conter CFC. A condutividade térmica deve ser 0,035W/(m.K) ou inferior para temperaturas por volta de 0°C. O isolamento deve ser capaz de manter as características técnicas durante a vida útil das instalações, de forma a conservar a eficiência energética do sistema ao longo do tempo.
- O isolamento deverá ser colado com adesivo apropriado recomendado pelo fabricante e conforme as orientações do mesmo. Referência: Modelo Armaflex AF, da Armacell.
- 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.

**07.02.411.01: TUBO DE COBRE RÍGIDO PARA REFRIGERAÇÃO, ESP. PAREDE 0.79 MM Ø1/4", INCLUINDO SUPORTES, SOLDA E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO, COM ISOLAMENTO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA - REF. ARMAFLEX OU EQUIVALENTE (VER ESPECIFICAÇÕES EM MEMORIAL EXECUTIVO).**

**07.02.411.02: TUBO DE COBRE RÍGIDO PARA REFRIGERAÇÃO, ESP. PAREDE 0.79 MM Ø3/8", INCLUINDO SUPORTES, SOLDA E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO, COM ISOLAMENTO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA - REF. ARMAFLEX OU EQUIVALENTE (VER ESPECIFICAÇÕES EM MEMORIAL EXECUTIVO).**

**07.02.411.03: TUBO DE COBRE RÍGIDO PARA REFRIGERAÇÃO, ESP. PAREDE 0.79 MM Ø1/2", INCLUINDO SUPORTES, SOLDA E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO, COM ISOLAMENTO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA - REF. ARMAFLEX OU EQUIVALENTE (VER ESPECIFICAÇÕES EM MEMORIAL EXECUTIVO).**

**07.02.411.04: TUBO DE COBRE RÍGIDO PARA REFRIGERAÇÃO, ESP. PAREDE 0.79 MM Ø5/8", INCLUINDO SUPORTES, SOLDA E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO, COM ISOLAMENTO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA - REF. ARMAFLEX OU EQUIVALENTE (VER ESPECIFICAÇÕES EM MEMORIAL EXECUTIVO).**

**07.02.420: TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO**

**07.02.421: TUBO**

**Tubo de PVC, com Conexões e Acessórios**

- Quando indicado em projeto, a rede de dutos ou partes dela, será executada em tubos de PVC branco, em dimensões indicado em projeto,
- Marca de Referência: Linha esgoto, da Tigre ou Amanco, ou equivalente.

**07.02.421.01: TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO**

**07.02.421.02: CURVA 90° DE PVC, LINHA ESGOTO, DIÂMETRO 150MM, INCLUINDO TODOS OS INSUMOS E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO. REFERÊNCIA: TIGRE OU EQUIVALENTE**

**07.02.500: EQUIPAMENTOS AUXILIARES**

**07.02.502: TOMADAS DE AR EXTERIOR**

- Serão fornecidas nas dimensões de projeto tomadas de ar exterior equipadas com venezianas e tela de proteção contra a entrada de insetos.
- Marca de referência: Linha TAE da Tropical, ou equivalente com qualidade e desempenho superiores.

**07.02.502.01: TOMADA DE AR EXTERIOR COM VENEZIANA E TELA DE PROTEÇÃO, LXH (750X250)MM - REF.: TROX AWK**

**07.02.502.02: TOMADA DE AR EXTERIOR COM VENEZIANA E TELA DE PROTEÇÃO, LXH (600X250)MM - REF.: TROX AWK**

**07.02.502.03: TOMADA DE AR EXTERIOR COM VENEZIANA E TELA DE PROTEÇÃO, LXH (300X250)MM - REF.: TROX AWK**

**07.02.502.04: TOMADA DE AR EXTERIOR COM VENEZIANA E TELA DE PROTEÇÃO, LXH (200X200)MM - REF.: TROX AWK**

### **Venezianas de Descarga de Ar**

- Utilizadas na descarga de ar do sistema de exaustão dos sistemas de climatização. Serão fornecidas nas dimensões de projeto venezianas equipadas com tela de proteção contra a entrada de insetos.
- Marca de referência: Linha AT da Trox, ou equivalente com qualidade e desempenho superiores.

#### **07.02.502.05: VENEZIANA DE DESCARGA DE AR EM PVC, DIÂMETRO 150 MM. REFERÊNCIA: TIGRE OU EQUIVALENTE**

### **07.02.507: QUADROS ELÉTRICOS**

#### **I. Características Técnicas Exigidas**

- O quadro de comando do ar exterior será do tipo de sobrepôr, executado em chapas de aço, com acabamentos para partes aparentes. Terá espelho interno com porta etiqueta plástica. As superfícies deverão ser tratadas e pintadas com acabamento atendendo às normas vigentes. Deverá ainda conter porta etiquetas acrílicas autoadesivas para identificação do quadro e circuitos.

Devem ser montados seguindo rigorosamente as recomendações da NBR-IEC 60439-1 e da NR-10.

#### **II. Alimentação Elétrica**

- Força: 1F+N+T - 220 V - 60 Hz;
- Comando: 220V - 60 Hz

#### **07.02.507.01: QUADRO ELÉTRICO DE SOBREPÔR, DIMENSÕES MÍNIMAS DE 600X400X170M, MONTADO CONFORME RECOMENDAÇÕES DA NBR-IEC-60439-1, COM PINTURA NA COR CINZA CLARA E PLACA DE MONTAGEM LARANJA COM PARAFUSO PARA ATERRAMENTO. INCLUINDO FIAÇÕES, BORNEIRAS E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO (TRILHOS, BARRAMENTOS, PORCAS ARRUELAS, ISOLAÇÃO, ESPAÇADORES). REF.: ABB, SIEMENS, SCHNEIDER OU EQUIVALENTE**

### **07.02.508: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

#### **Componentes**

- Disjuntores: Os disjuntores deverão ser do tipo termomagnético para proteção dos equipamentos contra sobrecarga e curto-circuito. Deverão ser equipados com um disparador térmico (bimetal) e um disparador eletromagnético, com característica de disparo 5 a 10 x In (Curva "C"), com capacidade de ruptura mínima de 10 kA .

- Referência: modelo C60n da Scheneider ou equivalente
- Contatores: Os contatores de potência deverão ser adequados para manobra de motores. Bobinas deverão operar em 24V, 60Hz, salvo indicação contrária em projeto. Deverão possuir blocos de contato NA e/ou NF conforme necessidade dos intertravamentos, sendo pelo menos dois contatos tipo NA e dois contatos tipo NF.
- Referência: Modelo 3RT da Siemens ou equivalente
- Comutadores: Os comutadores deverão ser do tipo rotativo, com plaqueta frontal com gravação AUT, MAN, DES; fixação pelo topo; com limitador de posição; tensão de isolamento 750V, temperatura de trabalho -20/+50°C, tensão de trabalho conforme projeto.
- Referência: Schneider ou equivalente
- Timer: O temporizador (timer) deverá ser do tipo digital programável, com calendário horário e semanal, apropriados para instalação em quadros elétricos (trilho DIN). Devem operar em 24 V e possuir fácil interface com usuário.
- Referência: modelo RTST-20LR-P da COEL, ou equivalente

### **Eletrodutos**

- Os eletrodutos deverão ser de PVC, do tipo rígido e rosqueável.
- Toda a rede de eletrodutos deverá formar um sistema eletricamente contínuo e devidamente aterrado.
- Quando externa, a rede de eletrodutos deverá ser fixada à estrutura do prédio através de abraçadeiras apropriadas de aço galvanizado. Quando houver necessidade de cortes nos eletrodutos, estes deverão ser feitos perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se uma nova rosca, com cossinete e macho BSP, na extremidade a ser aproveitada e retirando-se cuidadosamente as rebarbas deixadas pela operação de corte e de abertura de rosca.
- As emendas entre os eletrodutos deverão ser feitas através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem unidas, que deverão ser introduzidas nas luvas até se tocarem, para assegurar a continuidade da superfície interna da tubulação.
- Todas as curvas utilizadas deverão ser fabricadas ou dobradas a frio com ferramenta especial. Não deverão ser empregadas curvas com deflexão superior a 90 graus.
- Nos trechos terminais (ligação de equipamentos), deverão ser utilizados eletrodutos tipo flexível. Os eletrodutos flexíveis não deverão sofrer emendas. A fixação dos mesmos será feita por braçadeiras apropriadas, espaçadas no máximo de 30 cm.

- As ligações dos eletrodutos às caixas de chapa serão feitas sempre com duas arruelas, interna e externamente às caixas devidamente apertadas, em uma bucha que servira de contra-porca para arruela interna.
- Os eletrodutos deverão ter caimento suficiente para as caixas a fim de evitar a acumulação de água eventualmente infiltrada e deverão ser suportadas de acordo com as tabelas 67 e 68 da NBR 5410.

#### **Condutes e Caixas de Passagem ou Derivação**

- Os condutes deverão ser de alumínio fundido, com tampa e junta de neoprene, seção transversal interior mínima equivalente ao dobro da seção do eletroduto de entrada. Serão utilizados em instalações aparentes. Caixas de passagem ou derivação em chapa de aço 18 BWG, esmaltados com tampa para as dimensões até 15 x 15 x 10 cm, inclusive.
- A distância máxima entre condutes ou caixas de passagem deverá ser determinada de modo a permitir fácil enfição dos condutores. Nos trechos retilíneos o espaçamento deverá ter no máximo o comprimento de 15m. Nos trechos com curvas este espaçamento deverá ser reduzido para 3m para cada curva de 90°C.

#### **Condutores**

- - Força: deverão ser cabos, do tipo anti-chama, flexíveis, isolamento 70°C, classe 0,75kV. Referência: Pirelli, Ficap ou Siemens.
- - Comunicação e controle: Cabo blindado de 2 núcleos, com malha externa. Referência: Belden ou KMP.
- Todos os condutores deverão ser de cobre, com capa termoplástica adequadamente isolada para a tensão indicada. Nos locais assinalados onde deverão ser previstos pontos de força, o dimensionamento dos mesmos desde o CD deverá considerar além da potência especificada, a queda de tensão admissível (capítulo 525 da NBR 5410-NB3).
- Devem-se evitar emendas nos cabos e fios. Caso seja necessário, elas deverão manter características similares às dos condutores utilizados e estar localizadas dentro de caixas de passagem, feitas com solda após limpeza com lixa fina nas extremidades dos condutores e entrelaçamento dos mesmos. As emendas deverão ser isoladas com fita antiaglomerante e revestidas externamente com fita plástica.
- As ligações dos condutores aos bornes dos motores deverão ser executadas de modo a garantirem a resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que:
- - Os condutores que terão seção menor ou igual a 4mm<sup>2</sup> poderão ser ligados diretamente nos bornes, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho ou através de terminais;

- - Os condutores com seção igual a 6mm<sup>2</sup> deverão ser ligados diretamente aos bornes sob pressão de parafuso;
- - Condutores com seção maior que 6mm<sup>2</sup> deverão ser ligados por meio de terminais adequados.
- A enfição dos condutores só poderá iniciar após a canalização estar perfeitamente limpa e seca. Não deverão ser enfiados condutores emendados ou cujo isolamento tenha sido danificado ou recomposto.

**07.02.508.01: ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**07.02.508.02: ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**07.02.508.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO METÁLICO FLEXÍVEL COM REVESTIMENTO EM POLIVINYL EXTRUDADO (SEALTUBE) Ø1.1/4".**

**07.02.508.04: FORNEC./PASSAGEM DE CABO DE COBRE TETRAPOLAR TIPO PP, SEÇÃO 4X2,5MM<sup>2</sup>, ENCORDAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO 750V - 70°, NÃO HALOGENADO, COM CONEXÕES, FIXAÇÕES E ACESSÓRIOS - REF.: AFUMEX - PRYSMIAN OU EQUIVALENTE**

**07.02.508.05: FORNEC./PASSAGEM DE CABO DE COBRE TETRAPOLAR TIPO PP, SEÇÃO 3X2,5MM<sup>2</sup>, ENCORDAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO 750V - 70°, NÃO HALOGENADO, COM CONEXÕES, FIXAÇÕES E ACESSÓRIOS - REF.: AFUMEX - PRYSMIAN OU EQUIVALENTE**

**07.02.508.06: FORNEC./PASSAGEM DE CABO DE COBRE TETRAPOLAR TIPO PP, SEÇÃO 4X1,5MM<sup>2</sup>, ENCORDAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO 750V - 70°, NÃO HALOGENADO, COM CONEXÕES, FIXAÇÕES E ACESSÓRIOS - REF.: AFUMEX - PRYSMIAN OU EQUIVALENTE.**

**07.02.508.07: CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 22A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO INCLUSIVE ELETROTÉCNICO**

**07.02.508.08: DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**07.02.508.09: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR 220V/24V AC, 120VA. REF.: APEX OU EQUIVALENTE**

**07.02.508.10: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FUSÍVEL (INCLUI ACESSÓRIOS, BASE, TAMPA, PARAFUSOS, ANEL) - 3 A. REF.: SIEMENS OU EQUIVALENTE**

**07.02.508.11: SINALEIRO LED INTEGRADO 22MM VERMELHO, INCLUINDO ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO.**

**07.02.508.12: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE COMUTADOR DE 3 POSIÇÕES - SIEMENS OU SIMILAR**



- Chave comutadora de três posições com contatos (Automático/Desligado/Manual) incluindo acessórios para instalação. Ref.: Siemens ou equivalente

**07.02.508.13: CONTROLADOR DIGITAL TIPO "TIMER" PROGRAMÁVEL, COM CALENDÁRIO HORA-SEMANAL, PRÓPRIO PARA INSTALAÇÃO EM QUADRO ELÉTRICO. REF.: MODELO RTST-20 DA COEL OU EQUIVALENTE.**

**07.02.700: ACESSÓRIOS**

**MÓDULOS DE FILTRAGEM**

- O elemento filtrante classe G4 deverá ser constituído por fibras sintéticas impregnadas com adesivo e agente antimicrobiano. Seguem abaixo as principais características técnicas:
  - ✓ Eficiência gravimétrica média: 92 %;
  - ✓ Classificação: G4 (conforme EN 779);
  - ✓ Capacidade de retenção de pó: 700 g/m<sup>2</sup>;
  - ✓ Referência: BioFlow da Veco ou equivalente com qualidade e desempenho superiores.
  - ✓ Dados para seleção:
    - ✓ - Caixa porta-filtros, classe G4 + M5, construída em chapa galvanizada - Ref. Modelo MFL-315F da Soler&Palau ou equivalente;
    - ✓ - Caixa porta-filtros, classe G4 + M5, construída em chapa galvanizada - Ref. Modelo MFL-200F da Soler&Palau ou equivalente

**07.02.700.01: CAIXA PORTA-FILTROS, CLASSES G4 + M5, CONSTRUÍDA EM CHAPA GALVANIZADA - REF. MODELO MFL-315F DA SOLER&PALAU OU EQUIVALENTE**

**07.02.700.02: CAIXA PORTA-FILTROS, CLASSES G4 + M5, CONSTRUÍDA EM CHAPA GALVANIZADA - REF. MODELO MFL-200F DA SOLER&PALAU OU EQUIVALENTE**

**07.02.700.03: FITA PP METALIZADA AUTOADESIVA - ROLO DE 50 M X 48 MM - REF. MULTIVAC**

**Junta Flexível de Aço Galvanizado e Lona de PVC**

- 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 a junta Multivac. Marca de Referência: Multivac ou equivalente

**07.02.700.04: JUNTA FLEXÍVEL DE AÇO GALVANIZADO E LONA DE PVC - 7X10X7 CM - ROLO 5 METROS. REF.: MULTIVAC OU EQUIVALENTE.**

**Proteção Mecânica para Tubulações Externas**

- As tubulações frigoríferas instaladas ao tempo deverão ser revestidas por proteção adequada, resistente às intempéries, raios UV e impactos mecânicos, sendo sugerido o revestimento em tecido sintético Armacheck-Silver da Armacell, ou material equivalente, devidamente aplicado sobre o



isolamento conforme recomendações do fabricante e com o uso do adesivo específico.

#### **Carga de Gás Refrigerante, tipo R-410a.**

- A execução da carga de gás refrigerante nos equipamentos de climatização instalados, deverá ser feita mediante aferição do subresfriamento e superaquecimento dos circuitos frigorígenos, confrontados com a corrente elétrica do compressor da unidade. As medições deverão ser organizadas em relatório, a ser submetido à fiscalização. Deverá ser confirmado qual o fluido refrigerante a ser utilizado, conforme equipamentos adquiridos. Referência de produto: DuPont ou equivalente.
- 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.

**07.02.700.05: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REVESTIMENTO EM ALUMÍNIO CORRUGADO COM BARREIRA DE VAPOR, ESPESSURA MÍNIMA DE 0,15 MM, CORRUGAÇÃO 3/16". INCLUINDO CINTAS, SELOS E TODOS OS ACESSÓRIOS E INSUMOS PARA INSTALAÇÃO. UTILIZAÇÃO: PROTEÇÃO MECÂNICA DE INTERLIGAÇÕES FRIGORÍGENAS EXTERNAS.**

**07.02.700.06: 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.**

#### **SERVIÇOS E ITENS GERAIS**

##### **Plaquetas de Identificação dos Equipamentos**

- Todos os equipamentos de ar condicionado, bem como respectivos quadros elétricos, deverão portar uma plaqueta de identificação em acrílico na cor preta com letras brancas, contendo dados dos mesmos, de acordo com a designação apresentada no projeto.
- Devem estar em local visível e ser legíveis sem esforços (escadas, remoção de forro ou equipamento, etc) e deverão conter, pelo menos, os seguintes dados:
  - ✓ Referência do equipamento (UE/UC-X.X, UTA-X.X, etc), conforme projeto;
  - ✓ Capacidade (TR ou BTU/h), para evaporadores e cada um dos condensadores;

- ✓ Capacidade (Vazão em m<sup>3</sup>/h e pressão estática disponível), para unidades ventiladoras;
- ✓ Fabricante/Modelo (código);
- ✓ Número de série;
- ✓ Data da instalação;
- ✓ Nome da empresa instaladora, com telefone de contato.
- ✓ Ref.: Afixgraf ou equivalente

**07.02.700.07: PLAQUETA EM ACRÍLICO PARA IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E QUADROS NA COR PRETA E LETRAS BRANCAS. REF.: AFIXGRAF OU EQUIVALENTE.**

**Rede de Drenagem**

- Toda a rede de drenagem das unidades evaporadoras deverá seguir a tubulação frigorígena, desviando ao longo do trajeto nos pontos indicados para seguir até o local de drenagem. Nos trechos que seguir por sobre o forro falso, deve ser isolada termicamente com espuma elastomérica de células fechadas, espessura 9 mm, ou isolamento equivalente, de forma a evitar condensação de vapor de água na superfície da tubulação. A rede de drenagem deve descarregar em ponto pluvial.

**Amortecedores de Vibração para Unidade Minisplit**

- Amortecedor de impacto e vibração, tipo coxim de borracha, dimensões: Ø50x50mm, c/ parafuso de ajuste até 3/8", capacidade 150kg. Utilização: condensadores de minisplits.

**07.02.700.08: AMORTECEDOR DE IMPACTO E VIBRAÇÃO, TIPO COXIM DE BORRACHA, DIMENSÕES Ø50X50MM, C/ PARAFUSO DE AJUSTE ATÉ 3/8", CAPACIDADE 150KG. UTILIZAÇÃO: UNIDADES DE AR EXTERIOR E CONDENSADORAS MINISPLIT.**

**Balanceamento de Vazões**

- Execução de balanceamento de vazões de ar em todos os difusores e grelhas das redes de dutos, utilizando-se anemômetro digital aferido e com boa precisão. As vazões devem ser reguladas tomando como base os valores discriminados em projeto, ajustando-os visando o conforto térmico dos usuários. As medições deverão ser organizadas em relatório, a ser submetido a fiscalização.
- Deverá também ser previsto no escopo deste serviço, caso necessário, a regulagem de vazão das unidades condicionadoras, incluindo substituição de polias, correias e motores elétricos dos equipamentos.

**07.02.700.09: 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 À FISCALIZAÇÃO.**

**Start-up Global da Instalação**

- 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.

**07.02.700.10: 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.**

**07.02.700.11: MANÍPULO PARA QUADRANTE, PARA DIRECIONAR O AR E REGULAR VAZÕES EM RAMIFICAÇÕES DE DUTOS. PARA DUTOS RETANGULARES SEM ISOLAMENTO. REF.: POWERMATIC OU EQUIVALENTE.**

**07.04.000: VENTILAÇÃO MECÂNICA**

**07.04.100: VENTILADORES**

**07.04.101: CENTRÍFUGOS**

**VENTILADOR CENTRÍFUGO EM LINHA**

- Serão instalados sistemas de ar exterior constituídos de ventiladores centrífugos, dutos em chapa galvanizada e por grelhas.
- Como cada ventilador atende múltiplos ambientes, seu acionamento será por timer e chave de 3 posições com programação horária conforme determinação da fiscalização da universidade, com o quadro localizado no ambiente de instalação do ventilador.
- Deve possuir as seguintes características:

- ✓ Miniventilador tipo heliocentrífugo, com construção em linha (“in line”)
- ✓ Construção em plástico reforçado tipo ABS
- ✓ Possibilidade de remoção do rotor sem necessidade de desacoplar todo o conjunto dos dutos.
- ✓ Duas velocidades: alta e baixa (a velocidade de operação deverá ser definida no local).
- ✓ Alimentação elétrica: 220 V – monofásico – 60 Hz
- ✓ Demais dados – ver tabela abaixo:

**Dados para seleção:**

Referência	Vazão de Ar requerida (m <sup>3</sup> /h)	Pressão Estática mínima (mmCA)	Modelo de Referência	Quantidade (pç)
VAE-1.1	648	15	Mixvent 800/200	01
VAE-1.2	656	15	Mixvent 800/200	01
VAE-2.1	1325	20	Mixvent 2000/315	01
VAE-2.2	1515	15	Mixvent 1000/315	01
VAE-2.3	1595	15	Mixvent 2000/315	01
VAE-2.4	1462	20	Mixvent 2000/315	01

- Modelo de referência: linha Mixvent da Soler Palau ou equivalente
- Fabricantes de referência: Soler & Palau e Multivac.

**07.04.101.01: VENTILADOR AR EXTERIOR CENTRÍFUGO EM LINHA, PARA DUTO - D=200MM (VAE-1.1) - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. - 15 MMCA, VAZÃO DE PROJETO: 648 M<sup>3</sup>/H. MODELO DE REF.: TD-800/200 MIXVENT DA SOLER&PALAU, OU EQUIVALENTE - TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

**07.04.101.02: VENTILADOR AR EXTERIOR CENTRÍFUGO EM LINHA, PARA DUTO - D=200MM (VAE-1.2) - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. - 15 MMCA, VAZÃO DE PROJETO: 656 M<sup>3</sup>/H. MODELO DE REF.: TD-800/200 MIXVENT DA SOLER&PALAU, OU EQUIVALENTE - TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

**07.04.101.03: VENTILADOR AR EXTERIOR CENTRÍFUGO EM LINHA, PARA DUTO - D=300MM (VAE-2.1) - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. - 20 MMCA, VAZÃO DE**

**PROJETO: 1325 M<sup>3</sup>/H. MODELO DE REF.: TD-2000/315 MIXVENT DA SOLER&PALAU, OU EQUIVALENTE - TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

**07.04.101.04: VENTILADOR AR EXTERIOR CENTRÍFUGO EM LINHA, PARA DUTO - D=300MM (VAE-2.2) - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. - 15 MMCA, VAZÃO DE PROJETO: 1515 M<sup>3</sup>/H. MODELO DE REF.: TD-2000/315 MIXVENT DA SOLER&PALAU, OU EQUIVALENTE - TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

**07.04.101.05: VENTILADOR AR EXTERIOR CENTRÍFUGO EM LINHA, PARA DUTO - D=300MM (VAE-2.3) - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. - 15 MMCA, VAZÃO DE PROJETO: 1595 M<sup>3</sup>/H. MODELO DE REF.: TD-2000/315 MIXVENT DA SOLER&PALAU, OU EQUIVALENTE - TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

**07.04.101.06: VENTILADOR AR EXTERIOR CENTRÍFUGO EM LINHA, PARA DUTO - D=300MM (VAE-2.4) - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. - 20 MMCA, VAZÃO DE PROJETO: 1412 M<sup>3</sup>/H. MODELO DE REF.: TD-2000/315 MIXVENT DA SOLER&PALAU, OU EQUIVALENTE - TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ**

#### **07.04.102: AXIAIS**

- Exaustor axial de baixo nível sonoro, com comportamento anti-retorno incorporada, equipado com temporizador regulável. Pressão mínima requerida: 60 Pa. Modelo de referência: Silent-300 CRZ da Soler Palau, ou equivalente.
  - O acionamento de cada exaustor será pelo interruptor de iluminação de cada ambiente. Afim de que a exaustão não seja desligada logo que a luz for apagada, haverá um temporizador regulável (fornecido com cada exaustor) para que o exaustor continue operando por alguns minutos após o desligamento das lâmpadas.
- ✓ Exaustor axial, diâmetro 146,5 mm;
  - ✓ Construção em plástico reforçado tipo ABS;
  - ✓ Instalação em forro;
  - ✓ Alimentação elétrica: 220 V – monofásico – 60 Hz
  - ✓ Potência: 100W

#### **Dados para seleção:**

Referência	Vazão de Ar requerida (m <sup>3</sup> /h)	Pressão Estática mínima (mmCA)	Modelo de Referência	Quantidade (pç)
MV-EX-1.1	210	1,0	Silent 300 – CZ Plus	01
MV-EX-1.2	210	1,0	Silent 300 – CZ Plus	01

MV-EX-1.3	210	4,0	Silent 300 – CZ Plus	01
MV-EX-1.4	210	3,0	Silent 300 – CZ Plus	01
MV-EX-1.5	180	3,0	Silent 300 – CZ Plus	01
MV-EX-1.6	220	5,0	Silent 300 – CZ Plus	01
MV-EX-2.1	230	4,0	Silent 300 – CZ Plus	01
MV-EX-2.2	180	3,0	Silent 300 – CZ Plus	01

- (\*) A confirmar, mediante seleção junto ao catálogo e/ou software do fabricante.
- Modelo de referência: linha Silent 300 – CZ Plus da Soler Palau ou equivalente
- Fabricantes de referência: Soler & Palau, Multivac e Sicflux.

**07.04.102.01: EXAUSTOR AXIAL DE BAIXO NÍVEL SONORO (MV-EX-1.1), IP-45, COM COMPORTA ANTI-RETORNO INCORPORADA, MOTOR 220 V, EQUIPADO COM TEMPORIZADOR REGULÁVEL. VAZÃO: 210 M<sup>3</sup>/H PRESSÃO MÍNIMA REQUERIDA: 1,0 MMCA. MODELO DE REFERÊNCIA: SILENT-300 CRZ DA SOLER PALAU, OU EQUIVALENTE**

**07.04.102.02: EXAUSTOR AXIAL DE BAIXO NÍVEL SONORO (MV-EX-1.2), IP-45, COM COMPORTA ANTI-RETORNO INCORPORADA, MOTOR 220 V, EQUIPADO COM TEMPORIZADOR REGULÁVEL. VAZÃO: 210 M<sup>3</sup>/H PRESSÃO MÍNIMA REQUERIDA: 1,0 MMCA. MODELO DE REFERÊNCIA: SILENT-300 CRZ DA SOLER PALAU, OU EQUIVALENTE**

**07.04.102.03: EXAUSTOR AXIAL DE BAIXO NÍVEL SONORO (MV-EX-1.3), IP-45, COM COMPORTA ANTI-RETORNO INCORPORADA, MOTOR 220 V, EQUIPADO COM TEMPORIZADOR REGULÁVEL. VAZÃO: 210 M<sup>3</sup>/H PRESSÃO MÍNIMA REQUERIDA: 4,0 MMCA. MODELO DE REFERÊNCIA: SILENT-300 CRZ DA SOLER PALAU, OU EQUIVALENTE**

**07.04.102.04: EXAUSTOR AXIAL DE BAIXO NÍVEL SONORO (MV-EX-1.4), IP-45, COM COMPORTA ANTI-RETORNO INCORPORADA, MOTOR 220 V, EQUIPADO COM TEMPORIZADOR REGULÁVEL. VAZÃO: 210 M<sup>3</sup>/H PRESSÃO MÍNIMA REQUERIDA: 3,0 MMCA. MODELO DE REFERÊNCIA: SILENT-300 CRZ DA SOLER PALAU, OU EQUIVALENTE**

**07.04.102.05: EXAUSTOR AXIAL DE BAIXO NÍVEL SONORO (MV-EX-1.5), IP-45, COM COMPORTA ANTI-RETORNO INCORPORADA, MOTOR 220 V, EQUIPADO COM TEMPORIZADOR REGULÁVEL. VAZÃO: 180 M<sup>3</sup>/H PRESSÃO MÍNIMA REQUERIDA: 3,0**

**MMCA. MODELO DE REFERÊNCIA: SILENT-300 CRZ DA SOLER PALAU, OU EQUIVALENTE**

**07.04.102.06: EXAUSTOR AXIAL DE BAIXO NÍVEL SONORO (MV-EX-1.6), IP-45, COM COMPORTA ANTI-RETORNO INCORPORADA, MOTOR 220 V, EQUIPADO COM TEMPORIZADOR REGULÁVEL. VAZÃO: 220 M<sup>3</sup>/H PRESSÃO MÍNIMA REQUERIDA: 5,0 MMCA. MODELO DE REFERÊNCIA: SILENT-300 CRZ DA SOLER PALAU, OU EQUIVALENTE**

**07.04.102.07: EXAUSTOR AXIAL DE BAIXO NÍVEL SONORO (MV-EX-2.1), IP-45, COM COMPORTA ANTI-RETORNO INCORPORADA, MOTOR 220 V, EQUIPADO COM TEMPORIZADOR REGULÁVEL. VAZÃO: 230 M<sup>3</sup>/H PRESSÃO MÍNIMA REQUERIDA: 4,0 MMCA. MODELO DE REFERÊNCIA: SILENT-300 CRZ DA SOLER PALAU, OU EQUIVALENTE**

**07.04.102.08: EXAUSTOR AXIAL DE BAIXO NÍVEL SONORO (MV-EX-2.2), IP-45, COM COMPORTA ANTI-RETORNO INCORPORADA, MOTOR 220 V, EQUIPADO COM TEMPORIZADOR REGULÁVEL. VAZÃO: 180 M<sup>3</sup>/H PRESSÃO MÍNIMA REQUERIDA: 3,0 MMCA. MODELO DE REFERÊNCIA: SILENT-300 CRZ DA SOLER PALAU, OU EQUIVALENTE**

**08.00.000: INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

**08.01.000: PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

**08.01.200: TUBULAÇÕES DE AÇO-GALVANIZADO E CONEXÕES DE FERRO MALEÁVEL**

**08.01.200: TUBO**

**08.01.201.01 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- TUBO DE AÇO GALVANIZADO D=63 MM (2 1/2")
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- Tipo: Galvanizado, com rosca na extremidade
- Dimensão: D = 63mm, comprimento = 6m
- Cor: Vermelho
- Fabricante: SCHEDULE ou similar
- APLICAÇÃO: Conforme projeto específico.

**08.01.201.02 – TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 80 (3"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- TUBO DE AÇO GALVANIZADO D=80 MM (3")
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- Tipo: Galvanizado, com rosca na extremidade
- Dimensão: D = 75mm, comprimento = 6m
- Cor: Vermelho
- Fabricante: SCHEDULE ou similar
- APLICAÇÃO: Conforme projeto específico.

**08.01.201.03 – TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

- TUBO DE AÇO GALVANIZADO D=20 MM (3/4")
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- Tipo: Galvanizado, com rosca na extremidade
- Dimensão: D = 20mm, comprimento = 6m
- Cor: Vermelho
- Fabricante: SCHEDULE ou similar
- APLICAÇÃO: Conforme projeto específico.

**08.01.202: CURVA**

**08.01.202.01 - CURVA 90º em aço galvanizado 3"**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.
- Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)
- Dimensão: 80 mm
- Cor: Vermelho



**08.01.202.02 - CURVA 90° em aço galvanizado 2 1/2"**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.
- Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)
- Dimensão: 63 mm
- Cor: Vermelho
- Fabricante: Tupy ou similar

**08.01.202.03 - CURVA 90° em aço galvanizado 3/4"**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.
- Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)
- Dimensão: 20 mm
- Cor: Vermelho
- Fabricante: Tupy ou similar

**08.01.204: TÊ**

**08.01.204.01 - TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 80 (3"),  
INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E  
INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.
- Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)
- Dimensão: 80 mm
- Cor: Vermelho
- Fabricante: Tupy ou similar

**08.01.204.02 - TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 65 (2 1/2"),  
INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E  
INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.
- Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)
- Dimensão: 65 mm
- Cor: Vermelho
- Fabricante: Tupy ou similar

**08.01.207:BUCHA DE REDUÇÃO**

**08.01.207.01 - Bucha redução 3" para 2 1/2"**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.
- Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)
- Dimensão: 75/63 mm
- Cor: Vermelho

**08.01.207.02 - Bucha redução 2 1/2" para 1 1/2"**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.
- Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)
- Dimensão: 63/50 mm
- Cor: Vermelho

**08.01.207.03 - Bucha redução 1 1/2" para 3/4"**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.
- Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)
- Dimensão: 50/3/4 mm
- Cor: Vermelho

**08.01.215: PINTURA DE TUBULAÇÃO DE INCÊNCIO**

**08.01.215.01 - PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PROTECAO COM ZARCAO (1 DEMA0) - TUBULAÇÃO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- As tubulações, quando aparentes, deverão ser pintadas com fundo anticorrosivo (zarcão) e duas demãos de tinta esmalte na cor vermelha.

**08.01.216: PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (1 DEMÃO) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA**

**08.01.216.01 - PINTURA ANTICORROSIVA DE DUTO METÁLICO. AF 04/2018 - TUBULAÇÃO DE AÇO GALVANIZADO 3"**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Pintura de proteção com aplicação de 01 demão de tinta anticorrosiva oxibar dal 535 bt 0527, marca RENNEN, sobre superfícies metálicas, inclusive lixamento
- As tubulações enterradas deverão instaladas a 30 cm de profundidade.

**08.01.500: EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS**

**08.01.511 – HIDRANTE DE PASSEIO**

**08.01.511.01 – HIDRANTE DE PASSEIO**

- Hidrante de passeio com registro do tipo gaveta ou globo, dotado de rosca macho e adaptador storz de 63mm (sessenta e três milímetros). Possuir também uma válvula de retenção que só possibilite o fluxo de água para o interior da edificação.
- Localizado em uma caixa com dimensões mínimas de 0,50 x 0,50 x 0,50m tendo a inscrição incêndio no tampão de ferro, que fecha a mesma. O registro ficará a no máximo 15cm (quinze centímetros) de profundidade e instalado numa curva de 45º (quarenta e cinco graus), numa posição que facilite o engate da mangueira da viatura do CBMDF.

**08.01.512 – HIDRANTE DE COLUNA**

**08.01.512.01 – ABRIGO PARA HIDRANTE, 75X45X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45º 2.1/2", ADAPTADOR STORZ 2.1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 15M, REDUÇÃO 2.1/2X1.1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Material: Em chapas de aço carbono ou ferro galvanizado n° 20;
- Acabamento: Pintura metálica vermelha
- Forma: Paralelepipedal;
- Dimensões: de 75 cm de altura, 45 cm de largura e 17 cm de profundidade;
- Porta: Com vidro de 3 mm, com a inscrição "INCÊNDIO" em letras vermelhas, com o traço de 1 cm em moldura de 7 cm de largura; fechamento preferencialmente com trinco;
- Ventilação: permanente;
- Suportes para mangueiras: do tipo "meia lua", basculante ou roldana.
- Fabricante: METALSAL ou similar
- EXECUÇÃO
- Conforme regulamentação do órgão competente

**APLICAÇÃO: Proteção contra Incêndios por hidrantes, conforme projeto específico.**

#### **MANGUEIRA TIPO 2 de 30m**

##### **II. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Mangueira de incêndio com capa simples, tecida em fio de poliéster e tubo interno em borracha sintética.
- Tipo: ABNT tipo I, com engate rápido (STORZ) rosca 5 fios.
- Comprimento: 15 m.
- Diâmetro: 1 ½"
- Fabricante: Kidde ou similar.

##### **III. EXECUÇÃO**

- Conforme regulamentação do órgão competente

**APLICAÇÃO: Proteção contra Incêndios por hidrantes, conforme projeto específico.**

#### **08.01.517 – EXTINTOR PORTÁTIL**

##### **08.01.517.01 EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

- Extintor de incêndio portátil, com capacidade de 6 kg de pó químico, fabricados de acordo com a Norma Brasileira NBR 10121, pó químico “classe II” conforme a NBR 10004, à base de Fosfato Monoamônico, classe de fogo ABC.

**08.01.519 – BOMBA HIDRÁULICA COM ACIONADOR**

**08.01.519.01 - CONJUNTO DE BOMBA HIDRÁULICA COM 02 BOMBAS CENTRÍFUGAS, 01 PRESSOSTATO, 01 TANQUE DE PRESSÃO, 01 MANÔMETRO, 01 CHAVA DE FLUXO, 02 REGISTROS GAVETA 2.1/2" E 3" E 02 VÁLVULA DE RETENÇÃO 2.1/2".**

**I. Execução / Controle:**

- Todos os dispositivos (bomba hidráulica e motor elétrico) devem ser executados conforme plantas gráficas e os equipamentos e bombas do sistema de pressurização serão fixados em base de concreto na casa de bomba, sobre lençol de neoprene ou Vibra-stop, de modo a reduzir o ruído e a influência da vibração sobre a fixação.
- É necessário executar verificação das condições da elevatória de água (bombas de recalque), notificando os seguintes itens:
  - ✓ Verificação visual das condições de vedação, estanqueidade, componentes instalados, trepidação excessiva do conjunto motor-bomba, bases (assentamentos) apropriadas para o conjunto e presença de drenos para possíveis vazamentos;
  - ✓ Verificação completa do sistema de alimentação elétrica e dispositivo automáticos de liga do conjunto motor bomba de recalque;
  - ✓ Verificação completa do sistema de automação do conjunto motor bomba de recalque;
  - ✓ Verificação da vazão da bomba no ponto de teste (Hidrantes mais desfavoráveis).
  - ✓ Verificação do desligamento manual do conjunto motor bomba de recalque.

**08.01.526 – SUPORTE EXTINTOR**

**08.01.526.01 – SUPORTE TRIPÉ PARA EXTINTOR**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Tipo: Tripé ou cesta com abas nos pés.
- Material: Metálico
- Execução: Fixado no piso com parafusos e buchas.
- Fabricante: KIDDE ou similar.

**APLICAÇÃO: Suporte dos extintores.**

**08.01.527 – ESCAVAÇÃO E REATERRO**

**08.01.527.01 – ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M**

**I. NORMAS**

- A execução de aterro e compactação obedecerá às normas da ABNT, em particular as citadas a seguir:
- MB-30/84 Solo - determinação do limite de liquidez (NBR-6459);

- MB-31/84 Solo - determinação do limite de plasticidade (NBR-7180);
- MB-32/84 Solo - análise granulométrica (NBR-7181);
- MB-33/84 Solo - ensaio de compactação (NBR-7182);
- NB-501/77 Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações (NBR-5661).

## **II. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

- A execução das escavações implicará responsabilidade integral do construtor, pela resistência e estabilidade das mesmas.
- Ficam a cargo do construtor os transportes necessários à execução dos serviços, assim como o bota fora.

## **III. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

- As escavações necessárias à execução da rede de Hidrantes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, à propriedade ou a ambos. As escavações de além de 1,50m de profundidade serão protegidas com dispositivos adequados de contenção.
- As cavas para fundações serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto e demais projetos da obra, natureza do terreno encontrado e volume do material a ser deslocado.

### **08.01.527.02 – REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE**

- Serviço de reaterro de valeta com soquete em todo o trajeto da tubulação de alimentação dos Hidrantes

### **08.01.528 – DEMAIS SERVIÇOS**

#### **08.01.528.01 – RASGO EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM.**

##### **I. DESCRIÇÃO:**

- O construtor deverá executar rasgo em contrapiso para instalação das tubulações de PPCI cruzando novos sanitários e circulação no térreo
- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- Executar rasgo em contrapiso com uso de talhadeira e marreta.

**LOCAL:** novos sanitários e circulação localizados no térreo

**09.00.000: SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

**09.02.000: LIMPEZA DE OBRAS**

**09.02.001: LIMPEZA FINAL DE OBRA**

- Ao término dos serviços, deverão ser efetuadas rigorosa limpeza e remoção total dos detritos, bem como a recuperação de superfícies cujo acabamento tenha sido afetado durante a execução dos serviços de obra.
- Efetuar limpeza de toda a vidraçaria da dependência (fachada, portas de vidro temperado, guarda-corpos; divisórias, etc.);
- Executar limpeza e conservação de portas, maçanetas, revestimentos laminados etc.;
- Executar limpeza de bancadas, cubas, bacias sanitárias, mictórios e metais de todos os sanitários existentes.
- Ao final da obra, deverão ser feitos testes das instalações hidráulicas, elétricas, telefone, alarme e on-line, de modo que o local possa ser utilizado de imediato.
- Entulho: remover diariamente todo entulho proveniente da obra.
- Ao final de cada jornada de trabalho deverá ser efetuada limpeza geral da área afetada, de forma a permitir a continuidade e o perfeito andamento da obra no dia seguinte.
- Ao final da obra, executar criteriosa limpeza de todas as áreas afetadas pela obra, de forma a permitir o uso imediato de todas as partes do prédio, seus equipamentos e instalações, em especial:
  - Manchas de tinta em vidros, esquadrias e pisos;
  - Remoção total de pó;
  - Restos de argamassa em pisos, alvenarias, vidros, louças, etc.;
  - Limpeza de portas, janelas, ferragens, etc.;
  - Outras não descritas acima, que impeçam o uso imediato do prédio.
- Observações: qualquer pendência relativa à limpeza acima descrita impedirá o recebimento provisório da obra.
- Detalhamento Complementar:
  - Qualquer detalhamento complementar será elaborado com o acompanhamento da empresa projetista/fiscalização, devendo receber a aprovação prévia para sua execução. Ao final do serviço, todo material deverá ser anexado ao projeto e entregue.

**09.04.000: COMO CONSTRUÍDO “AS BUILT”**

**09.04.001: “AS BUILT”**

- 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:
- 1º) 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).
- 2º) caderno contendo as retificações e complementações das Discriminações Técnicas do presente Caderno, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas.
- Não será admitida nenhuma modificação nos desenhos originais dos projetos, bem como nas suas Discriminações Técnicas.
- Desta forma, 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.

#### **10.00.000: SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS**

##### **10.01.000: PESSOAL**

##### **10.01.100: MÃO-DE-OBRA**

##### **10.01.111: MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**

- A Contratada deverá ter à frente dos serviços mestre de obras ou encarregado que deverá permanecer no serviço durante todas as horas de trabalho e pessoal especializado de comprovada competência. 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 INFRA/DOB, via fiscalização.
- Mestre de Obras: Tempo integral (8h/diárias)

##### **10.01.200: ADMINISTRAÇÃO**

##### **10.01.201: ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**

- A administração da obra será exercida por Engenheiro ou por Arquiteto responsável, devidamente credenciado pelos respectivos Conselhos Regionais.
- Engenheiro/ Arquiteto de Obra Júnior (8h/diárias)



## DISPOSIÇÕES FINAIS

São de responsabilidade do instalador todos os serviços que se façam necessários, bem como conferir todas as medidas no local da obra, para a perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida a respeito dos materiais ou procedimentos deverá ser esclarecida junto à fiscalização.

Todos os materiais utilizados na obra deverão ser mantidos em local apropriado visando à conservação dos mesmos. O canteiro de obras deverá ser mantido permanentemente isolado e devidamente sinalizado, a fim de evitar o acesso de pessoas estranhas ao local, com o intuito de evitar acidentes e/ou danos a pessoas ou à obra.

Será de inteira responsabilidade do instalador o uso de equipamento de segurança por parte de seus funcionários (EPI E EPA).

Os materiais e serviços ficarão sujeitos à fiscalização da contratante, que poderá a qualquer tempo rejeitá-los, se os julgar de qualidade inferior, bem como exigir atestado de qualidade dos mesmos, ficando os custos por conta do instalador.

Todos os serviços e estruturas complementares que se façam necessários para a perfeita execução da obra, ficarão a cargo do instalador. Qualquer alteração que se julgar necessária deverá ser consultada previamente a fiscalização, necessitando para tanto a autorização da mesma por escrito.

---

Arq. Diego Schmidt  
CAU/BR A38704-5

## DISPOSIÇÕES FINAIS

São de responsabilidade do instalador todos os serviços que se façam necessários, bem como conferir todas as medidas no local da obra, para a perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida a respeito dos materiais ou procedimentos deverá ser esclarecida junto à fiscalização.

Todos os materiais utilizados na obra deverão ser mantidos em local apropriado visando à conservação dos mesmos. O canteiro de obras deverá ser mantido permanentemente isolado e devidamente sinalizado, a fim de evitar o acesso de pessoas estranhas ao local, com o intuito de evitar acidentes e/ou danos a pessoas ou à obra.

Será de inteira responsabilidade do instalador o uso de equipamento de segurança por parte de seus funcionários (EPI E EPA).

Os materiais e serviços ficarão sujeitos à fiscalização da contratante, que poderá a qualquer tempo rejeitá-los, se os julgar de qualidade inferior, bem como exigir atestado de qualidade dos mesmos, ficando os custos por conta do instalador.

Todos os serviços e estruturas complementares que se façam necessários para a perfeita execução da obra, ficarão a cargo do instalador. Qualquer alteração que se julgar necessária deverá ser consultada previamente a fiscalização, necessitando para tanto a autorização da mesma por escrito.



---

Arq. Diego Schmidt  
CAU/BR A38704-5

Diego Schmidt  
Arquiteto e Urbanista  
CAU A 38704-5  
diego@cbr Engenharia.com.br