



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC**  
**PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO – PROAD**  
**COORDENADORIA DE ENGENHARIA, PROJETOS E OBRAS – CEPO**

**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO  
PROJETO ARQUITETÔNICO**



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA

UDESC ESAG – Universidade do estado de Santa Catarina  
Florianópolis - SC

## **SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL .....</b>	<b>9</b>
2.1 IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA .....	9
2.1.1 Locação da obra .....	9
2.2 NORMAS E REGULAMENTOS .....	9
<b>3 MATERIAIS E SIMILARIDADE .....</b>	<b>11</b>
<b>4 CRITÉRIOS DE PROJETO .....</b>	<b>12</b>
<b>5 RELAÇÃO DE PRANCHAS.....</b>	<b>13</b>
<b>6 SERVIÇOS INICIAIS.....</b>	<b>15</b>
6.1 LIGAÇÃO DE ÁGUA.....	15
6.2 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE LUZ E FORÇA.....	16
6.3 TAPUME E PROTEÇÃO.....	16
6.4 PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA .....	17
6.5 LIMPEZA DA OBRA .....	18
6.6 MOVIMENTO DE TERRA .....	19
6.7 BARRACÃO DE OBRAS.....	19
6.7.1 Instalações sanitárias .....	20
6.7.2 Vestiário .....	20
6.7.3 Locais para refeições.....	20
6.7.4 Escritórios .....	20
6.7.5 Área de corte, dobra e carpintaria .....	21
6.7.6 Depósito de materiais.....	21
6.8 ANDAIME METÁLICO .....	21
6.9 SERVIÇO DE DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES .....	22
<b>7 ALVENARIA .....</b>	<b>24</b>
7.1 BLOCO CERÂMICO .....	24

<b>7.1.1</b>	<b>Normas .....</b>	<b>24</b>
<b>7.1.2</b>	<b>Especificações e características técnicas .....</b>	<b>25</b>
<b>7.2</b>	<b>ARGAMASSA .....</b>	<b>25</b>
<b>7.3</b>	<b>EXECUÇÃO DO BLOCO CERÂMICO .....</b>	<b>25</b>
<b>7.4</b>	<b>EXECUÇÃO DO CHAPISCO .....</b>	<b>27</b>
<b>7.5</b>	<b>EXECUÇÃO DO REBOCO.....</b>	<b>28</b>
<b>7.6</b>	<b>VERGAS E CONTRA VERGAS.....</b>	<b>29</b>
<b>7.6.1</b>	<b>Normas .....</b>	<b>30</b>
<b>7.6.2</b>	<b>Especificações e características técnicas .....</b>	<b>30</b>
<b>7.6.3</b>	<b>Execução.....</b>	<b>30</b>
<b>7.6.4</b>	<b>Aplicação .....</b>	<b>31</b>
<b>7.7</b>	<b>ENCUNHAMENTO.....</b>	<b>31</b>
<b>7.8</b>	<b>LIMPEZA .....</b>	<b>32</b>
<b>7.9</b>	<b>DIVISÓRIAS INTERNAS .....</b>	<b>32</b>
<b>7.9.1</b>	<b>Drywall .....</b>	<b>32</b>
<b>7.9.2</b>	<b>Divisória retrátil.....</b>	<b>35</b>
<b>7.9.3</b>	<b>Divisórias dos banheiros .....</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>ACABAMENTOS INTERNOS.....</b>	<b>39</b>
<b>8.1</b>	<b>PISO CERÂMICO.....</b>	<b>39</b>
<b>8.1.1</b>	<b>Normas .....</b>	<b>39</b>
<b>8.1.2</b>	<b>Especificações e características técnicas .....</b>	<b>39</b>
<b>8.1.3</b>	<b>Execução.....</b>	<b>40</b>
<b>8.2</b>	<b>PISO CARPETE .....</b>	<b>42</b>
<b>8.2.1</b>	<b>Características Técnicas .....</b>	<b>43</b>
<b>8.2.2</b>	<b>Execução.....</b>	<b>43</b>
<b>8.2.3</b>	<b>Aplicação .....</b>	<b>44</b>
<b>8.3</b>	<b>RODAPE.....</b>	<b>44</b>
<b>8.4</b>	<b>REVESTIMENTO CERÂMICOS NAS PAREDES INTERNAS – BANHEIROS ...</b>	<b>46</b>
<b>8.4.1</b>	<b>Normas .....</b>	<b>46</b>
<b>8.4.2</b>	<b>Características Técnicas .....</b>	<b>46</b>

<b>8.4.3</b>	<b>Executivo .....</b>	<b>48</b>
<b>8.4.4</b>	<b>Juntas.....</b>	<b>49</b>
<b>8.4.5</b>	<b>Limpeza .....</b>	<b>49</b>
<b>8.4.6</b>	<b>Aplicação .....</b>	<b>50</b>
<b>8.5</b>	<b>FORRO .....</b>	<b>50</b>
<b>8.5.1</b>	<b>Normas .....</b>	<b>50</b>
<b>8.5.2</b>	<b>Especificações e características técnicas .....</b>	<b>50</b>
<b>8.5.3</b>	<b>Execução.....</b>	<b>51</b>
<b>8</b>	<b>MASSA ACRÍLICA .....</b>	<b>53</b>
<b>8.6</b>	<b>NORMAS .....</b>	<b>53</b>
<b>8.7</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>53</b>
<b>8.8</b>	<b>EXECUÇÃO.....</b>	<b>54</b>
<b>8.9</b>	<b>APLICAÇÃO.....</b>	<b>56</b>
<b>9</b>	<b>ESQUADRIAS .....</b>	<b>57</b>
<b>9.1</b>	<b>ESQUADRIAS DE MADEIRA .....</b>	<b>57</b>
<b>9.1.1</b>	<b>PORTAS.....</b>	<b>57</b>
<b>9.1.2</b>	<b>MARCO .....</b>	<b>60</b>
<b>9.1.3</b>	<b>ALIZARES .....</b>	<b>62</b>
<b>9.1.4</b>	<b>MAÇANETA .....</b>	<b>63</b>
<b>9.1.5</b>	<b>Execução.....</b>	<b>64</b>
<b>9.1.6</b>	<b>Fixação da porta pronta .....</b>	<b>65</b>
<b>9.1.7</b>	<b>Instruções para o uso da Espuma Expansiva Tytan PRO 30 - 750ml.....</b>	<b>66</b>
<b>9.1.8</b>	<b>Prazos e garantia .....</b>	<b>67</b>
<b>9.1.9</b>	<b>Cuidados de uso.....</b>	<b>67</b>
<b>9.2</b>	<b>ESQUADRIAS EM PVC .....</b>	<b>67</b>
<b>9.2.1</b>	<b>Portas em PVC .....</b>	<b>70</b>
<b>9.2.2</b>	<b>Janelas em PVC.....</b>	<b>70</b>
<b>9.2.3</b>	<b>Características técnicas.....</b>	<b>71</b>
<b>9.2.4</b>	<b>Exigência técnicas.....</b>	<b>72</b>
<b>9.2.5</b>	<b>Fixação das esquadrias .....</b>	<b>73</b>

<b>9.2.6 Instalação das esquadrias .....</b>	<b>74</b>
<b>9.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>75</b>
<b>10 GUARDA-CORPO .....</b>	<b>76</b>
<b>11 CORRIMÃO .....</b>	<b>77</b>
<b>12 BARRA DE APOIO SANITÁRIO PCD.....</b>	<b>79</b>
<b>13 ESCADA MARINHEIRO.....</b>	<b>80</b>
<b>14 VIDRAÇARIA .....</b>	<b>82</b>
14.1 NORMA.....	82
14.2 ESPECIFICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	82
<b>15 PINTURA .....</b>	<b>83</b>
15.1 NORMAS .....	83
15.2 PREPARAÇÃO DE PAREDES .....	83
15.3 PINTURAS DE PAREDES INTERNAS .....	84
<b>15.3.1 Especificações e características técnicas .....</b>	<b>84</b>
<b>15.3.2 Execução.....</b>	<b>85</b>
<b>15.3.3 Aplicação .....</b>	<b>86</b>
15.4 PINTURA DAS PAREDES EXTERNAS.....	86
<b>15.4.1 Pintura com tinta à base de borracha clorada .....</b>	<b>86</b>
<b>15.4.2 Especificações e características técnicas .....</b>	<b>87</b>
<b>15.4.3 Execução.....</b>	<b>88</b>
<b>15.4.4 Aplicação .....</b>	<b>88</b>
<b>16 BRISES.....</b>	<b>89</b>
<b>17 EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS E DE COZINHA .....</b>	<b>91</b>
17.1 NORMAS .....	91
17.2 EQUIPAMENTOS DE COPA .....	91
<b>17.2.1 Cuba de aço inox .....</b>	<b>92</b>
<b>17.2.2 Torneira para pia da cozinha.....</b>	<b>93</b>
17.3 EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS.....	94
<b>17.3.1 Bancada de granito para sanitários.....</b>	<b>94</b>
<b>17.3.2 Cuba de embutir.....</b>	<b>96</b>

<b>17.3.3 Válvula de Escoamento.....</b>	<b>97</b>
<b>17.3.4 Sifão articulado para lavatório Deca.....</b>	<b>97</b>
<b>17.3.5 Lavatório com colunas suspensa – sanitários PCD.....</b>	<b>98</b>
<b>17.3.6 Bacia sanitária com caixa acoplada.....</b>	<b>99</b>
<b>17.3.7 Kit Instalação Para Bacia.....</b>	<b>100</b>
<b>17.3.8 Caixa acoplada com acionamento Duo.....</b>	<b>101</b>
<b>17.3.9 Assento Termofixo com easy clean e slow close.....</b>	<b>102</b>
<b>17.3.10 Bacia sanitária com caixa acoplada para PCD.....</b>	<b>103</b>
<b>17.3.11 Mictório com sifão integrado para válvula embutida.....</b>	<b>104</b>
<b>17.3.12 Torneira hidrogeradora quadrada de mesa para lavatório.....</b>	<b>105</b>
<b>17.3.13 Cabide.....</b>	<b>106</b>
<b>17.3.14 Papeleira.....</b>	<b>107</b>
<b>17.3.15 Saboneteira externa para sabão líquido.....</b>	<b>108</b>
<b>17.3.16 Toalheiro para a toalha de papel.....</b>	<b>108</b>
<b>17.3.17 Espelho de cristal plano.....</b>	<b>109</b>
<b>17.3.18 Espelho para Banheiro PCD.....</b>	<b>110</b>
<b>18 OUTROS EQUIPAMENTOS.....</b>	<b>111</b>
<b>18.1 BEBEDOURO DE PRESSÃO SUSPENSO INOX NATURAL.....</b>	<b>111</b>
<b>19 ACESSIBILIDADE.....</b>	<b>112</b>
<b>19.1 ACESSOS E CIRCULAÇÕES EXTERNAS.....</b>	<b>112</b>
<b>19.2 RAMPAS DE ACESSO.....</b>	<b>112</b>
<b>19.3 PORTAS.....</b>	<b>113</b>
<b>19.4 PLACA DE PROTEÇÃO CONTRA IMPACTO LEVEVIDA.....</b>	<b>114</b>
<b>19.5 PLACA VISUAL TÁTIL PARA BANHEIROS.....</b>	<b>114</b>
<b>19.6 PLACA VISUAL TÁTIL PARA PLATAFORMAS, ESCADAS E RAMPAS DE ROTA DE FUGA.....</b>	<b>115</b>
<b>19.7 SINALIZAÇÃO DE CORRIMÃO.....</b>	<b>115</b>
<b>19.8 SINALIZAÇÃO DEGRAUS.....</b>	<b>116</b>
<b>20 ESCADAS E RAMPAS.....</b>	<b>117</b>
<b>21 PLATAFORMA ELEVATÓRIA.....</b>	<b>118</b>

<b>22 IMPERMEABILIZAÇÃO .....</b>	<b>122</b>
22.1 PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES .....	122
22.2 REGULARIZAÇÃO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA .....	122
22.3 IMPERMEABILIZAÇÃO DE RALOS .....	124
22.4 IMPERMEABILIZAÇÃO DE TUBOS EMERGENTES .....	124
22.5 IMPERMEABILIZAÇÃO DE VIGAS BALDRAME .....	125
22.6 ARGAMASSAS COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE .....	126
22.7 JUNTAS DE DILATAÇÃO .....	126
22.8 ARGAMASSAS POLIMÉTRICAS .....	127
22.9 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA .....	128
22.9.1 Imprumição.....	129
22.9.2 Manta asfáltica .....	129
22.10 PROTEÇÃO MECÂNICA .....	130
<b>23 COBERTURA.....</b>	<b>131</b>
23.1 DETALHES DO PROJETO EXECUTIVO .....	131
23.2 CONEXÕES E PROCESSO DE SOLDAGEM .....	133
23.3 FABRICAÇÃO .....	134
23.4 INSPEÇÕES .....	134
23.5 TELHAS .....	137
23.5.1 Normas .....	137
23.5.2 Especificações e características Técnicas .....	138
23.5.3 Execução.....	138
23.5.4 Emendas .....	139
23.5.5 Aplicações.....	140
23.6 CALHAS E RUFOS .....	140
23.6.1 Normas .....	141
23.6.2 Especificações e características técnicas .....	141
23.6.3 Execução.....	145
<b>24 LIMPEZA DA OBRA .....</b>	<b>146</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este documento contém o Caderno de Especificações Técnicas do projeto executivo arquitetônico da UDESC ESAG – Universidade do Estado de Santa Catarina, situado na Avenida Madre Benvenuta, nº 2007 – Itacorubi – Florianópolis/SC e é parte integrante dos serviços a serem executados.



Imagem 1 – Localização

O Caderno de Especificação Técnicas, a seguir apresentado, tem como objetivo a racionalização de procedimentos, a fim de se estabelecer um comportamento mínimo desejado, não só dos materiais, componentes e serviços, mas também das especificações técnicas prescritas neste documento, as quais deverão ser rigorosamente obedecidas.

Os materiais e componentes a serem empregados deverão ser de boa qualidade e obedecer às especificações aqui contidas, às normas técnicas da ABNT e, se for o caso, laudos a serem especificamente emitidos por laboratórios técnicos de materiais devidamente credenciados.

A empresa deverá visitar o local da obra, a fim de eliminar qualquer dúvida referente à sua execução. Os serviços a serem executados nesta obra estão previstos no projeto executivo (identificados e quantificados na planilha orçamentária e desenho).



## **2 IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL**

Nome: Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC ESAG

Logradouro/Bairro: Avenida Madre Benvenuta, nº 2007 - Itacorubi

Cidade/Estado/País: Florianópolis / SC / Brasil

### **2.1 IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA**

Razão Social: ENGEDER Engenharia e Arquitetura Ltda ME.

CNPJ: 21.813.114/0001-20

Logradouro/Bairro: Av. Dr. João Rimsa – Centro

CEP: 88780-000

Cidade/Estado/País: Imbituba / SC / Brasil

Responsáveis Técnicos: Arqº Douglas da Silva de Souza – CAU/BR A48070-3

#### **2.1.1 Locação da obra**

Os acessos, rampas, passeios públicos, edificações, estruturas e demais elementos deverão ser locados conforme o projeto técnico, podendo, a critério da Fiscalização, mudar sua posição em função das peculiaridades da obra. Os níveis indicados no projeto deverão ser obedecidos, devendo-se fixar previamente a RN geral a seguir. A Contratada procederá à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

### **2.2 NORMAS E REGULAMENTOS**

Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com a legislação, regulamentos, normas e práticas aplicáveis, particularmente:

- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC**  
**PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO – PROAD**  
**COORDENADORIA DE ENGENHARIA, PROJETOS E OBRAS – CEPO**

- Normas aplicáveis da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e do INMETRO, e na ausência destas, com as normas internacionais correspondentes;
- Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho vigentes;
- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais (Anexo da Portaria nº 2.296, de 23 de julho de 1997);
- Instruções e Resoluções dos Órgãos dos Sistemas CREA/CAU;
- e outras, específicas para cada caso, nos capítulos correspondentes deste Caderno de Especificações Técnicas;

### **3 MATERIAIS E SIMILARIDADE**

A equivalência de componentes da edificação será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos e adotando-se os seguintes critérios:

- Materiais ou equipamentos similar-equivalentes – Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos similar-semelhantes – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados – Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras.
- Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste caderno. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitado sua substituição, condicionada à manifestação do fiscal pela obra.
- A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada, que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, resistência e aspecto.

#### **4 CRITÉRIOS DE PROJETO**

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO, em tempo hábil, amostras ou catálogos dos materiais que venham em substituição aos especificados para a obra, sob pena de impugnação dos trabalhos porventura executados.

A execução de todos os serviços contratados obedecerá, rigorosamente, os projetos fornecidos e o Caderno de Especificações Técnicas.

Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extrapor diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

Compete a CONTRATADA fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e materiais a empregar.

Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou Caderno e Especificações Técnicas, deverá ser previamente esclarecida junto à COORDENADORIA DE ENGENHARIA, PROJETOS E OBRAS DA UDESC – CEPO UDESC. A obra deverá ser entregue completamente limpa e desimpedida de todo e qualquer entulho ou pertence da CONTRATADA, e com as instalações em perfeito funcionamento.

No intuito de tomar-se todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, informamos que, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho ”(NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos).

Durante a execução dos serviços, todas as superfícies atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local, procurando-se obter perfeita homogeneidade com as demais superfícies circundantes. Todo e qualquer dano causado as instalações da Unidade, por elementos ou funcionários da contratada, deverá ser reparado sem ônus para o Estado de Santa Catarina.

A administração da obra deverá ser exercida por profissional habilitado pelo CREA/CAU e encarregado geral, com seus postos de trabalho junto ao canteiro de obras.

O acesso de pessoas e materiais a obra, bem como sua guarda e administração serão de responsabilidade da empresa construtora.

## **5      RELAÇÃO DE PRANCHAS**

<b>FOLHA</b>	<b>CONTEÚDO</b>
1	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO
2	PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO P/01
3	PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO P/02
4	PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO P/03
5	PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO P/01
6	PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO P/02
7	PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO P/03
8	PLANTA DE COBERTURA P/01
9	PLANTA DE COBERTURA P/02
10	PLANTA DE COBERTURA P/03
11	CORTES
12	CORTES
13	FACHADAS
14	FACHADAS
15	PERSPECTIVAS 3D
16	PERSPECTIVAS 3D
17	PLANTA BAIXA DEMOLIR E CONSTRUIR PAV. TÉRREO
18	PLANTA BAIXA DEMOLIR E CONSTRUIR PAV. SUPERIOR
19	PAGINAÇÃO DE PISO 01
20	PAGINAÇÃO DE PISO 02
21	PAGINAÇÃO DE PISO 03
22	PAGINAÇÃO DE PISO 04
23	PAGINAÇÃO DE PISO 05
24	PAGINAÇÃO DE PISO 06
25	VISTAS - PAGINAÇÃO DE PISO 01
26	VISTAS - PAGINAÇÃO DE PISO 02
27	VISTAS - PAGINAÇÃO DE PISO 03
28	VISTAS - PAGINAÇÃO DE PISO 04
29	DETALHAMENTO DE FORRO
30	DETALHAMENTO ESQUADRIAS
31	DETALHAMENTO TELHADO
32	DETALHES
33	DETALHAMENTO FORRO FIBRA MINERAL
34	DETALHAMENTO TELHADOS E PASSARELAS
35	DETALHAMENTO TELHADOS E PASSARELAS
36	DETALHAMENTO PAREDES DIVISÓRIAS DE DRYWALL
37	DETALHAMENTO PLATIBANDA E CORRIMÃO

38	DETALHAMENTO BRISE E SOLEIRA
39	DETALHAMENTO PAREDE RETRÁTIL

## 6 SERVIÇOS INICIAIS

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de itens presentes neste Caderno de Especificações Técnicas e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de forma como se figurassem em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico e o projetista da obra deverão ser consultados, a fim de definir qual a posição deverá ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico e ao projetista da obra.

A limpeza da obra, contemplando as remoções de entulhos, restos de materiais de construção, desforma parcial da estrutura, retirada de vegetação, limpeza do terreno e qualquer outro serviço necessário para os inícios da obra será de responsabilidade da empresa contratada.

### 6.1 LIGAÇÃO DE ÁGUA

#### **Descrição:**

As instalações sanitárias com abastecimento de água e esgotamento sanitário, a fim de atender às necessidades de um canteiro de obra.

#### **Recomendações:**

A rede sanitária deverá ser ligada na rede da já existente.

Este serviço deve atender as necessidades de toda a instalação do canteiro, até a conclusão da obra.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

## 6.2 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE LUZ E FORÇA

### **Descrição:**

Ligação de luz e força para funcionamento do canteiro de obras.

### **Recomendações:**

A rede de energia deverá ser ligada na rede já existente.

Para a segurança dos trabalhadores, devem ser observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR-18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção (MTb).

## 6.3 TAPUME E PROTEÇÃO

### **Descrição:**

Colocação de tapume em chapa de madeira compensada, pintado na face externa, espessura 10,00 mm, para fechamento, fixada com pontalete de pinho de 3ª, 3” x 3”, tendo portão e abertura para pedestres. A chapa de madeira compensada pode ser substituída por fechamento com painel formado por folhas de telhas metálicas, porém sem acréscimo de custos pela troca de material.

### **Recomendações:**

Os tapumes deverão ser construídos atendendo as exigências da prefeitura, da norma regulamentadora NR 18 e deverão estar íntegros por todo o tempo de duração da obra. Os tapumes deverão ser construídos de forma a resistirem a impactos de no mínimo 60 kgf/m<sup>2</sup> e ter altura mínima de 2,20 m em relação ao nível do terreno. Deverá ser prevista abertura e colocação de portão para acesso de pessoas e entrada de material. O tapume deverá estar no prumo, sem abertura ou irregularidades e apresentar altura uniforme.





Imagem 2 – Local de Instalação do Tapume

### **Procedimentos para execução:**

O tapume será constituído de chapas de madeira compensadas, colocadas na posição horizontal, justapostas, até a altura de 2,20 m, pregadas em estacas de madeira, afastadas de 2,00m a 2,5m e cravadas no solo. Executar a construção do(s) portão(s), dimensionado(s) para entrada de pessoas e/ou veículos pesados, como caminhões. Itens de controle: locação, altura, prumo e rigidez.

## **6.4 PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA**

### **Descrição:**

Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra, com as dimensões de 3x1,5m, conforme o modelo UDESC (Imagem 3) com informações sobre o contratante, custo da obra, prazo de execução, empresa contratada, e outra placa com os dados dos responsáveis técnicos, e as logomarcas da empresa contratante e contratada.



Imagem 3 – Placa de Obra modelo UDESC

#### **Material:**

As placas da obra deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente as intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas e quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a esmalte ou óleo. Contudo dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

#### **Posição:**

A placa deverá ser instalada em uma posição de destaque no canteiro de obras, devendo a sua posição ser previamente aprovada pela fiscalização

### **6.5 LIMPEZA DA OBRA**

Permanentemente deverá ser executada a limpeza da obra, para evitar o acúmulo de restos de materiais no canteiro, bem como periodicamente todo o entulho proveniente da limpeza, deve ser removido para fora do canteiro e colocado em local conveniente.

## 6.6 MOVIMENTO DE TERRA

A movimentação de terra ocorrerá em função da fundação de uma nova parte, será retirado materiais de 1ª categoria.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122.

### **As operações compreendem:**

- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural;
- As escavações além de 1,50m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção.
- Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;
- Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra. A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental, se for o caso, e qualquer ônus financeiro de indenização fica por conta da prefeitura. A medição será efetuada levando em consideração o volume extraído em m<sup>3</sup>;
- O transporte do material escavado para Bota-fora será feito por caminhões basculantes, com proteção superior. A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m<sup>3</sup>.

## 6.7 BARRACÃO DE OBRAS

O canteiro de obras deverá apresentar boas condições de segurança e limpeza, e ordenada circulação, nele se instalando depósitos e escritório, e onde serão mantidas placas de identificação da obra, diário de obra, toda a documentação relativa aos serviços, na qual se incluem desenhos, especificações, contratos, cronogramas, etc.

O canteiro de obras deverá ser mantido limpo, removendo-se periodicamente lixo e entulhos. O escritório de obras deverá abrigar a administração da obra, vestiários e almoxarifado, sendo em formato de container específico para cada utilidade (como escritório, vestiário, etc.). Não será permitido a pernoite de funcionários no Campus.

### **6.7.1 Instalações sanitárias**

As instalações sanitárias deverão ser do tipo banheiro químico alugado.

Deverão ser situadas em locais de fácil e seguro acesso e no máximo a 150m (cento e cinquenta metros) de distância do posto de trabalho. As quantidades de vasos sanitários, lavatórios e chuveiros, deverão seguir norma conforme a quantidade de operários que a empresa executora utilizar.

### **6.7.2 Vestiário**

Os vestiários devem ter armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado.

Bancos, com largura mínima de 0,30cm (trinta centímetros). Quantidades deverão seguir norma conforme a quantidade de operários que a empresa executora utilizar.

### **6.7.3 Locais para refeições**

Se propõe um local para as refeições de acordo com a norma NR 18 e a quantidade de operários que a empresa executora utilizar.

Capacidade de garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições e com assentos em número suficiente para atender os usuários. Lavatório instalado em suas proximidades. Local para aquecimento das refeições.

### **6.7.4 Escritórios**

Construção de madeira onde se localizará o posto de Administração da Obra, com um escritório para o Técnico Responsável, com visão para o canteiro de obras e para o acesso de pedestres para um maior controle das pessoas que acedem ao canteiro.

No escritório da Obra está previsto um estoque de EPI, a ser fornecido aos visitantes e fornecedores.

### **6.7.5 Área de corte, dobra e carpintaria**

Área destinada ao Corte e dobra das ferragens e armaduras que serão utilizadas em obra, além da área de carpintaria, neste local estará localizado o estoque com os equipamentos necessários para suas respectivas atividades.

### **6.7.6 Depósito de materiais**

Local destinado ao depósito de materiais da obra

## **6.8 ANDAIME METÁLICO**

### **Descrição:**

Instalação de andaimes em tubos aço carbono de 1ª. Qualidade, diâmetro de 48 mm com parede de 3 mm de espessura com costura, no padrão Dim 2440, composto de painéis com 1,50m de base e de altura, ligados através um travamento em X e também por um travamento interno diagonal, que garantam estabilidade; deverá ter escada fazendo parte do painel. A plataforma de trabalho deverá ser acompanhada de guarda-corpo e rodapé garantindo uma maior segurança.

### **Recomendações:**

As peças e montagem dos andaimes deverão estar em conformidade com padrão NR18 do código da construção civil, devendo ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos.

Deverão ser utilizados braçadeiras que resistam a no mínimo 700 Kg de escorregamento.

O piso de trabalho dos andaimes deve ter forração completa, antiderrapante, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente.

Os andaimes devem dispor de sistema guarda-corpo e rodapé, inclusive nas cabeceiras, em todo o perímetro.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

**Procedimentos para execução:**

Os andaimes deverão ser alugados e posteriormente executados de acordo com as prescrições da NBR 7678 e NBR 6494.

Com dois painéis e uma diagonal, inicia-se a montagem. Efetuada a primeira montagem, são colocados o terceiro e quarto painéis. Nesta ordem continua-se a montagem, até a altura desejada. Montar uma diagonal a cada 3m. Inverter sua posição, montando em X, para travar o sistema. Os montantes dos andaimes devem ser apoiados em sapatas sobre base sólida capaz de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas. 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. Devem ser tomadas precauções especiais, quando da montagem, desmontagem e movimentação de andaimes próximos às redes elétricas.

## 6.9 SERVIÇO DE DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Os serviços de remoção que consiste no transporte do material até local de armazenamento na obra ou local de carga em veículo apropriado, para transporte fora da obra.

Considera-se retirado o ato de desfazer cuidadosamente qualquer serviço existente, tendo em vista o reaproveitamento dos materiais, os quais serão selecionados e guardados em local conveniente, será realizado a retirada de esquadrias, demolições de parede de alvenaria e as divisórias e demolição de concreto simples, como pisos de concreto.

Para a remoção desses materiais deve se seguir o que foi previsto em planta pelo projeto arquitetônico, devendo-se respeitar as fases da demolição prevista no projeto.

A remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas e tubos ou por meio de aberturas nos pisos, desde que respeitadas às tolerâncias estipuladas na Norma NBR 5682. Será evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal, que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes. Peças de grande porte de

concreto, aço ou madeira poderão ser arreadas até o solo, por meio de guindaste, ou removidas através de calhas, desde que reduzidas a pequenos fragmentos.

Sendo que no período em que permanecer na obra, deverá ser acondicionado em local próprio, separada e que não obstrua os caminhos de serviços e nem exponha as pessoas os riscos de acidentes.

A retirada dos entulhos deverá ser executada de acordo com as exigências e horários do município de Florianópolis.

## **7 ALVENARIA**

As paredes têm como finalidade a vedação da edificação, em seus elementos de vedação podem estar embutidas as tubulações hidráulicas, elétricas e de gás.

As paredes externas e internas da edificação não tem função estrutural, portanto são utilizadas apenas como vedação.

Os materiais utilizados na estrutura, alvenaria e revestimento das paredes são de naturezas diversas, possuindo diferentes coeficientes de elasticidade, de resistência e dilatação térmica. Assim sendo, diante de variações bruscas de temperatura ambiente, da acomodação natural da estrutura causada pela ocupação gradativa do edifício, bem como, quando submetidos a cargas específicas, podem se comportar de forma diferente, o que poderá eventualmente acarretar o aparecimento de fissuras (pequenas rupturas) localizadas nos revestimentos das paredes, fato este que não compromete de forma alguma a segurança da edificação.

No caso de paredes internas, são consideradas aceitáveis e normais as fissuras não perceptíveis a distância de pelo menos 1 metro.

Com relação às paredes externas, as eventuais fissuras que surgirem e não provoquem infiltração para o interior da edificação serão consideradas aceitáveis e normais.

### **7.1 BLOCO CERÂMICO**

#### **7.1.1 Normas**

- NBR 15270-1:2005 - Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos NBR 6136:1994
- Bloco vazado de concreto simples para alvenaria estrutural.
- NBR 13281:2010 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Requisitos.



- NBR 8545:984 - Execução de Alvenaria sem função Estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmico
- NBR 6494:1990 - Segurança nos Andaimos. Código de Boas Práticas nº 01 – Alvenaria de Vedação em Blocos Cerâmicos- IPT.
- NBR 7200:2011 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento.

### **7.1.2 Especificações e características técnicas**

- Bloco cerâmico furado com as dimensões de 11,5 x 14 x 24 cm, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0 MPa).
  - Espessura média real da junta de 10 mm;
  - Tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 12x50cm;
  - Pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta);

## **7.2 ARGAMASSA**

Assentamento com argamassa pré-fabricada, devidamente certificadas e normalizadas, dentro do prazo de validade, de acordo com as recomendações de utilização do fabricante, e corretamente estocadas; ou preparo manual da argamassa de assentamento mista feita de cimento, cal virgem e areia traço 1:2:8, em espessura máxima de 1,5cm. As três primeiras fiadas de todas as paredes serão assentados com argamassa de cimento e areia traço 1:3 com adição de Vedacit ou Sika1 ou similar em proporção de 1:15 à água de amassamento.

## **7.3 EXECUÇÃO DO BLOCO CERÂMICO**

Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria (tela metálica eletrossoldada) e fixá-las com finca-pino;

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;

A elevação da alvenaria deve ocorrer com o assentamento dos blocos com a utilização da argamassa sendo aplicada nos blocos cerâmicos.

Execução de vergas e contra-vergas concomitante com a elevação da alvenaria.

Os blocos não devem ser utilizados com os furos na vertical e no sentido transversal ao plano da parede

Utilizar meio bloco e preencher o espaço remanescente com argamassa para arrematar quaisquer perfurações, cortes, ajustes e remendos para acomodar o trabalho de outros (ex. instalações elétricas, hidráulicas entre outros). Manter o prumo e o esquadro em relação ao restante das alvenarias.

Nos serviços de impermeabilização devem ser tomados todos os cuidados para garantir a estanqueidade da alvenaria

Durante a execução recomenda-se molhar os componentes antes de seu emprego. Não devem ser utilizados blocos saturados de umidade.

Executar obrigatoriamente encunhamento da alvenaria na estrutura de concreto.

As juntas de assentamento devem ter espessura máxima de 10mm. Deve-se utilizar escantilhão como guia das juntas horizontais.

É necessário a fixação com tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 12x50cm nos encontros com pilares e encontro seco com a alvenaria a cada 3 fiadas. 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.

As marcações de acordo com o projeto de arquitetura, através do assentamento de dois tijolos nas extremidades da parede, partindo do nível de referência. Os vãos das portas deverão ter folga de 3 cm (1.5cm de cada lado) em relação à medida externa do batente, também precisa se levar em consideração as larguras da parede acabadas (chapiscada, rebocada, emassada, pintada ou revestida) como estipulado no projeto arquitetônico.

## 7.4 EXECUÇÃO DO CHAPISCO

### **Definição:**

Argamassa de cimento e areia que é aplicada nas alvenarias com a finalidade de melhorar a aderência entre a alvenaria e o emboço.

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada. Serão chapiscados paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente) e nos pontos devidamente previstos no projeto executivo de arquitetura.

### **Características técnicas:**

Argamassa de cimento e areia grossa sem peneirar no traço 1:3.

### **Substrato:**

Alvenarias que receberão revestimento e estruturas de concreto.

### **Execução:**

As superfícies destinadas a receber o chapisco comum serão limpas com a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento. Testar a estanqueidade de todas as tubulações de água e esgoto antes de iniciar o chapisco. Os materiais da mescla devem ser dosados a seco. A argamassa deve ser empregada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento. O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado, sendo expressamente vedado reamassá-la.

A execução ocorrerá da forma que consiste em lançar a argamassa, com a colher de pedreiro, através da peneira de chapisco.

Deve ser realizado o chapisco tanto na alvenaria quanto na face da estrutura (lajes, vigas e pilares) que ficam em contato com a alvenaria.

### **Aplicação:**

Nas paredes de bloco cerâmico de acordo com o projeto arquitetônico

## 7.5 EXECUÇÃO DO REBOCO

### **Definição:**

O reboco, ou massa fina, é a camada final que torna a textura da parede mais fina para receber pintura.

### **Características técnicas:**

Aplicar-se-á reboco de acabamento massa única (emboço tipo paulista);

Argamassa de cal e areia fina, traço: 1:2:8 (cimento: cal: areia média peneirada);

Acabamento: Acabamento feito com desempenadeira de madeira para efeito final com desempenadeira de feltro.

### **Execução:**

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento será feito com esponja densa.

O reboco deverá apresentar acabamento perfeito, primorosamente alisado à desempenadeira de aço e esponjado, de modo a proporcionar uma superfície inteiramente lisa e uniforme.

O acabamento deve ser feito com o material ainda úmido, alisando-se com desempenadeira em movimentos circulares e a seguir aplicar desempenadeira munida de feltro ou espuma de borracha. Se o trabalho for executado em etapas, fazer corte à 45 graus (chanfrado) para emenda do pano subsequente.

Para aplicação do reboco deve ser respeitar um prazo de 24 horas após a aplicação do chapisco e 4 dias das estruturas de concreto, da alvenaria cerâmica e de blocos de concreto.

O plano de revestimento será determinado através de pontos de referências dispostos de forma tal que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da desempenadeira,

geralmente régua de alumínio, a ser utilizada. Nesses pontos, deverão ser fixados cacos planos de material cerâmico ou taliscas de madeira usando-se, para tanto, argamassa idêntica à que será empregada no revestimento.

Uma vez definido o plano de revestimento, deverá ser feito o preenchimento das faixas entre as taliscas, empregando-se argamassa, que será sarrafeada, em seguida, constituindo as “guias” ou “mestras”.

O reboco só será executado depois da colocação dos marcos das portas e antes da colocação de alisares e rodapés.

Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será ordenada a sua interrupção.

Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

O procedimento de execução deverá obedecer ao previsto na NBR- 7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais, preparo, aplicação e manutenção.

## 7.6 VERGAS E CONTRA VERGAS

Nas paredes em alvenaria, sobre os vãos superiores de portas e superiores e inferiores das janelas deverão ser construídas vergas e contra vergas de concreto armado, dimensionadas e executadas com apoio mínimo de 30 cm de cada lado. Para vãos maiores que 2,00 m, deverão ser submetidos à prévia aprovação e para vãos de até 1,20 m, será permitido o uso de armação nas juntas de alvenaria, mantendo-se a espessura.

Espaços ao redor de estruturas das esquadrias metálicas serão preenchidos solidamente com argamassa. Esquadrias metálicas deverão ser protegidas.

### **7.6.1 Normas**

- NBR-6136 - Especificações para blocos vazados de concreto simples para alvenaria com função estrutural.
- NBR-7186 - Método de ensaio para blocos vazados de concreto simples com função estrutural.
- NBR-7184 - Método de ensaio para blocos vazados de concreto simples sem função estrutural.
- NBR-8215 - Método de ensaio para preparo e compressão de prismas de blocos vazados de concreto simples para alvenaria estrutural.

### **7.6.2 Especificações e características técnicas**

- Bloco de vedação tipo canaleta de concreto, 14 x 19 x 19 cm (Classe D - NBR6136);
- Argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira de 600 litros, conforme composições auxiliares de argamassa;
- Graute: microconcreto composto de cimento, cal, água, agregados miúdos e graúdos em proporção definida pelo projetista para preenchimento de espaços vazios dos blocos de alvenaria estrutural. Traço em massa sugerido para fins de orçamento: 1:0,04:1,6:1,9 (cimento:cal:areia:pedrisco).  $f_{gk} = 20$  MPa. Relação  $a/c=0,60$ ;
- Vergalhão de aço CA-60, para armação de vergas, com diâmetro de 5,0 mm.
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com espessura de 2,5cm e largura de 20,0cm, fornecida em peças de 4m;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma.

### **7.6.3 Execução**

Executar escoramento da verga, posicionando os pontaletes e a tábua que sustentará os blocos canaleta.

Aplicar argamassa sobre o escoramento e assentar os blocos canaletas, conferindo o alinhamento com régua e fazendo os ajustes necessários.

A primeira fiada abaixo das janelas deverá ter vergas preenchidas com concreto armado com duas barras de Ø 5 mm, CA-60, com o comprimento do vão mais 30 cm de cada lado.

Na primeira fiada acima dos vãos das portas e das janelas deverão ser colocadas vergas de concreto armado com comprimento igual ao vão mais 30 cm de cada lado, armadas com duas barras de Ø 6.3 mm, aço CA-60, conforme estipulado em projeto.

#### **7.6.4 Aplicação**

Em todas as portas e janelas fixadas em paredes de vedação de bloco cerâmico.

### **7.7 ENCUNHAMENTO**

Nos encontros entre a alvenaria de vedação (cerâmico e concreto) e a estrutura de concreto do pavimento superior deverá ser executado o encunhamento com argamassa expansiva.

Para sua execução, a alvenaria deve ter sido concluída há no mínimo 14 dias, e a superfície deve estar totalmente limpa, sem qualquer tipo de pó, óleo, eflorescências ou outros materiais que prejudiquem a aderência. O encunhamento deverá ser realizado de cima para baixo, com intervalo mínimo de 24 horas entre os pavimentos, de maneira a dar tempo para a estrutura se deformar.

A argamassa expansiva é uma mistura seca comprada pronta, e antes da aplicação é adicionada água, em quantidade definida pelo fabricante, sendo trabalhada em betoneira, em argamaseira ou manualmente, por alguns minutos.

A folga deixada entre a alvenaria e a estrutura – de 2 a 3 cm – é preenchida em cada um dos lados com uma colher de pedreiro. O excesso é retirado com a própria colher.

Caso a última fiada dos blocos de vedação fique afastadas da estrutura com uma distância maior que 2 a 3cm, deverá ser executado o complemento com peças específicos

fabricadas com o mesmo material dos blocos de concreto. Na eventualidade poderá ser utilizado blocos de concreto celular como complemento.

Tanto o encunhamento como as vergas e contra vergas deverão fazer parte do preço proposto por metro quadrada na execução das alvenarias.

## **7.8 LIMPEZA**

Após o término da execução das paredes, deverá ser efetuada a limpeza das mesmas e a dos locais em que tiverem sido edificadas. A limpeza final deverá ser executada com água limpa, é vedado o uso de substâncias ácidas.

## **7.9 DIVISÓRIAS INTERNAS**

As paredes divisórias, deverão ser executadas nos locais indicados no projeto arquitetônico, respeitando a NBR 14715. Os modelos, marcas e cores, devem seguir o padrão definido em projeto, ou similar, desde que aprovado pela contratada.

As divisórias serão de drywall para praticamente toda a edificação, exceto as salas do tipo 3, que terão em seu meio uma divisória retrátil, para quando necessário poder dividir a sala ou ampliá-la.

### **7.9.1 Drywall**

O drywall é um sistema de construção a seco que já vem pronto para obra, sua execução se consiste basicamente na montagem dos painéis para se criar as divisórias.

#### **7.9.1.1 Normas e prática específicas**

- ABNT NBR 14.715:2010 - Chapas de gesso para drywall - Parte 1: Requisitos. Parte 2 - Métodos de Ensaio.



- ABNT NBR 15.217:2009 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Requisitos e métodos de ensaio.
- ABNT NBR 15.758-1:2009 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem. Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes.

#### 7.9.1.2 Especificações e características técnicas

##### **Materiais necessários:**

- Gesso acartonado RF: placa produzida industrialmente com rigoroso controle de qualidade. Leva o nome de suas matérias primas básicas, ou seja, o gesso e o papel cartão, conferindo respectivamente, nesta ordem, a resistência à compressão e à flexão do produto acabado. Este tipo de placa de gesso possui em sua fórmula, retardantes de chama. Deverá seguir as seguintes indicações mínimas:

- Espessura: 12,5 mm
- Peso ( $\text{Kg/m}^2$ ): 8 a 12  $\text{kg/m}^2$
- Medidas (Largura x Comprimento): 1200mm x 2400 mm
- Densidade:  $12 \text{ kg/m}^2 = 960 \text{ Kg/m}^3$
- Coeficiente de condutividade térmica (gama):  $0,16 \text{ Kcal/h.m}^2.\text{°C}$
- Índice de propagação superficial de chama: Classe II A

- Perfis de aço zincado: fabricados industrialmente mediante processo de conformação contínua a frio, por sequência de rolos a partir de chapas de aço revestida com zinco pelo processo contínuo de zincagem por imersão a quente com as seguintes características mínimas:

- Espessura mínima: 0,50 mm

- Designação do revestimento zincado: Z275g/m<sup>2</sup>, conforme NBR 7008:2003  
(massa mínimo de revestimento de 275 g/m<sup>2</sup> - ensaio triplo - total nas duas faces)
- Obedecer à norma ABNT - NBR 15217 - Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall
- Parafusos deverão possuir as seguintes características mínimas:
  - Resistência à corrosão: resistência à corrosão vermelha de 48 horas em câmara salt-spray (teste laboratorial).
  - Dimensão: o comprimento dos parafusos que fixam as chapas de gesso nos perfis metálicos é definido pela quantidade de chapas de gesso e devem fixar todas as camadas, ultrapassando o perfil metálico em pelo menos 10mm. Quanto a parafusos que fixam perfil sobre perfil, devem ultrapassar o último elemento metálico no mínimo, três passos de rosca.
- Tratamento de juntas: deverão ser utilizadas fitas para tratamento de juntas com resistência e elasticidade e, fitas para tratamento de cantos vivos, com reforço em alumínio para resistência contra impactos leves.
- Manta de lã mineral: é uma manta de lã de rocha mineral, formada por uma trama de fibras flexíveis costurada em uma das faces por fios metálicos a uma tela de aço galvanizada. Deverá seguir rigorosamente as normas ABNT NBR 13047, ASTM C 592 e N-1618. Possui limite máximo de uso a 300°C, ponto de fusão a 1200°C, diâmetro da fibra 6 µ, comprimento da fibra 110 mm, comprimento da manta 2000 mm, largura 1200 mm, espessura de 75 mm e densidade 20Kg/m<sup>3</sup>.
- Placa em fibra mineral: placa modelada úmida, com dimensões de 625 x 1250 x 13mm, NRC 0,50, CAC 35 e peso de 3,4kg/m<sup>2</sup>.

### 7.9.1.3 Execução

Deverão ser adotados fechamentos em drywall do piso elevado até a nervura da laje de teto.

Chapa de gesso acartonado RF + com miolo em placas de fibra mineral + chapa de gesso acartonado RF, com emendas descasadas.

Estruturação em montantes de 70mm a cada 60cm, com os intervalos preenchidos com lã de vidro ou lã de rocha de 75mm de espessura (comprimido para 70mm) e densidade de 20 kg/m<sup>3</sup>.

Chapa de gesso acartonado RF + com miolo em placas de fibra mineral + chapa de gesso acartonado RF, com emendas descasadas.

As nervuras da laje de teto, no entreferro, previamente a instalação destas paredes, deverão ser tamponadas com duas chapas de gesso acartonado, na região da vedação deste drywall.

Todos os encontros com as esquadrias da fachada deverão ser providos de neoprene semi-esponjoso com no mínimo 6mm de espessura.

Os demais encontros com piso, divisórias, aduelas de porta e tetos deverão ser sempre providos de banda acústica.

### 7.9.2 Divisória retrátil

A divisória retrátil tem uma função de dar mais flexibilidade a uma sala de aula, podendo aumentar seu tamanho para colocar mais alunos, ou dividir uma sala para poder dar espaço para duas turmas diferentes, conforme imagem demonstrativa abaixo.

As divisórias deverão ser iguais ou similar a linha prata 90 articulada da SPR Divisórias, com revestimento em laminado melamínico. Este modelo de divisória dispõe de laudo comprovando a sua eficiência acústica, com testes realizados em laboratório especializado em conforto acústico.

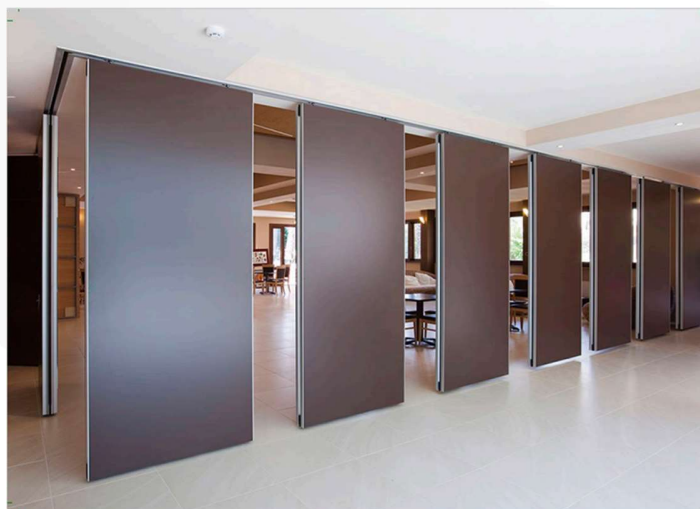


Imagem 4 – Divisória Retrátil Prata 90mm

Nos ambientes onde serão instaladas as divisórias (salas do tipo 3), é instalado os trilhos no meio da sala, no teto, e logo em seguida é encaixado as placas que farão a divisória. Cada painel colocado poderá se movimentar pelo trilho e girar em seu próprio eixo, essa função facilitará para colocar todas as placas em um dos cantos do trilho, conforme imagem abaixo:

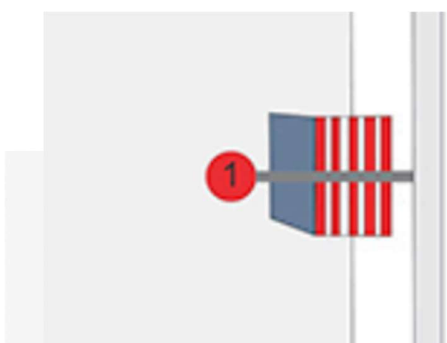


Imagem 5 – Giro de eixo das placas de divisória

#### 7.9.2.1 Especificação e características técnicas

Informações técnicas da Divisória Articulada LINHA PRATA 90MM:

» Espessura dos painéis: 90 mm com moldura aparente.

- » Largura dos painéis retráteis: 800 até 1200 mm.
- » Altura dos painéis: 2000 até 8000 mm.
- » Trilhos em alumínio anodizados.
- » Roldanas: Duplo rodízio em nylon.
- » Peso: Pesando em média 42 Kg/ M².
- » Índice de atenuação acústica: 43 DB.

#### 7.9.2.2 Execução

Conforme especificações do fabricante e com mão-de-obra especializada.

O trilho é preso na laje através de sistema ajustável com tirantes (Suporte Metálico), esta estrutura é compatível ao peso da carga a ser suportada e fixada, antes do início da colocação do forro.



Imagem 6 – Fixação dos trilhos

#### 7.9.3 Divisórias dos banheiros

As divisórias para banheiros têm todos os componentes à prova d'água, próprio para áreas molhadas, inclusive boxes de chuveiro. Os painéis e portas em TS 10mm de espessura em Laminado Melamínico Estrutural sem fórmica texturizada em ambas as faces. Os montantes são em alumínio com pintura eletrostática preta.

Ferragens da Divisória e porta para sanitário: Dobradiças, fecho tipo sarjeta (livre/ocupado) e parafusos especiais em aço inoxidável, com acabamento em pintura preta eletrostática.

Acessórios de Montagem da Divisória para Banheiro: Sapata e tampa rígida em Nylon preto e batedeiras de Vedasil.

Acessórios de fixação das Divisórias para Banheiros: Em pintura preta eletrostática.

Dobradiças em latão cromado e sistema de abertura automático a 25 graus.



Imagem 7 – Divisórias banheiros

## **8 ACABAMENTOS INTERNOS**

### **8.1 PISO CERÂMICO**

#### **8.1.1 Normas**

- NBR 13753:2012 – Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento
- NBR 13816:2012 – Placas cerâmicas p/ revestimento - Terminologia.
- NBR 13817:2012 – Placas cerâmicas p/ revestimento - Classificação.
- NBR 13818:2012 – Placas cerâmicas p/ revestimento - Especificações e métodos de ensaio.
- NBR 14081-1:2012 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas Parte 1: Requisitos.
- NBR 14992:2012 – Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios.
- NBR 13818:2013 – Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e método de ensaio (Versão corrigida incorpora errata 1 e 2).

#### **8.1.2 Especificações e características técnicas**

O revestimento será Cerâmico Prensado grupo Blae ( $E_b \leq 0,5\%$ ) – Modelo NORD RIS 90x90 Natural Retificado – Porcelanato Esmaltado Portobello - assentado com argamassa colante ACIII, acabamentos conforme a NBR 14.992 A.R.

- Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas.

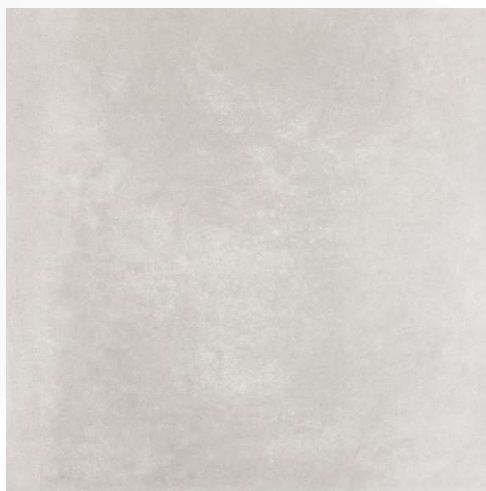


Imagem 8 – Piso NORD RIS 90x90 Natural Retificado

### 8.1.3 Execução

O contrapiso será executado com antecedência mínima de 7 (sete) dias em relação ao assentamento do piso, com vistas a diminuir o efeito da retração da argamassa sobre a pavimentação de que se trata.

O contrapiso deve estar devidamente nivelado de acordo com os caimentos previamente definidos. Essa regularização deve ser feita com o emprego da argamassa de cimento e areia na proporção de 1:3 (cimento, areia) com espessura de 5 cm;

O contrapiso deve estar devidamente nivelado de acordo com os caimentos previamente definidos. Essa regularização deve ser feita com o emprego da argamassa de cimento e areia na proporção de 1:3 (cimento, areia) com espessura de 5 cm;

As juntas a serem deixadas para o assentamento da cerâmica deverão ter no mínimo 5mm;

O rejuntamento deverá ser efetuado 48 horas após o assentamento do mesmo, sendo efetuada a limpeza das peças consecutivamente. O rejunte a ser utilizado é o produzido a base do cimento;

O assentamento será efetuado com argamassa colante tipo ACIII.

Rejunte impermeável, flexível e lavável, com bactericida e antimoho, que tenha estabilidade de cor e espessura conforme especificado em projeto;



O assentamento dos porcelanatos obedecerá rigorosamente às recomendações e especificações do fabricante.

Antes do assentamento das placas de porcelanato, atentar para a execução das juntas de dessolidarização e das juntas de movimentação de acordo com o projeto.

As juntas de dessolidarização devem ser executadas ao longo de todo o perímetro da área em questão, de modo a garantir que o piso cerâmico não tenha contato com as paredes, permitindo a sua movimentação.

Assentamento sobre argamassa de regularização: as juntas de dessolidarização deverão ser previstas por ocasião da execução da argamassa de regularização, utilizando chapas de EPS.

Assentamento direto sobre laje: as juntas de dessolidarização deverão ser executadas por ocasião do assentamento do piso cerâmico, respeitado o tempo de cura do concreto, garantindo um afastamento de 10mm de largura. Colar fita “crepe” no leito das juntas, formando uma camada antiaderente em todo o fundo.

As juntas de movimentação devem ser executadas de acordo com o projeto de paginação de piso. O posicionamento destas juntas deve considerar a paginação da cerâmica, pois as mesmas devem coincidir com as juntas de assentamento.

Assentamento sobre argamassa de regularização: as juntas de movimentação devem ter de 5 a 10mm de largura e aprofundar-se até a laje. No espalhamento da argamassa de regularização, executar as juntas com frisador.

Assentamento direto sobre laje: Juntas de movimentação devem aprofundar-se somente na argamassa de assentamento. Colar fita “crepe” no leito das juntas formando uma camada antiaderente em todo o fundo.

A selagem das juntas de movimentação e de dessolidarização deve ser executada, após assentamento do piso cerâmico, limpando as juntas com cinzel e aplicando ar comprimido para retirada do pó. Proteger as bordas das placas cerâmicas com fita “crepe”. No caso de assentamento sobre argamassa de regularização, aplicar tarugos limitadores de profundidade de EPS “Tarucel” para minimizar o consumo de material selante.

O selante monocomponente à base de poliuretano deve ser aplicado utilizando-se a bisnaga fornecida com o produto. Aplicar nos períodos mais frios do dia, quando os materiais

estarão mais retraídos e, conseqüentemente, as juntas mais abertas. As fitas de proteção das placas cerâmicas deverão ser removidas imediatamente após a aplicação do selante, e este deve ser levemente frisado com os dedos (utilizar luva de proteção).

## 8.2 PISO CARPETE

O Piso carpete deverá ser igual ou semelhante ao modelo 703 – Grove da Coleção Cross da marca Belgotex.



Imagem 9 – Carpete Grove

Deverá ser instalado sobre o piso elevado com adesivo de tack permanente, de modo que as placas possam ser retiradas e recolocadas em caso de necessidade de acesso ao piso elevado. As placas devem ser dispostas de forma a sobrepor as emendas da base do piso elevado, para evitar desníveis.

Os degraus da escada, bem como a rampa, devem possuir fita adesiva antiderrapante fosforescente Safety-Walk.

Todas as juntas deverão ser em material epóxi, cor cinza, branca ou preta, (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais poderão exceder a 1,5 mm;

### **Execução:**

Conforme especificações do fabricante e com mão-de-obra especializada

**Local de aplicação:**

Auditório, antecâmara, sala de som e palco.

**8.2.1 Características Técnicas**

Para o revestimento do piso do auditório será utilizado o carpete em rolo com as seguintes características:

- Construção: Tufting bouclé
- Tipo de fio: 50% SDN (PA) e 50% (PP)
- Peso total: 1640 g/m<sup>2</sup> (± 10%)
- Espessura total: 6,0 mm (± 10%)
- Aplicação: 33 - Comercial pesado
- Tamanho do rolo padrão: 30 m x 3,66 largura = 109,8 m<sup>2</sup>
- Reação ao fogo: IV-A
- Propensão eletrostática: < 2.0 KV (DIN 54345.3/1985)
- Controle estático: Permanente
- Dimensões da repetição do desenho: (±) 30,5 cm largura x 45,5 cm comprimento

Fabricante em conformidade com a ABNT NBR ISO 9001 e ABNT NBR ISO 14001:2015

**8.2.2 Execução**

O piso deve ser limpo, nivelado, seco e livre de qualquer produto contaminante como óleo, graxa e massa de polir. Não deve ser instalado carpete sobre verniz fresco, o recomendado é depois de 3 meses da aplicação deste.

Tábuas de piso devem ser niveladas e fixadas firmemente. Superfícies desiguais devem ser niveladas através da aplicação de tábua de 6mm, o que pode exigir de vedação para impedir a absorção da cola ou de adesivo aplicado.

Utilizar-se das recomendações e de instaladores qualificados e devidamente credenciados pela Fabricante do Carpete, a fim de assegurar o correto cumprimento de todas as etapas envolvidas na instalação.

#### **Testes Obrigatórios:**

- Eletricidade estática: AATCC 134 < 3,5kV;
- Estabilidade dimensional: AACHENER Test < 2,0% – ITTS 004;
- Densidade ótica de fumaça: ASTM E-662 Dm < 450 e Ds/min < 70;
- Propagação superficial da chama: ASTM E-648 – Classe 1;
- Pill Test: ASTM 2859 < 3’ em todas as direções;
- Toxidade de Fumaça: NES 713;
- Tratamento antimicrobial: AATCC – 174;
- Delaminação: ASTM D 3936;
- Garantia Perpétua Exposição ao Tráfego: “Severe use” de acordo com CRI TM –

101.

#### **Vida Útil:**

- Não levantamento das bordas: 15 anos;
- Não desbotamento: 15 anos;
- Continuidade de fabricação: 15 anos.

#### **8.2.3 Aplicação**

Auditório, antecâmara, sala de som e palco, incluindo escadas e rampas.

#### **8.3 RODAPÉ**

Os rodapés deverão ser aplicados após a conclusão do piso e revestimento de parede, sendo cuidadosamente nivelados e aprumados. Deverão manter uniformidade na altura e na

espessura deverão apresentar aresta viva e superfície bem despolada. Não deverão apresentar trincas ou rachadura, nem mancha.

Os rodapés serão da marca Pormade em PVC Wood Liso 7,0 cm Preto - Barra com 2,10 m

- Acabamento: Preto Final
- Material: PVC Wood (composto de madeira e PVC)
- Altura: 7,0 cm
- Comprimento: 2,10 m
- Espessura: 1,2 cm
- Peso da peça (2,10 m): 1.150 Kg
- Friso: Não



Imagem 10 – Rodapé 7 Preto

O rodapé Pormade é fabricado em PVC Wood, um material composto de madeira com PVC, que é 100% à prova d'água, não sofre com a ação de cupins, fungos e bactérias, não propaga chamas e ainda possui nichos para a passagem de fios elétricos.

É fabricado com recobrimento em PET preto (material a base de poliuretano) que também é à prova d'água, sendo assim, o rodapé pode ser aplicado tanto em ambientes internos ou externos.

Os rodapés serão colados com “cola para rodapé” Cascola PL600, que é um adesivo de montagem extraforte, indicado para adesão de alta resistência em substratos na construção, decoração, instalações em ambientes internos e externos e pequenos reparos.

**Local de aplicação:** Paredes drywall e de alvenaria a serem executadas e existentes.

## 8.4 REVESTIMENTO CERÂMICOS NAS PAREDES INTERNAS – BANHEIROS

### 8.4.1 Normas

- NBR 13.754: Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;
- NBR 13.755: Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;
- NBR 13.818 e NBR 15.463: Placas cerâmicas para revestimento;
- NBR 15.575: Edificações habitacionais – Desempenho.

### 8.4.2 Características Técnicas

O revestimento Cerâmico Prensado grupo Blae ( $E_b \leq 0,5\%$ ) – Modelo NORD RIS 90x90 Natural Retificado – Porcelanato Esmaltado Portobello - assentado com argamassa colante ACIII, acabamentos conforme a NBR 14.992 A.R.

- Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas

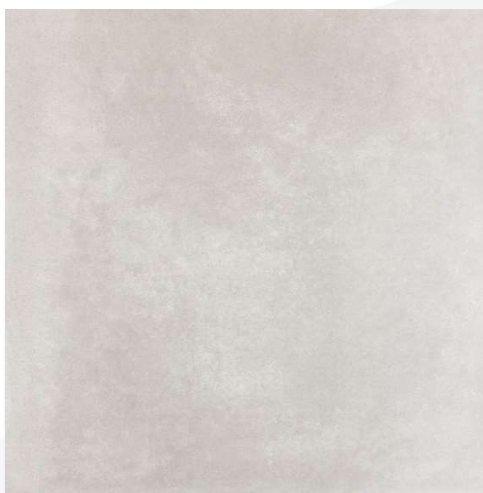


Imagem 11 - NORD RIS 90x90

As paredes dos banheiros deverão receber pastilhas a 1,20 do nível do piso, deverão ser em faixa, sendo 11cm na cor floresta e 11 cm na cor pimenta e conforme especificado nas vistas do projeto executivo.

### **COLORS PIMENTA E FLORESTA**

Formato: 4,5X4,5cm

Superfície: Brilho

Código: 98186ET

Variação visual: V1

Reprodução: Sintético

Aplicação: Revestimento

Espessura 6,50 mm

Cor rejunte: Cinza Platina

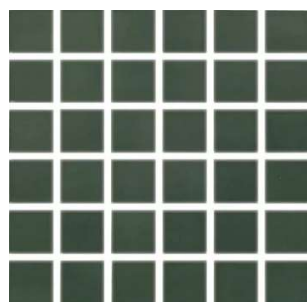


Imagem 12 - COLORS FLORESTA PORTOBELLO

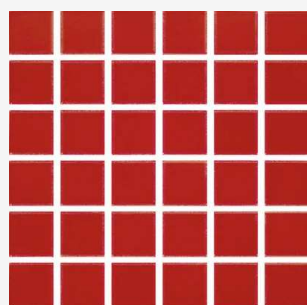


Imagem 13 – COLORS PIMENTA PORTOBELLO

### **8.4.3 Executivo**

O assentamento da cerâmica se inicia sobre o reboco curado, no mínimo 10 dias após a execução;

Utiliza-se um nível sobre uma régua para alinhar ou nivelar a 1 fiada; A colocação será feita de baixo para cima;

Assentam-se 2 peças nas 2 extremidades para servirem como guia;

Com o fio de prumo, faz-se o alinhamento no sentido vertical. Assentam-se 2 peças guias na parte superior, na mesma direção vertical em relação aos azulejos ou peças guies assentadas nas extremidades da 1 fiada de baixo;

Reveste-se, a seguir, a superfície e o topo;

Repete-se a operação, assentando-se nova fiada de azulejos ou ladrilhos, e assim sucessivamente;

No fecho superior, só serão admitidas peças inteiras;

O assentamento será procedido a seco, com emprego de argamassa de alta adesividade. Isto dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e do azulejo;

Adiciona-se água à argamassa de alta-adesividade até obter-se consistência pastosa, ou seja, 1 parte de água para 3 a 4 partes de argamassa;

Deixa-se, em seguida, a argamassa assim preparada "descansar" por um período de 15 minutos, após o que se executa novo amassamento;

O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos;

A argamassa será estendida com o lado liso de uma desempenadeira de aço, numa camada uniforme de 3 a 4 mm;

Com o lado denteado da mesma desempenadeira de aço, formam-se cordões que possibilitarão o nivelamento dos azulejos ou ladrilho;

Com esses cordões ainda frescos, efetua-se o assentamento dos azulejos ou ladrilhos, batendo-se um e um, como no processo tradicional. A espessura final da camada entre os azulejos ou ladrilhos e o emboço será de 1 a 2 mm;



Quando necessário, os cortes e os furos dos azulejos ou ladrilhos só poderão ser feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual; Os revestimentos cerâmicos deverão ser assentados por profissional especializado.

#### **8.4.4 Juntas**

As juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo. A espessura das juntas será a recomendada pelo fabricante do revestimento. (1mm).

Os cantos vivos serão protegidos com cantoneiras de alumínio. No caso de inexistência de especificação de cantoneira de alumínio, executa-se o acabamento em meia esquadria.

Decorridas 48 horas do assentamento, inicie-se a operação de rejuntamento, o que será efetuado com rejuntamento Epóxi

As juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidas, após o que receberão a argamassa de rejuntamento.

#### **8.4.5 Limpeza**

A cura deverá ser após a limpeza, as operações para o revestimento da parede estão completas, muito embora a parede ainda não esteja adequada para uso. É necessário esperar aproximadamente 15 dias para que as reações físicas e químicas, que ocorrem com as argamassas, possam acontecer. Estas reações são fundamentais para a qualidade da aderência entre as diversas camadas que compõe a parede revestida com placas cerâmicas.

Para a limpeza que é a operação final e tem a finalidade de eliminar resíduos de argamassas ou outros materiais usados no processo de assentamento, e deverá ser feita com água em abundância, utilizando uma solução neutralizante de amônia (uma parte de amônia para cinco partes de água) e enxaguar com água em abundância. Finalmente, enxuga-se com um pano, para remover a água presente nas juntas.

#### 8.4.6 Aplicação

Fornecer e aplicar nos sanitários e cantina.

### 8.5 FORRO

#### 8.5.1 Normas

- NBR16382 de 11/2015 – Placas de gesso para forro – Requisitos.

#### 8.5.2 Especificações e características técnicas

- Os forros Total Acoustics® Armstrong Ceilings apresentam a combinação acústica (NRC 0.70) e bloqueio de som (CAC 35).
- Alta refletância da luz e ótima absorção de ruído
- Possui HumiGuard®Plus, que proporciona alto desempenho em resistência à umidade
- Cor: Branco (WH) White
- Dimensões: 625 x 625 x 19mm



Painéis CIRRUS® Beveled Tegular com sistema de suspensão XL32 de 24mm

Imagem 14 – Forro Total Acoustics® Armstrong Ceilings

### **Especificações técnicas**

- Material: Fibra mineral modelada úmida
  - Acabamento da Superfície: Tinta vinílica à base de látex aplicada em fábrica
  - Fator de Propagação da Chama / Classificação de Incêndios:  
Classe A: Fator de Propagação da Chama: 25 ou inferior (Rotulado por UL)  
Classificação ASTM E 1264 Tipo III, Forma 1, Padrão C E
  - Coeficiente Térmico: K: 0,057 w/m °C
  - Resistência à Deformação: RH95-49° – resistência superior à deformação em condições de alta umidade, exceto em locais com acúmulo de água e aplicações em áreas externas.
  - Emissão de VOC: Certificado por um laboratório terceirizado, de acordo com a CDPH/EHLB/ Método Padrão Versão 1.1, 2010 do Departamento de Saúde Pública da Califórnia. Esta norma é uma referência para baixas emissões no LEED, CalGreen Título 24, ANSI /ASHRAE/USGBC/ IES Norma 189; ANSI/GBI Green Building Protocolo de Avaliação.
  - Antimofos e Antibolor: Os painéis com BioBlock resistem ao crescimento de mofo e bolor.
  - Sistema de Suspensão Recomendado: Perfil XL32 de 24mm em aço galvanizado em banho quente e costura dupla de fábrica, com capa de poliéster branca e 24mm de base.
- A instalação deverá ser realizada por empresa qualificada.

### **8.5.3 Execução**

Deverá ser marcado, em todo perímetro da parede, o nível determinado do pé direito, fixando-se fios flexíveis entre as paredes paralelas, que servirão de referência para fixação das placas.

Os pontos para fixação dos tirantes serão fixados diretamente na laje. Para isso, recomenda-se utilizar lápis para demarcação, trena, nível, prumo e/ou linha de marcação. É importante respeitar a especificação do fabricante de distância entre esses elementos, pois eles são responsáveis pela sustentação de toda a estrutura.

Após a demarcação de todos os pontos, deve-se certificar de que as distâncias estão corretas. Caso estejam, os tirantes serão fixados na laje com furadeira ou pistola de fixação. O elemento de fixação pode variar conforme o fabricante.

Os perfis perimetrais serão instalados com parafusos e buchas, começando pelas peças que ficarão nas paredes. Em seguida, ancorados e fixados nos tirantes e nos perfis perimetrais. Se necessário, ajustado o comprimento da peça cortando-a com uma serra manual.

As travessas serão colocadas fileira por fileira entre perfis principais. Para finalizar a estrutura metálica, por fim ocorre a instalação dos perfis da ponta. Eles ficarão apoiados entre os perfis principais e perimetrais e provavelmente precisarão ser cortados.

Com a estrutura metálica pronta, vem a instalação dos painéis de forro mineral. Eles devem ficar apoiados nos perfis metálicos, sendo colocados de baixo para cima. Nessa etapa, deve-se tomar cuidado com os tirantes e com o manusear dos painéis, evitando danos, principalmente nas bordas.

Se necessário, deve-se cortar os perfis da ponta, cortando as placas que serão instaladas nesses espaços de forma proporcional com estilete, são possíveis substituir painéis por luminárias e outros acessórios modulares.

Após cumprir todos os passos, os perfis da estrutura metálica ficarão aparentes, e os forros minerais revestirão o teto, ocultando qualquer instalação.

Nota: Os perfis e cantoneiras são dimensionados para suportar “apenas” as cargas das placas e luminárias, não sendo permitido fixação de nenhum outro elemento nessas estruturas. A barra de fixação de Projetor ou outro aparelho similar, deve ser fixada diretamente na estrutura da laje.

Luminárias: O sistema dos perfis permite o apoio da calha para luminárias sem qualquer adaptação, recorte ou parafusamento, sendo as extremidades das calhas, encaixadas nos perfis de modulação. As luminárias deverão ter sustentação independente do forro. Os forros deverão ser fixados à laje ou estrutura auxiliar com pendurais próprios conforme especificação dos fabricantes.

## 8 MASSA ACRÍLICA

Indicada para nivelar e corrigir imperfeições rasas em pintura e repintura de superfícies em ambientes internos e externos de reboco, gesso, fibrocimento, concreto aparente, blocos de concreto e paredes pintadas com PVA ou Acrílico.

### 8.6 NORMAS

- NBR-11702:2011 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

- NBR-13245:2011 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

### 8.7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### **Suvinil Massa Acrílica**

Massa Acrílica para exterior e interior.

Classificação: ABNT / NBR 11702 Tipo 4.7.1;

Indicação: Para aplicação sobre emboço, reboco e gesso;

Composição Química: Água, resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno-acrílico, cargas minerais inertes, glicóis e tensoativos etoxilados, mistura de: 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona e 2-metil-2H-isotiazol-3-ona (3:1).

Prazo de Validade: 36 meses a partir da data de fabricação, em local coberto, à sombra, seco e ventilado, desde que a embalagem não tenha sido aberta;

Tipo de Embalagem: Lata 28Kg;

Rendimento: Aproximado até 84 m<sup>2</sup> para a lata de 28Kg

Diluyente: Pronta para uso; Se necessário, adicione até 1,3 L de água por lata com 25 Kg e homogeneíze bem.

Demãos: 2 a 3

Tempo de Secagem: Secagem ao toque: 1 hora / Entre demãos: 3 horas / Secagem final: 5 horas.

Aplicação: Desempenadeira, espátula, rolo e régua.

## 8.8 EXECUÇÃO

### **Recomendações – Condições do Ambiente:**

- Aplicar com temperatura entre 15 e 40°C, e com umidade relativa do ar entre 40 e 90%, para não apresentar problemas de aderência, corrugamento e outros;
- Não aplicar em horários com incidência do sol direto;
- Não efetuar aplicação externamente, se num período de 24 horas está sendo esperada chuva ou condensação intensa de umidade (nevoeiro, sereno, maresia, etc);
- Após período de chuva, aguardar pelo menos 3 dias de tempo bom, para a parede secar, antes de efetuar a aplicação;
- Seguir orientações do fabricante.

### **Recomendações – Execução:**

- Para aplicação sobre reboco guardar a cura total da superfície por um período de no mínimo 30 dias;
- Observar se não existe umidade na superfície e caso haja, eliminar a causa e aguardar sua completa secagem;
- Para áreas mofadas lavar com solução de água sanitária (partes iguais). Aguardar 6 horas, enxaguar e aguardar secagem;
- Executar primeiramente a pintura externa;
- Começar a aplicação interna pelo teto, aplicando depois as paredes, protegendo os caixilhos das portas, esquadrias e rodapés com fita crepe;
- Não aplicar em ambientes fechados sem circulação de ar, por questões de segurança à saúde e para que a tinta possa secar/curar adequadamente;
- Procedimentos – Tipos de Superfície
- Para reboco ou concreto esperar cura de no mínimo 30 dias.
- Eliminar o pó e aplicar selador acrílico (Coral, Suvinil, Sherwin Williams ou equivalente técnico) e aguardar secagem por 4 horas;

- Lixar a superfície com lixa grana 100 para retirar partículas soltas de areia e eventual sujeira, eliminar o pó e aplicar selador para alvenaria e aguardar secagem de 4 horas;

- Para acabamento liso, aplicar primeiro massa acrílica em paredes externas e internas com reboco ou de gesso, em demãos finas, até o perfeito nivelamento da superfície, aguardando tempo de secagem mínima de 2 horas entre demãos. Durante a execução dos serviços de emassamento será utilizada iluminação (lâmpada com extensão) para verificação de ausência de ondulações e textura da superfície durante e após lixamento;

- Lixar com lixa massa grana 220 levemente entre demãos, tomando o cuidado de retirar o pó resultante;

- Remover o pó de paredes com escova ou vassoura de pêlos e passar um pano umedecido com água potável;

- Remover todo o pó do piso antes do início da pintura.

- Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante;

- Os serviços deverão ser realizados por profissional(is) técnico(s) especializado(s) com experiência comprovada.

#### **Para Gesso Acartonado:**

- Eliminar o pó e aplicar selador acrílico (Coral, Suvinil, Sherwin Williams ou equivalente técnico) e aguardar secagem por 4 horas;

- Aplicar massa acrílica, em demãos finas até o perfeito nivelamento da superfície, aguardando tempo de secagem mínima de 2 horas entre demãos;

- Durante a execução dos serviços de emassamento será utilizada iluminação (lâmpada de extensão) para verificação de ausência de ondulações e textura da superfície durante e após lixamento;

- Remover o pó de paredes com escova ou vassoura de pêlos e passar um pano umedecido com água potável;

- Remover todo o pó do piso antes do início da pintura;

- Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante.

**Cuidados:**

- Manter as embalagens na posição vertical, em local ventilado, seco e fontes de calor;
- Na aplicação manter o ambiente ventilado;
- Em contato com a pele ou olhos lavar com água em abundância;
- Se ingerido não provoque vômitos, procure um médico, levando a embalagem do produto;
- Para maiores informações solicite a Ficha de Informações de Produto Químico – FISPQ;
- Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante.

## 8.9 APLICAÇÃO

Todas as paredes apresentadas no projeto



## **9 ESQUADRIAS**

### **9.1 ESQUADRIAS DE MADEIRA**

#### **9.1.1 PORTAS**

Componente construtivo cuja função principal é permitir ou impedir a passagem de pessoas, animais e objetos entre espaços ou ambientes. Os principais componentes da porta são marco, folha da porta, alisar e ferragens.

As portas da Linha Kit Porta Pronta contêm: Porta de madeira + Jogo de Marco com Borracha Amortecedora + Jogo de Alizares + Jogo de Dobradiças + Fechadura + Vedaporta.

As expressões "Porta Pronta" ou "Pronta para Instalar" se referem aos componentes da porta produzidos (marcos e folha de porta montados e travados) de forma a facilitar a instalação, exceto o Jogo de Alizares e Fechaduras, que devem ser montados na finalização da instalação. Os alizares são enviadas sem corte, no comprimento total da peça, para que o cliente opte pelo tipo de corte de junção, 45° ou reto (90°), também em função de possíveis irregularidades no piso e para melhor acabamento na junção superior pernas + cabeceira. Dessa forma, o corte 45° ou reto (90°) deve ser feito na conclusão da instalação, para evitar desalinhamentos e cortes equivocados.

O acabamento Preto é feito em pintura esmaltada que recebe o tratamento UV para proteger a cor. Nos marcos e alizares o acabamento é feito em PET, um material de recobrimento feito à base de poliuretano, que possui a mesma cor da porta de madeira Pormade, tornando o conjunto porta, marcos e alizares em perfeita harmonia na cor.

#### **P01**

Linha: Porta Pronta\*

Modelo: Frizzatta 004

Acabamento: Preto

Peso: de 36kg a 61kg

Altura: 2,14 m

Largura da Folha: 90cm

Espessura do Marco: 06 cm

Tipo de abertura: 51 portas à direita e 48 portas à esquerda

Tipo de núcleo: Sólido (bondoor)

Quantitativo: 99 portas



Imagem 15 – Porta Frizzatta 004

## **P02**

Linha: Porta Pronta\*

Modelo: Frizzatta 004

Acabamento: Preto

Peso: de 36kg a 61kg

Altura: 2,14 m

Largura da Folha: 80cm

Espessura do Marco: 06 cm

Tipo de abertura: 7 portas à direita e 12 portas à esquerda

Tipo de núcleo: Sólido (bondoor)

Quantitativo: 19 portas



Imagem 16 – Porta Frizzata 004

### **P03**

Linha: Porta Pronta Dupla

Modelo: Frizzatta

Acabamento: Preto

Peso: de 58,08kg a 86,83kg

Altura: 2,14 m

Largura da Folha: 100 cm

Espessura do Marco:

Tipo de núcleo: Sólido (bondoor)

Jogo de Marco (batente, caixilho): Sim, com borracha amortecedora

Jogo de Alizares (vistas, guarnições): Sim

Quantitativo: 4 portas



Imagem 17 – Porta dupla Frizzata

### 9.1.2 MARCO

O Marco em PVC Wood da Pormade é produzido em um composto de madeira com PVC, é resistente a água, não propaga fogo e fica com o acabamento perfeito graças as suas opções de regulagem juntamente combinado com as hastes dos alizares. O marco recebe o acabamento através do recobrimento PET, um material feito à base de poliuretano da mesma cor da porta e dos alizares Pormade preto final. O jogo contém três peças sendo: duas laterais e uma cabeceira, todas elas possuem canal com borracha amortecedora. O marco também é chamado de batente de porta, aduela, caixa de porta, caixilho ou portal.

O tamanho do marco deve ser escolhido com base na espessura da parede onde ele será instalado.

Os marcos e alizares da Pormade, quando combinados, possuem opções de regulagem, e no caso do marco de 9 cm essa regulagem deve ser especificamente ajustada para cada espessura de parede. É necessário refilar (cortar) a haste regulável do alizar na medida exata, conforme a necessidade para encaixar em cada parede.



### Marcos escolhidos:

1 - Marco Preto de PVC Wood 14: parede com espessura de 14 a 21 cm (paredes de alvenaria e alvenaria com revestimento em drywall)

Acabamento: Preto Final

Comprimento da cabeceira: Para porta de 80 cm: 85,1 cm

Para porta de 90 cm: 95,1 cm

Altura das pernas: 2,13 m cada

Largura: 14 cm

Espessura: 3,2 cm

Composição do corpo: Composto de madeira com PVC

Componentes do jogo: Duas laterais (pernas) e uma cabeceira

Cor da borracha amortecedora: Preta

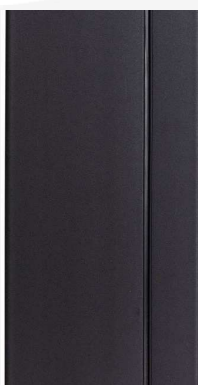


Imagem 18 - Marco Preto de PVC Wood 14

2 - Marco Preto de PVC Wood 7: parede com espessura de 07 a 14 cm (paredes de drywall)

Acabamento: Preto Final

Comprimento da cabeceira: Para porta de 80 cm: 85,1 cm

Para porta de 90 cm: 95,1 cm

Altura das pernas: 2,13 m cada

Largura: 7 cm

Espessura: 3,2 cm

Composição do corpo: Composto de madeira com PVC

Componentes do jogo: Duas laterais (pernas) e uma cabeceira

Cor da borracha amortecedora: Preta (com película protetora removível azul)



Imagem 19 - Marco Preto de PVC Wood 7

### **9.1.3 ALIZARES**

Os Alizares são também conhecidos como: vista de porta, guarnição, moldura da porta. Na Pormade eles são produzidos em PVC Wood, um composto de madeira com PVC que resulta em um material muito resistente à umidade e à ação de cupins. O acabamento Preto é feito em pintura esmaltada que recebe o tratamento UV para proteger a cor. Nos marcos e alizares o acabamento é feito em PET, um material de recobrimento feito a base de poliuretano, que possui a mesma cor da porta de madeira Pormade, tornando o conjunto porta, marcos e alizares em perfeita harmonia na cor.

O Jogo de Alizar Pormade 6 x 8,0 cm possui 6 peças no total sendo: uma cabeceira e duas pernas com haste fixa (haste de 0,9 cm), e uma cabeceira e duas pernas com

haste regulável, medindo 8,0 cm o que permite uma regulagem de até 7,0 cm pois pelo menos 1 cm deve ficar dentro do canal do marco.

- Acabamento: Preto
- Material: Composto de madeira com PVC
- Largura: 6,0 cm / Tamanho da haste: 8,0 cm / Tamanho da haste fixa: 0,9 cm
- Total de peças no jogo: 6
- Peças com haste regulável: 3 sendo : uma cabeceira e duas pernas
- Peças com haste fixa: 3 sendo : uma cabeceira e duas pernas

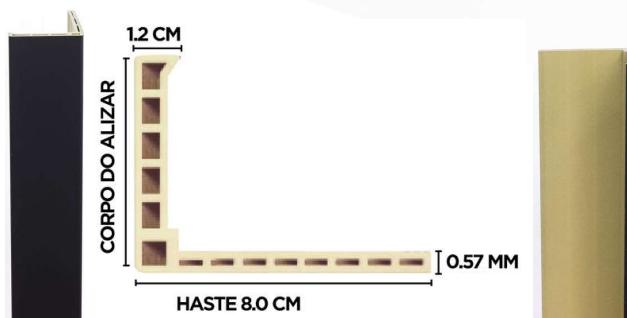


Imagem 20 - Alizar Preto PVC Wood 6,0 x 8,0 cm

#### 9.1.4 MAÇANETA

As Fechaduras Lockwell Unique Cromada Interna 55mm

- Marca: Lockwell
- Ambiente: Interna
- Fechadura: Fechadura Interna Tipo IV 55mm Linha BR4
- Linha: Unique
- Tamanho da máquina: 55 mm
- Acabamento: Cromado
- Composição: Aço e zamac
- Estilo: Roseta
- Peso: 1,185 Kg

- Rosetas: Aço inoxidável / Quadrada 46x8
- Eixo: Eixo Maciço Zincado no Sistema Macho e Fêmea com parafuso M6
- Espelho: Espelhos em aço inoxidável, retangular 233x43x9 ou oval 205x43x8

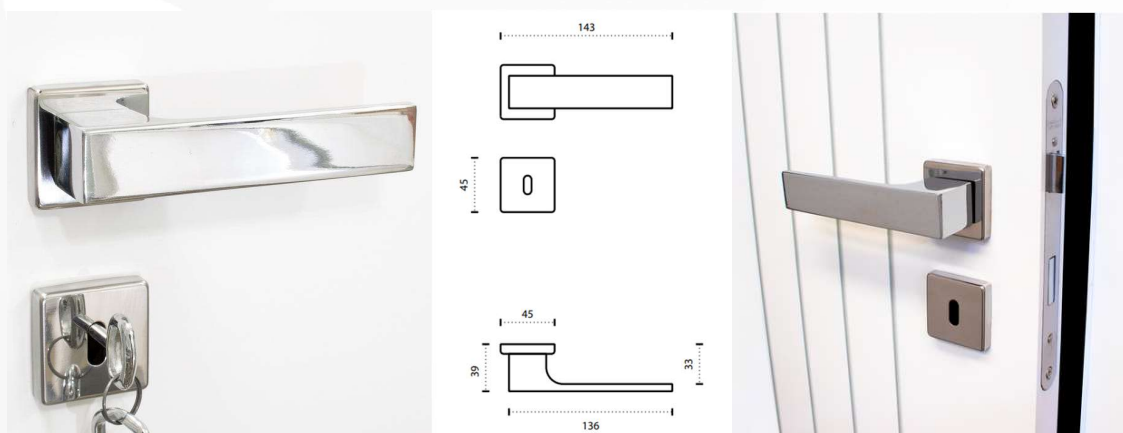


Imagem 21 – Maçaneta e fechadura Lockwell Unique

### 9.1.5 Execução

À contratada caberá disponibilizar o local para estocagem dos componentes e fornecer equipamentos de transporte vertical, além do planejamento executivo da obra, prevendo a instalação da porta, a preparação e solução de todas as interfaces com demais elementos. Construtivos e instalações.

- A instalação da porta deve seguir as condições especificadas em projeto.
- É necessário o uso de gabarito metálico ou de madeira, para garantir as dimensões do vão livre e a espessura das paredes. No caso de paredes de chapas de gesso acartonado, a preparação dos vãos deve observar as dimensões internas, o prumo e alinhamento dos montantes e reforços, para evitar retrabalhos.
- Os vãos deverão estar reenquadrados para receber a instalação das portas. Não serão aceitos serviços de quebra de alvenaria e ou revestimento para instalação das portas.



- Os serviços deverão ser executados por profissionais especializados com experiência comprovada.
- A instalação da porta pronta deverá seguir rigorosamente as especificações do fabricante.
- A porta deverá ser instalada após os demais serviços estarem concluídos, para evitar danos.
- As portas deverão ser entregues embaladas.
- A última emenda de rodapé deverá ser instalada após a instalação da guarnição.
- Na parte inferior da porta, deverá ocorrer a aplicação de Stein (Osmocolor ou Polistein) para evitar machas de umidade, fungos e/ou descolamento de lâminas.

#### **9.1.6 Fixação da porta pronta**

- A fixação de portas será feita com espuma de Poliuretano Aerossol à base de poliuretano, sendo Espuma Expansiva Tytan PRO 30 - 750ml ou similar;
- Retirar a trava inferior e os calços;
- Colocar o kit montado centralizado no vão da parede, fixar as cunhas de madeiras entre o batente e a parede;
- Verificar o prumo, nível e esquadro, abrir e fechar a porta para constatar se há alguma imperfeição e assim corrigi-la.
- Umedecer os pontos onde será aplicada a espuma com água. Aplicar a espuma de poliuretano, em três cordões de aproximadamente 15 a 20 cm, de cada lado do vão, entre o marco e a parede. Dependendo do requisito previsto em projeto, principalmente de nível de isolamento sonoro, pode-se vedar o restante da folga existente entre o marco e a parede.
- Verificação do funcionamento: Após a cura da espuma (24h), os contraventamentos, as cunhas de madeira e o excesso de espuma expandida são retirados. Deve-se verificar o funcionamento da porta. Em caso de desempenho inadequado, as fixações precisarão ser refeitas.

•Colocação de arremates e fechaduras: A colocação de fechaduras (caso não tenha sido fornecida no kit) é feita após a verificação do funcionamento da porta. Os arremates ou as guarnições de madeira são colocados com o uso de cola nos encaixes tipo macho-e-fêmea.

#### **9.1.7 Instruções para o uso da Espuma Expansiva Tytan PRO 30 - 750ml**

- Agite bem antes de usar, por 1 minuto.
- Umedecer os pontos de aplicação da espuma. Para que não ocorra pré-cura na parte externa o que pode comprometer a estabilidade da espuma.
- Utilizar espuma com alta resistência;
- Aplicar a espuma de poliuretano, são aplicados três cordões de aproximadamente 15 a 20 cm, de cada lado do vão, entre o marco e a parede.
- Após a cura da espuma (24h), a porta não poderá ser aberta enquanto a espuma estiver curando (24h).
- Não poderá existir ventilação no ambiente durante a cura do poliuretano. Poderá deslocar danificando a superfície da madeira.
- A área a ser aplicado o produto, deve estar isenta de poeira, óleo, graxa e outros resíduos.
- Limpe o aplicador e o bico da lata ou botijão com tiner ou acetona, logo após o uso.
- Sempre que a espuma estiver exposta a raios solares, proteja-a com uma camada de tinta clara.

Composição: Poliuretano

Peso: 750 ml

Fixação sem viscosidade: 60 minutos

Tempo de cura total: 24 horas

Rendimento para 500 ml: De 1 a 4 portas

### 9.1.8 Prazos e garantia

Todas as chaves deverão possuir numeração correspondente às portas e serem fornecidas em duas vias.

### 9.1.9 Cuidados de uso

- Para fazer a limpeza das ferragens, basta usar um polidor de metais, com o cuidado de não remover sua cromagem. Lubrifique periodicamente as dobradiças com uma pequena quantidade de óleo de máquina de costura.

- Em locais de excessiva umidade, principalmente nas portas dos banheiros, poderá ocorrer encharcamento da madeira, fato que ocasiona um pequeno aumento do volume o que poderá vir a interferir no ajuste da porta. Para evitar que isto venha a ocorrer, manter estes ambientes úmidos bem ventilados.

- Para evitar o surgimento de fissuras nas fixações das portas deve-se tomar o cuidado de não as bater. Além disso, deve-se evitar molhá-las para que não se danifiquem.

## 9.2 ESQUADRIAS EM PVC

O PVC é um material versátil de alta durabilidade cuja utilização tem sido cada vez mais comum na produção de perfis e esquadrias modernas. Em relação a outros produtos como metal e madeira, oferece maior resistência, estabilidade e segurança ao ambiente.

O PVC vem se destacado no mercado de alto padrão por suas características serem superiores aos demais materiais utilizados no mercado, resultando em um excelente custo-benefício, agregando ainda mais excelência a obra, aliando estética, isolamento térmico, isolamento acústico e leveza, características indispensáveis para um projeto de alto padrão.

### **Vantagens do uso do PVC:**

1 - Custo-benefício: De uma forma-geral, a esquadria de PVC tem um excelente custo-benefício em relação a outros tipos de materiais. Apesar de possuir um valor maior, é um excelente investimento a longo prazo pois o usuário economizará na manutenção, pois no perfil é utilizado 10% a mais de DIÓXIDO DE TITÂNIO. Composto utilizado para aumentar a resistência mecânica do perfil e aumentar a proteção contra o amarelamento.

2 - Isolamento Térmico e Acústico: Devido à baixa permeabilidade do ar e a possibilidade de utilizar vidros duplos, além dos componentes utilizados, a esquadria oferece um excelente isolamento acústico, reduzindo até 35% do ruído externo, resultando mais conforto aos ambientes.

Os perfis de PVC possuem uma condutibilidade térmica de 75% menor que a maioria dos demais, além de possuir multi-câmaras de ar que garantem máxima eficiência térmica, reduzindo o gasto com climatização.

3 - Segurança: Os perfis de PVC possuem uma ‘alma’ de aço galvanizado instalada em seu interior (uma espécie de esqueleto) que, junto ao vidro adequado, proporcionam um excelente nível de segurança para ambientes residenciais ou comerciais.

4 - Estanqueidade: As esquadrias possuem um processo onde os cantos soldados com o próprio material e não unidos por outros componentes. Além de ser utilizado diversos tipos de borrachas de vedação conforme as espessuras e especificações dos vidros de seus projetos, impedindo a entrada de água, vento, insetos e contaminação externa.

5 – Sustentabilidade: O PVC é composto por produtos naturais, sendo 57% de sal e o restante de derivados de petróleo e até mesmos vegetais, como a cana-de-açúcar, além de ser um material 100% reciclável.

Além disso, as empresas sérias e comprometidas com a causa ambiental comercializam perfis produzidos sem a presença de elementos contaminantes, como chumbo e cádmio. O PVC substitui a madeira e metais como alumínio e ferro, preservando as árvores e as jazidas minerais naturais. Dessa forma, quando produzido de forma consciente, respeitando as normas ambientais e considerando a saúde das pessoas e do meio ambiente, contribui para a sustentabilidade do planeta.

6 - Segurança Contra Fogo: O PVC é um material auto extingüível e atóxico que não corre o risco da propagação de incêndios acidentais comuns em esquadrias de madeira.

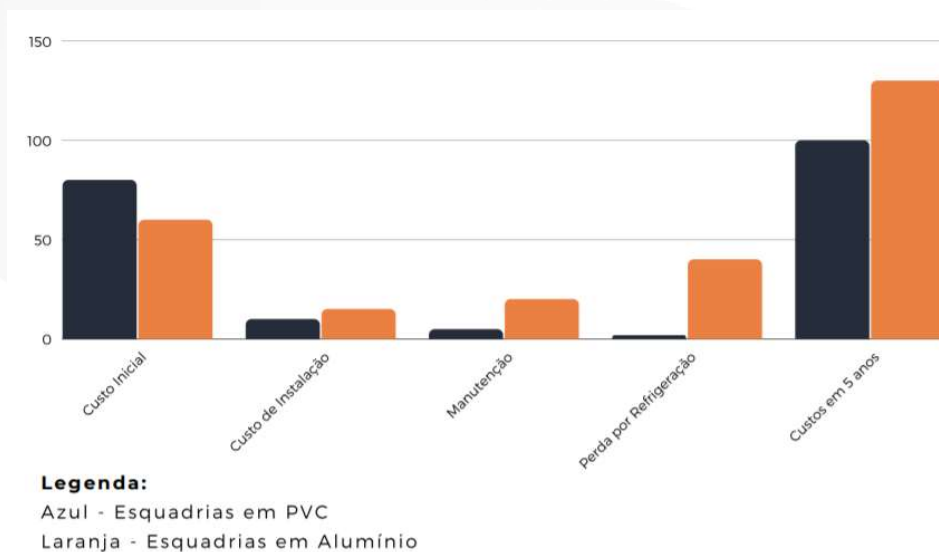


Imagem 22 – Comparativo entre tipos de esquadrias



Imagem 23 – Perfil PVC

Vale ressaltar que as esquadrias que se farão presentes na reforma da universidade serão encomendadas de acordo com as metragens propostas em projeto arquitetônico, mas abaixo segue os modelos a serem seguidos:

### 9.2.1 Portas em PVC



Imagem 24 – **P05** – 2,0 X 2,60m

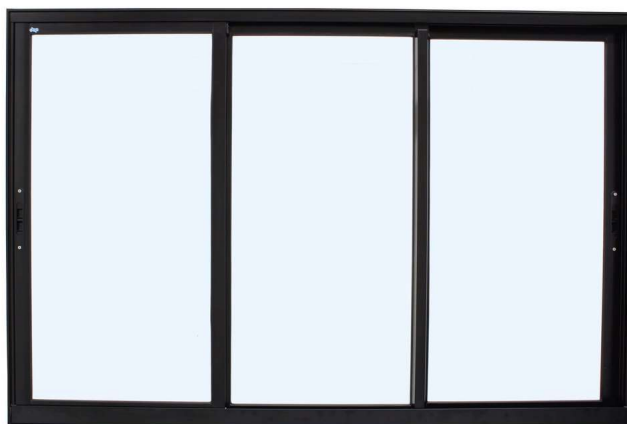


Imagem 25 – **P06** – 4,0 X 2,10m

### 9.2.2 Janelas em PVC

As janelas serão do mesmo material PVC e serão encomendadas conforme as medidas descritas no projeto arquitetônico e seguirão o modelo abaixo:



Imagem 26 – Modelo de Janelas Maxim-ar

J01 Térreo – 78 janelas com 3 vidros – 2,85 x 1,20 x 1,30

J01 1º Pavimento – 84 janelas com 3 vidros – 2,85 x 1,20 x 1,35

J02 Térreo – 5 janelas com 5 vidros – 4,71 x 1,20 x 1,30

J03 Térreo – 6 janelas com 2 vidros – 2,85 x 1,20 x 1,30

J03 1º Pavimento – 2 janelas com 2 vidros – 2,85 x 1,20 x 1,35

J04 Térreo – 3 janelas com 4 vidros – 2,85 x 1,20 x 1,30

J04 1º Pavimento – 10 janelas com 4 vidros – 2,85 x 1,20 x 1,35

J05 Térreo – 2 janelas com 1 vidro – 2,20 x 1,20 x 1,30

J06 Térreo – 20 janelas com 1 vidro – 1,32 x 0,80 x 1,70

J06 1º Pavimento – 20 janelas com 1 vidro – 1,32 x 0,80 x 1,75

J07 Térreo – 2 janelas com 1 vidro – 1,50 x 1,20 x 1,30

Larg x alt x peitoril

### 9.2.3 Características técnicas

Material das portas e janelas serão em esquadrias termoacústicas de PVC.

Deverá ser feito controle de qualidade rigoroso na recepção do material da extrusora;

Não serão aceitos riscos provenientes da extrusão.

A contratada deverá apresentar ao contratante e consultor técnico laudo técnico com certificado da camada, emitido por firma especializada e idônea, reconhecida no mercado.

A fiscalização selecionará a amostra a ser analisada.

Instalação dos quadros devem ser instalados/parafusados pelo lado interno da edificação.

Acabamento: Pintura eletrostática;

Braços e fechos devem seguir o projeto arquitetônico

OBS.: Dimensionamento dos braços deverão obedecer rigorosamente à altura, largura, peso do vidro e carga do vento para região

#### **9.2.4 Exigência técnicas**

As esquadrias de PVC deverão ser fabricadas em obediência rigorosa a esta especificação técnica e projeto com detalhamento de perfis e acessórios em anexo.

Qualquer modificação de materiais, peças e acabamentos aqui apresentados só será aceito com consulta preliminar e concordância por escrito do contratante e consultor técnico sob pena de rescisão do contrato, reposição pela contratada das peças e materiais em desacordo à especificação.

A contratada se compromete quando solicitada pelo contratante a apresentar documentos de seus fornecedores que comprovem o atendimento da presente especificação nos materiais fabricados pelos mesmos.

Será permitido à contratante ou ao consultor por ela contratada a inspeção das esquadrias na fábrica da CONTRATADA em qualquer etapa da fabricação das mesmas.

A contratada não poderá mandar material para a obra sem a inspeção e liberação do material fabricado que será executada antes do início da montagem de cada item, devendo a contratada comunicar a data prevista com uma antecedência mínima de 48 horas (dias úteis).

A contratada deverá ter controle de qualidade para fiscalização do recebimento de materiais (perfis, acessórios, vidros, componentes, pintura eletrostática), bem como em todas as etapas de fabricação, montagem, armazenamento, transporte e instalação das



esquadrias na obra. Os laudos desta fiscalização deverão ser fornecidos a contratante quando solicitados.

A contratada deverá recolher a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) perante o CREA/CAU após assinatura do contrato para a fabricação e montagem das esquadrias da obra em referência.

O projeto de execução das esquadrias será desenvolvido pela contratada devendo obedecer às especificações técnicas, bem como apresentar protótipo a ser definido pelo contratante e consultor técnico para análise e aprovação.

A fabricação dos contramarcos ou ancoragens só poderá ser iniciada após análise e aprovação pelo consultor técnico do projeto de execução e detalhes complementares das esquadrias. Os contramarcos serão fixados na alvenaria com chumbadores e nos pilares com bucha e parafusos; as ancoragens serão fixadas nos pilares, vigas ou lajes com parafusos expansivos de bucha metálica (chumbadores de pressão tipo parabolt) ou parafusos tipo wedge-bolt.

Toda esquadria fabricada deverá ser estanque.

Não será aceito a utilização de ferro ou aço não inoxidável nas esquadrias de PVC a não ser quando claramente determinado na especificação técnica, bem como devidamente tratado contra oxidação.

Será de responsabilidade da contratada fornecer as esquadrias com os vidros, gaxetas e calços e de acordo com as normas NB-226 ABNT, bem como discriminados no projeto de esquadrias, especificação técnica.

Todos os perfis deverão ser protegidos até a entrega final das instalações.

#### **9.2.5 Fixação das esquadrias**

- Todas as fixações das esquadrias serão em aço inoxidável não magnéticos (austeníticos) com coeficiente de segurança igual a 4 (quatro).

- Não serão admitidos a utilização de rebites pop para esforços de cisalhamento ou em posição estejam aparentes.

- Todos os parafusos serão em aço inox AISI 304 austenítico (não magnético) inclusive os parafusos de fixação da coluna. No caso de parafusos aparentes estes deverão ser INOX PHILIPS

#### **9.2.6 Instalação das esquadrias**

- Os contramarcos deverão ser colocados rigorosamente no prumo, nível e alinhamentos necessários a fornecer os pontos de acabamento interno e externo dos vãos, de forma a ser perfeita a execução destes arremates seja qual for o tipo de revestimento ou acabamento: concreto aparente, argamassa, cerâmica, mármore, granito, pastilha etc...

- Os contramarcos deverão ser totalmente limpos de massa de cimento e poeira antes da instalação das esquadrias de alumínio.

- Deverá ser observado que se tratando de obra cujo padrão de qualidade é alto, não será admitida em hipótese algumas soluções de improvisação. Caso se constate algum problema nas esquadrias estas deverão ser retiradas dos vãos e mandadas novamente a fábrica para correção, bem como os contramarcos mal colocados deverão ser retirados e recolocados corretamente para uma perfeita instalação e vedação das esquadrias. Eventuais atrasos no cronograma tendo como justificativa esta exigência não serão admitidos.

- Deverá ser aplicado silicone em todo o perímetro das esquadrias, na parte interna entre marco e alvenaria.

- As esquadrias só devem ser instaladas quando a obra oferecer as condições ideais para a sua colocação evitando danos as mesmas e a anodização.

- Caso a contratante solicite a instalação das esquadrias em condições que não sejam ideais, a contratada deverá solicitar por escrito esta autorização, ficando por conta da contratante a proteção das esquadrias com o material adequado a evitar danos à anodização proveniente de cal, cimento ácido e etc...

- Em nenhuma hipótese será utilizado vaselina como proteção.

- As medidas dos vãos para a fabricação dos contramarcos e posteriormente das esquadrias serão de total responsabilidade da contratada.

### 9.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todas as medidas deverão ser aferidas e confirmadas no local, antes da produção da esquadria.

No dimensionamento dos perfis, das vedações e das fixações deverão ser considerados os parâmetros estabelecidos na NBR 10821 para estanqueidade a água e ar, resistência a cargas de vento e funcionamento das esquadrias. Deverá estar subscrito no contrato das esquadrias o período de garantia dos materiais e instalação, por um período de no mínimo 05 anos, exceto quanto a problemas por manuseio inadequado da esquadria.

Deverá ser feita uma revisão após a instalação das esquadrias e dos vidros, para verificar se não precisa de um ajuste específico em cada esquadria no que for necessário, somente após essa revisão que poderá aceitar como concluída essa fase da obra.

## **10 GUARDA-CORPO**

Composto por estrutura principal (vertical e pórtico) em tubo Ø 2" (50mm) aço INOX 304, espessura 1,5mm com distância máxima entre tubos de 1.000mm.

Tubos intermediários (horizontal) Ø 1 1/4" (32 mm) aço inox, espessura 1,5mm distância máxima entre tubos 150mm.

O tipo de aço inoxidável deverá ser AISI 316,

Estrutura resistente a impacto máximo de 90 Kgf.

Elemento de fixação no piso – parafuso galvanizado sextavado de Ø 3/8" x 3", com arruela e bucha, sendo 4 pontos de fixação no piso.

Com altura de 1,05 m conforme indicado no item 6.7.16 da NBR 9050.

Manutenção deve-se periodicamente realizar inspeção simples da rigidez de fixação do guarda-corpo em sua base aparafusada, uma vez que esse elemento pode sofrer de folga com o passar do tempo.

Para a limpeza do corrimão em aço inox use detergente neutro, água morna e esponja macia. Os movimentos devem ser leves, delicados, para a esponja não riscar a prata ou aço inox.

Após a limpeza, seque imediatamente utilizando pano de algodão macio para não deixar manchas.

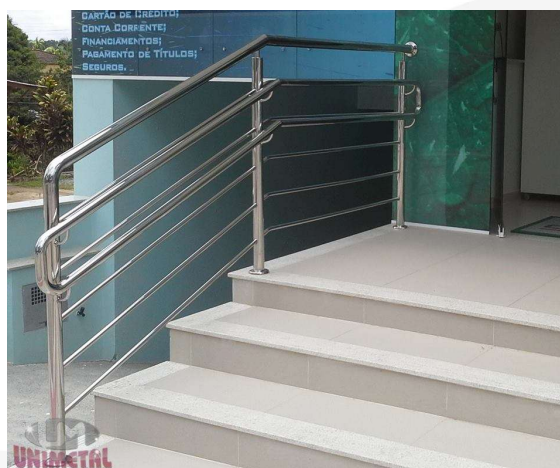


Imagem 27 – Guarda-corpo unimetal

## 11 CORRIMÃO

Corrimãos: tubo metálico de aço INOX 304 Ø1½” (38,10 mm), espessura parede 1,5mm; os corrimãos deverão ultrapassar em 30 cm o final das rampas ou escadas. Quando duplos, deverão ser contínuos (emendar o corrimão superior H=92cm com o inferior H=70cm) conforme indicado no item 6.7.16 da NBR 9050.

Na parede (corrimão sem guarda-corpo): Tubo de fixação dos Corrimãos: tubo metálico de aço INOX 304 Ø ½” (12,7 mm), espessura parede 1,5mm;

No piso (corrimão intermediário): Tubo de fixação dos Corrimãos: tubo metálico de aço INOX 304 Ø ½” (12,7 mm), espessura parede 1,5mm

Suporte (corrimão fixado em guarda-corpo): tubo metálico de aço INOX 304 Ø1.1/4” (32,0 mm), espessura parede 1,5mm;



Imagem 28 – Corrimão unimetal

### **Empunhadura:**

Deve ser deixado um espaço livre de no mínimo 4,0 cm entre a parede e o corrimão. Quando embutidos na parede, os corrimãos devem estar afastados 4,0 cm da parede de fundo e 15,0 cm da face superior da reentrância.

### **Prolongamento:**

Os corrimãos laterais devem prolongar-se pelo menos 30 cm antes do início e após o término da rampa ou escada, sem interferir com áreas de circulação ou prejudicar a vazão. Em edificações existentes, onde for impraticável promover o prolongamento do corrimão no sentido do caminhar, este pode ser feito ao longo da área de circulação ou fixado na parede adjacente. As extremidades dos corrimãos devem ter acabamento recurvado, ser fixadas ou justapostas à parede ou piso, ou ainda ter desenho contínuo, sem protuberâncias.

Altura: Para degraus isolados e escadas, a altura dos corrimãos deve ser de 0,92 m do piso, medidos de sua geratriz superior. Nas rampas, os corrimãos laterais devem ser instalados a duas alturas: 0,92 m e 0,70 m do piso, medidos da geratriz superior.

Os corrimãos laterais devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares das escadas ou rampas.

#### **Dimensões:**

As especificações e detalhamentos do corrimão se encontram no projeto arquitetônico.

## 12 BARRA DE APOIO SANITÁRIO PCD

### **Material:**

Alça De Apoio De 800 Mm -Tubo De 1 ¼” – Em Aço Inox 304 Polido

Complementos: Executar flange/canopla nas duas extremidades para fixação nas paredes.

Dimensões: comprimento e afastamento parede, conforme projeto de arquitetura.

Norma: Conforme NBR 9050/2015.

Acabamento: Aço INOX Polido.

Fabricante: Unimetal



Imagem 29 – Barra de apoio UNIMETAL

### 13 ESCADA MARINHEIRO

As escadas de marinho pultrudadas são soluções inovadoras que proporcionam segurança e conforto para seus usuários. Podem ser utilizadas em edificações industriais, comerciais e residenciais. Suas principais características são: boa aparência, leveza, durabilidade, funcionalidade, facilidade de manutenção e de montagem. Além disso possuem comprovação laboratorial quanto à resistência mecânica e química, resistência ao fogo e resistência à radiação ultravioleta (UV). O maior diferencial, se comparadas com as escadas em aço, é a sua alta resistência à corrosão, quando expostas a condições ambientais com agressão química, salinidade e intempéries. As escadas são fabricadas pela empresa Pultrusão do Brasil e são fornecidas na cor amarelo-segurança em módulos padrões ou no comprimento em planta. Seguem as normas nacionais de segurança.

As escadas de marinho são para uso vertical visando vencer grandes alturas. Podem ser produzidas conforme as necessidades do cliente, desde que estejam em conformidade com as normas NR-18 e NR-12. As escadas são providas de gaiola protetora (guarda-corpo tubular) a partir de 2,0 metros acima da base e se estende 1,1 m acima do piso do patamar de saída junto à cobertura. Até 9,0 m não precisa de patamar intermediário de descanso e a acima disso deve ter patamares a cada 6,0 m, protegidos por guarda-corpo e rodapé.

Este tipo de escada será confeccionado na resina isoftálica, que resistência a fogo de acordo com a Norma ASTM D-635 .

**Resistência Mecânica (Comprovação - UPF):** De acordo com a NR-18, o degrau da escada de marinho pultrudada é a peça mais solicitada do sistema, e, portanto, deve ter uma resistência aproximada de 3 vezes o esforço solicitado. O padrão adotado é de uma pessoa de 100kg, sendo então a resistência Mecânica do sistema superior a 300kg, comprovada por laboratório.

**Resistência UV (Comprovação - IPT):** De acordo com a Norma ASTM G154, que rege os ensaios de resistência ao intemperismo, as peças pultrudadas que compõem a escada de marinho foram aprovadas nos ensaios de exposição de 3000 horas com ciclos de 4 horas



a UVB a 60°C e 4 horas a condensação a 50°C, obtendo apenas um leve esbranquiçamento da cor e manteve sua integridade estrutural inalterada.

**Resistência a Fogo (Comprovação - UFRGS):**

- Resina Isofáltica - Autoextinguível em 10 segundos - ASTM - D635 (Chama Horizontal)

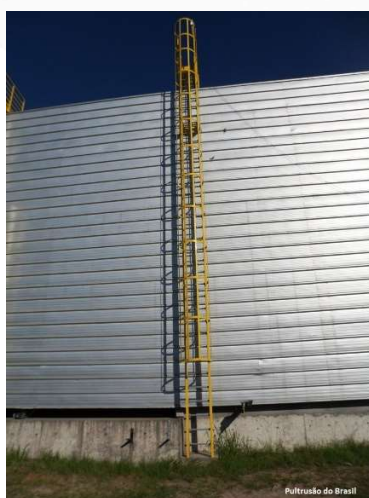


Imagem 30 – Escada marinheiro pultrudada

**Detalhes das escadas**



Guarda-corpo

Degrau anti-derrapante

Patamar de saída

## **14 VIDRAÇARIA**

### **14.1 NORMA**

NBR 7199:1989 - Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil.

### **14.2 ESPECIFICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Vidro das portas - Vidro liso, temperado com espessura de 10mm.

Vidros das janelas – Os vidros das janelas deverão ser temperados liso de 8mm

## **15 PINTURA**

Os serviços de pintura deverão ser executados dentro da mais perfeita técnica. As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. Deverão ser tomadas precauções especiais no sentido de evitar salpicadoras de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros e ferragens de esquadrias.

As alvenarias e rebocos que apresentarem problemas superficiais como fissuras ou perda de material devem ser recompostas através da substituição do trecho degradado por material de características similares às existentes.

Quando as paredes internas forem em drywall (gesso acartonado); estes painéis deverão estar regularizados com massa e fita próprias, antes do acabamento com massa corrida, que deverá cobrir toda a superfície e ser iniciado somente após a secagem do gesso.

### **15.1 NORMAS**

- NBR 11702:2010 Versão Corrigida: 2011 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação ;

- NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície;

- NBR 15314:2005 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura em película de tinta seca obtida por extensão;

- NBR 15494:2010 - Tintas para construção civil - Tinta brilhante à base de solvente com secagem oxidativa - Requisitos de desempenho de tintas para edificações não industriais.

### **15.2 PREPARAÇÃO DE PAREDES**

- Todos os substratos deverão ser preparados adequadamente a fim de garantir o sucesso do sistema de pintura. Este procedimento é de máxima importância, e sua não

observância causará graves patologias no revestimento de pintura em períodos curtos após a aplicação.

- A superfície deverá ser firme, curada, sem óleo, ceras, graxa, fissuras, partes soltas e/ou mofo, etc.

- Graxas, óleos e agentes desmoldantes, serão removidos com solução de água e detergente neutro.

- Todas as superfícies de argamassa e concreto deverão estar completamente curadas (30 dias).

### 15.3 PINTURAS DE PAREDES INTERNAS

#### 15.3.1 Especificações e características técnicas

Tinta acrílico na cor especificada nas cores:

Amor Fatal Suvinil – Cód. P576

Plantação de Hortaliças Suvinil – Cód. R646

Teia de Aranha Suvinil – Cód. B387



Imagem 31 – Amor Fatal



Imagem 32 - Plantação de  
Hortaliças

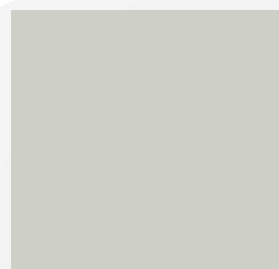


Imagem 33 – Teia de  
Aranha

Marca: SUVINIL

Acabamento: Acetinado

Secagem: Ao toque: 2 horas

Entre demãos: 4 horas

Final: 12 horas

Rendimento por demão: 800ml: Rendimento até 15 m<sup>2</sup>

3,2L: Rendimento até 59 m<sup>2</sup>

16L: Rendimento até 295 m<sup>2</sup>

Rendimento acabado: 800ml: Rendimento até 6 m<sup>2</sup>

3,2L: Rendimento até 23 m<sup>2</sup>

16L: Rendimento até 115 m<sup>2</sup>

Quantidade necessária de demãos: 2 a 3

Diluição: Primeira pintura sobre massa corrida, acrílica, drywall e gesso: dilua com 30% de água potável.

Repintura, concreto, blocos de concreto, fibrocimento, texturas e reboco: dilua com 10 a 20% de água potável.

Para aplicação com airless dilua com 50 a 60% de água potável por litro e aplique com pressão entre 1200 e 1400psi. Use bico com abertura de 0,017” e a velocidade de aplicação entre 9 e 11 m<sup>2</sup>/min.

### **15.3.2 Execução**

A superfície a ser pintada deverá estar firme, coesa, limpa, sem poeira, sabão, gordura ou mofo. As paredes internas receberão acabamento em massa corrida e pintura com tinta acrílica.

#### **Aplicação de Tinta Acrílica:**

Diluir a tinta em água potável, conforme item 15.3.1;

Aplicar as demãos de tinta com rolo ou trincha;

Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Em todas as superfícies deverão ser aplicadas no mínimo duas demãos de tinta, ou a quantidade necessária para a perfeita cobertura das paredes, em intervalos mínimos de 24 horas.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.

A Fiscalização pode a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

### **15.3.3 Aplicação**

Em todas as paredes internas

## **15.4 PINTURA DAS PAREDES EXTERNAS**

### **15.4.1 Pintura com tinta à base de borracha clorada**

A Tinta Emborrachada é um revestimento elástico com a propriedade de redução térmica e acústica do ambiente, além de alta resistência e flexibilidade. Continua com suas características originais, uma película impermeável e elástica, permitindo acompanhar a dilatação e retração conforme a variação da temperatura. Essas propriedades da tinta trazem como benefícios a prevenção colaborando para evitar o aparecimento de pequenas rachaduras, pois acompanha as microfissuras, protegendo assim as paredes contra infiltrações de água.

#### 15.4.2 Especificações e características técnicas

Descrição: Acompanha as movimentações dos substratos e fissuras, suportando dilatações e contrações sem sofrer deformações em sua película. Alta flexibilidade e características impermeabilizantes. Resistência contra mofo e maresias.

Nome do Produto: Tinta Emborrachada Proteção Total Suvinil Premium

Cor: B387 Teia de Aranha

Acabamento: Fosco

Antibacteriano: Não

Aplicação: Rolo ou Pincel

Categoria: Premium

Demãos: 3 demãos

Diluição: Água

Fungicida: Sim

Indicação: Paredes Externas de Alvenaria

Lavável: Sim

Limpeza: Água

Rendimento: Até 44 a 66m<sup>2</sup>

Tempo de Secagem: Ao Toque 2 horas, Total 5 horas

Uso: Alvenaria

Odor: Sem Cheiro

Base: Água

Antimofo: Sim

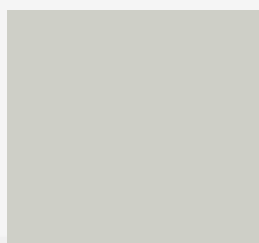


Imagem 34 – Teia de Aranha

### 15.4.3 Execução

A superfície a ser pintada deverá estar firme, coesa, limpa, sem poeira, sabão, gordura ou mofo.

As paredes internas receberão acabamento em massa corrida e pintura com tinta acrílica.

#### **Aplicação de Tinta Emborrachada:**

Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

Aplicar as demãos de tinta com rolo ou trinchá;

Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Em todas as superfícies deverão ser aplicadas no mínimo duas demãos de tinta, ou a quantidade necessária para a perfeita cobertura das paredes, em intervalos mínimos de 24 horas.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.

A Fiscalização pode a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

### 15.4.4 Aplicação

Em todas as fachadas.



## **16 BRISES**

Será mantido o brise existente, mas terá algumas alterações, na parte onde está localizado as janelas dos banheiros, ele será alongado para que o brise impeça a visão do interior do banheiro através da parte externa, essa parte terá a necessidade de adquirir mais partes do brise, já em outros pontos será feito o recorte e alterado a posição do brise, para a instalação dos elevadores e escadas metálicas, assim não prejudicando a circulação em caso de uso.



Imagem 35 - Brise existente

Para a instalação da parte nova do brise deve-se fixar a estrutura auxiliar para a sustentação do brise na parede externa, de preferência em nos elementos estruturais, cuidados especiais deverão ser tomados quando da fixação dos parabolts, tanto no que diz respeito a furação da estrutura existente, quanto na colagem dos mesmos.

Após, deve-se fixar as portas painéis e seus parafusos de fixação, após o porta painel devidamente colocado pode-se colocar os painéis e fixando em seguida.

O acabamento dos brises deverá necessariamente obedecer a proposta contida no projeto arquitetônico.

Todas as peças da estrutura metálica de sustentação, novas ou existentes, deverão ser pintadas com pintura de fundo e acabamento com pintura eletrostática na cor cinza claro, referência 11700006 –Ypiranga, ou similar equivalente ou de melhor qualidade

## 17 EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS E DE COZINHA

### 17.1 NORMAS

- NBR5626 - Instalação predial de água fria;
- NBR9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR13713 – Instalações hidráulicas prediais - Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático - Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR10072 - Instalações hidráulicas prediais - registro de gaveta de liga de cobre – Requisitos;
- NBR10283 - Revestimentos eletrolíticos de metais e plásticos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR13713 – Instalações hidráulicas prediais - Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR14151 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta de liga de cobre – Verificação do desempenho;
- NBR15097-1 - Aparelhos sanitários de material cerâmico - Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR15097-2 - Aparelhos sanitários de material cerâmico - Parte 2: Procedimento para instalação.
- NBR15857 - Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias - Requisitos e métodos de ensaio.

### 17.2 EQUIPAMENTOS DE COPA

#### **Execução:**

- Todas as peças serão instaladas conforme as instruções do fabricante, nos locais indicados em projeto;

- Todas as peças serão instaladas de forma a permitir a sua fácil limpeza e substituição;
- As cubas e seus respectivos acessórios serão instalados com maior esmero e em estrita observância às indicações do projeto, às especificações e, ainda, às recomendações dos fabricantes;
- O perfeito estado de cada peça será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não ser permitido quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transporte ou manuseio inadequados.

### 17.2.1 Cuba de aço inox

**Modelo:** Cuba de embutir Tramontina Prime Lavínia 56 BL

**Material:** Aço Inox Acetinado 304, 0,6mm espessura

**Dimensões:** 56x34 cm / A Cuba possui borda lisa para instalação por baixo da bancada e 17 cm de profundidade

**Fabricante:** Tramontina

**Acessórios:** Considerar o fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento;

**Aplicação:** Fornecer e instalar na Copa.



Imagem 36 - Tramontina Prime Lavínia 56 BL

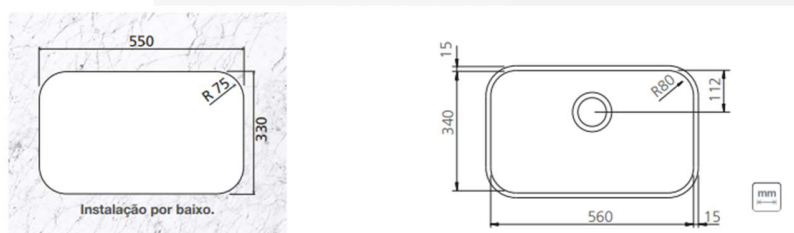


Imagem 37 – Nicho de corte para instalação

### 17.2.2 Torneira para pia da cozinha

**Modelo:** Torneira de Bancada Tramontina Arko em Aço Inox com sistema anti-gotejamento

**Referência:** Cód. 94520017

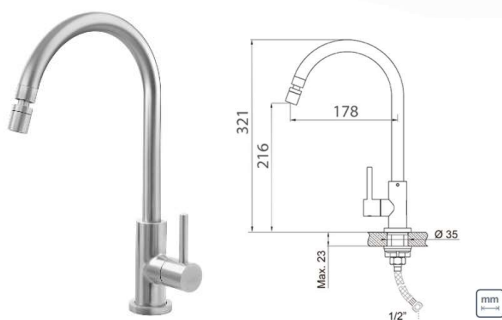
**Acessórios:** Considerar o fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento;

**Fabricante:** Tramontina

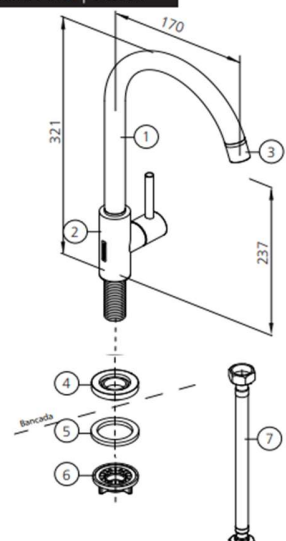
**Aplicação:** Fornecer e instalar na Copa.

**Pressão d'água:** 5 à 40 m.c.a (A NBR 5626 determina que instalações prediais podem possuir pressão de serviço até 40 m.c.a)

**Arejador:** faz a mistura da água com o ar, reduzindo o consumo e proporcionando a sensação de maior vazão.



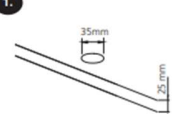
**Torneira Arko | 94520017**



As medidas das figuras acima encontram-se na escala de milímetros (mm).


**Instalação**

**1.**



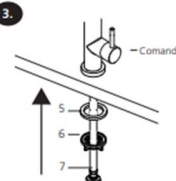
A dimensão do furo é de Ø 35 mm, e a espessura do tampo deverá ser de no máximo 25 mm.

**2.**

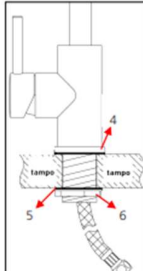


Encaixe a flange (4) na torneira e depois posicione-a no furo do tampo.

**3.**



Coloque os componentes restantes na ordem acima. Por último, encaixe o flexível (7) na torneira. Recomenda-se que o comando fique à direita.



**Componentes**

1 - Bica articulada  
2 - Corpo da torneira  
3 - Arejador

4 - Flange  
5 - Anel de vedação  
6 - Porca de fixação

7 - Flexível (x1)

### 17.3 EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS

#### **Execução:**

- As peças sanitárias deverão ser instaladas conforme as especificações do fabricante, nos locais indicados em projeto;
- Todos os aparelhos serão instalados de forma a permitir a sua fácil limpeza e substituição;
- Os aparelhos e seus respectivos acessórios serão instalados com maior esmero e em estrita observância às indicações do projeto, às especificações e, ainda, às recomendações dos fabricantes;
- O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não ser permitido quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transporte ou manuseio inadequados.

#### **17.3.1 Bancada de granito para sanitários**

Material: Granito Branco Siena;

Espessura: 20mm;

Dimensões: Conforme projeto de arquitetura;

Rodapia: 5x2cm em todas as faces da bancada comuns às paredes de alvenaria;

Acabamento: Polido fino e lustrado em todas as superfícies visíveis.



Imagem 38 – Granito Branco Siena

**Mão francesa:**

Kit Suportes Modelo Mão Francesa Para Pias de Mármore, Granito, Louça, Pias de Banheiro, Tanques, Balcões e Bancadas

- Marca: Avance
- Suporta até: 100 kgs
- Modelo: Mão Francesa
- Confeccionado em Aço
- Tratamento Superficial (Zincagem)
- Dimensões da base de fixação: 7 cm (L) X 10 cm (C), Espessura da Chapa da Base 3/16" (4,7mm)
- Dimensões do braço do suporte: 2 cm (L) X 7 a 2,5 cm (A) X 55 cm (C)
- 4 Furos para fixação
- Tamanho máximo da bucha: 10
- Parafusos para fixação: 1/4 - 50 ou 60



Imagem 39 – Mão francesa

**Execução:**

- O tampo será instalado junto à alvenaria através de mão-francesa;
- Executar recortes para cubas e torneiras;
- Todas as arestas aparentes terão acabamento reto simples;
- Aplicar massa plástica em todos os encaixes.

**Recebimento:**

O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não ser permitido quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transporte ou manuseio inadequados.

No recebimento das placas de granito, deverão ser verificados:

- As dimensões (tolerâncias admissíveis: largura:  $\pm 10\text{mm}$ ; espessura:  $\pm 1\text{mm}$ );
- Nível: verificar em duas direções ortogonais com nível de bolha;
- Verificar o polimento, não devendo haver arestas vivas;
- Verificar o rejuntamento entre tampos;

**Aplicação:**

Fornecer e instalar conforme detalhado em projeto arquitetônico nos Sanitários feminino e masculino

**17.3.2 Cuba de embutir**

**Modelo:** Cuba De Embutir Quadrada 410mm-Ebano

**Fabricante:** Deca

**Dimensões:**

Altura: 180mm x Largura: 410mm x Comprimento: 410mm

OBS: Dimensões do produto sem embalagem

**Dados técnicos**

Composição Básica: Argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos.

Tipo de Normatização: Compulsória

Número Norma / Decreto: NBR-16728-1

**Acessórios:**

- Válvula de escoamento para lavatório cromada
- Sifão para lavatório cromado





Imagem 40 – Cuba Deca

### **17.3.3 Válvula de Escoamento**

Linha: Válvula De Escoamento Banheiro Deca

Dimensões: (AxLxC): 93mm X 57mm X 57mm

Acabamento: Cromado Black MATte (1601.C.CLI)

Material: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia, Elastômeros

Número Norma / Decreto: NBR15423

Informações complementares:

- Sistema Click, com um simples toque controla a abertura e fechamento de vazão.



### **17.3.4 Sifão articulado para lavatório Deca**

Linha: Sifão Articulado

Dimensões(AxLxC): 335mm X 60mm X 267mm

Acabamento: Cromado (1682.C.100.112)

Material: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia, Elastômeros

Número Norma / Decreto: NBR14162

Bitola de entrada de água: 1" - DN25

Informações complementares:

- Sifão com design Clean. Tampa localizada na parte inferior do sifão, além de conferir um sifão com design moderno, facilita a limpeza e manutenção. Desenho sem emendas, não acumula sujeira. Com flexibilidade de instalação em três dimensões: Altura, profundidade e deslocamento. O produto é ideal para economia de espaço, ideal para gabinetes.



Imagem 41 - Sifão Articulado Deca

### **17.3.5 Lavatório com colunas suspensa – sanitários PCD**

Produto: Lavatório com Coluna Suspensa

Tipo: com Coluna

Formato: Oval

Modelo: Spot

Marca: Deca

Dimensão: 40,5x50x42,5 cm

Material: Cerâmica

Quantidade de Furos para Aplicar Torneira: 1 furo

Cor: Gelo      Tonalidade: Branco

Peso do Produto: 12,5 Kg

Garantia do Fabricante: 120 meses

**Acessórios:** Conjunto de acessórios que devem acompanhar cada vaso:

Kit de parafusos de fixação de vaso sanitário com arruela metálica cromada

Bucha de nylon

Ligações (tubos e engates) em acabamento cromado.

Vedação decanel para vaso sanitário,

Aplicação: Fornecer e instalar nos sanitários para PCD.



Imagem 42 - Lavatório com Coluna Suspensa

### **17.3.6 Bacia sanitária com caixa acoplada**

**Modelo:** Monte Carlo - Bacia para caixa acoplada

**Marca:** Deca

**Atributos**

Bacia com consumo de somente 6 litros por fluxo, ótimo desempenho, efetuando a limpeza completa sempre na primeira descarga.

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, design clean e sofisticado, proporciona fácil limpeza

**Dimensões:**

Altura: 380mm

Comprimento: 655mm

Largura: 385mm

Composição Básica: Argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos.

Tipo de Normatização: Compulsória

Número Norma / Decreto: NBR-16727-1



Imagem 43 - Bacia para caixa acoplada

### 17.3.7 Kit Instalação Para Bacia

**Marca:** Deca

**Atributos**

Utilizado na instalação de bacias sanitárias, garante vedação total entre esgoto e bacia.

Veda o mau cheiro do esgoto e dispensa o uso de bolsa plástica.

Antibacteriana, não resseca e não mancha o piso, garante melhor instalação e higiene no banheiro.

Kit de instalação com Decanel, Flexível Malha de Aço 40cm e conjunto de fixações.

Peças Originais Deca, garantia de uma instalação perfeita.

**Dimensões**

Altura: 126mm

Comprimento: 45mm

Largura: 126mm

**Dados técnicos**

Peso Líquido: 0.545

Peso Bruto: 0.805

Composição Básica: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia, Elastômeros

Tipo de Normatização: Não Possui

Número Norma / Decreto: Não Possui

Bitola de entrada de água: 1/2"

Pressão mín. funcionamento mca: 2

Pressão máx. funcionamento mca: 40



Imagem 44 – Kit instalação

### **17.3.8 Caixa acoplada com acionamento Duo**

**Modelo:** Monte Carlo - Bacia para caixa acoplada

**Marca:** Deca

**Atributos**

As caixas acopladas Deca já possuem o sistema interno acoplado, fácil instalação.

Caixa acoplada com sistema de descarga com tecnologia Hydra 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%

Funcionamento perfeito em alta e baixa pressão (2 a 40 m.c.a.), fácil regulagem

**Dimensões**

Altura: 360mm

Comprimento: 385mm

Largura: 155mm

**Dados técnicos**

Peso Líquido: 14.429

Peso Bruto: 14.568

Composição Básica: Argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos.

Tipo de Normatização: Compulsória

Número Norma / Decreto: NBR15491

Pressão mín funcionamento mca: 2

Pressão max funcionamento mca: 40



Imagem 45 – Caixa acoplada Deca

### **17.3.9 Assento Termofixo com easy clean e slow close**

**Marca:** Deca

**Atributos**

O Sistema Easy Clean permite a retirada do assento com simples toque facilitando a limpeza do assento e da bacia. Todos os assentos Easy Clean também possuem a tecnologia Slow Close. Sistema de fechamento suave que evita ruídos e acidentes, proporcionando mais segurança e conforto.

**Dimensões**

Altura: 50mm

Comprimento: 465mm

Largura: 360mm

**Dados técnicos**

Composição Básica: Plásticos de engenharia (ABS, Resina Poliéster ou Polipropileno) e ferragens em ligas de cobre (Bronze e Latão).

Tipo de Normatização: Compulsória

Número Norma / Decreto: NBR-16729



Imagem 46 – Assento Deca

#### 17.3.10 Bacia sanitária com caixa acoplada para PCD

**Modelo:** Vogue Plus Conforto P51

**Marca:** Deca

**Saída Vaso Sanitário:** Vertical

Formato: Oval

Cor: Gelo

Tonalidade: Branco

**Dimensão:** 44x36x52 cm

Conteúdo da Embalagem: Bacia sanitária convencional + Manual de Instalação

Garantia do Fabricante: 120 meses

**Acessórios:** Conjunto de acessórios que devem acompanhar no fornecimento de cada vaso: Assento de poliéster com fixação cromada.

Kit de parafusos de fixação de vaso sanitário com arruela metálica cromada e bucha de nylon.

Kit de instalação, caixa acoplada e assento conforme itens 17.3.7, 17.3.8 e 17.3.9.

Ligações (tubos e engates) em acabamento cromado. Vedação decanel para vaso sanitário. Deverão estar incluídos, todos os itens necessários para a perfeita instalação e funcionamento do equipamento.

**Aplicação:** Fornecer e instalar nos sanitários para PCD.



Imagem 47 - Vaso Sanitário Especial

#### **17.3.11 Mictório com sifão integrado para válvula embutida**

**Marca:** Deca

**Atributos**

Ideal para ambientes refinados, como bares e restaurantes

Indicado para ambientes públicos.

Os produtos antivandalismo foram projetados para instalação em locais públicos com grande circulação de pessoas, tendo elevada durabilidade e resistência a atos de depredação, vandalismo e furto.

Produto com sifão integrado: fácil instalação e limpeza. Produto antivandalismo.

Válvula embutida, produto com o nível máximo de antivandalismo, recomendável utilizar válvula para mictório Decalux 2780.C ou Decamatic Eco 2574.C

**Dimensões**

Altura: 600mm x Comprimento: 350mm x Largura: 380mm

**Dados técnicos**

Composição Básica: Argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos.

Tipo de Normatização: Compulsória

Número Norma / Decreto: NBR-16731-1





Imagem 48 – Mictório Deca

### 17.3.12 Torneira hidrogeradora quadrada de mesa para lavatório

**Descrição:** Torneira Decalux Save Quadrada C/Hidrogerador-Cr

**Linha:** Decalux

**Acabamento:** Cromado (1187.C.HG)

**Atributos**

Os produtos antivandalismo são projetados para instalação em locais públicos com grande circulação de pessoas, tendo elevada durabilidade e resistência a atos de depredação, vandalismo e furto. Desligamento automático após 30 segundos de uso em caso de sensor obstruído. Produto eficiente, aliando conforto à economia de água. Indicado para ambientes públicos.

Sistema eletrônico capaz de armazenar a energia gerada pela própria força da água. Não é necessário ligar na rede elétrica e não depende exclusivamente da energia de pilhas para seu funcionamento (a pilha é apenas utilizada como energia de back-up). Sensor óptico, tecnologia que permite o acionamento por aproximação. Maior economia de água.

**Dimensões:** Altura: 269mm X Comprimento: 177mm X Largura: 54mm

**Dados técnicos**

Composição Básica: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia, elastômeros, eletrônicos

Tipo de Normatização: Voluntária

Tipo de Jato: Jato Aerado

Número Norma / Decreto: NBR9050

Bitola de entrada de água: 1/2" - DN15

Vazão na pressão min em L/min: 2.6

Vazão na pressão máx em L/max: 8

Pressão mín funcionamento mca: 10

Pressão max funcionamento mca: 40



Imagem 49 - Torneira Decalux Save Quadrada C/Hidrogerador-Cr

### 17.3.13 Cabide

**Descrição:** O Cabide Docol Idea pode ser utilizado em banheiros, lavabos, cozinhas ou outros cômodos para pendurar toalhas, roupas ou bolsas.

**Instalação:** Todos acessórios necessários para instalação acompanham o produto. Os cabides serão instalados nas portas dentro das cabines dos banheiros.

**Especificação Técnica:** Altura 8 cm x Largura 1,9 cm x Profundidade 4,7 cm

**Material:** Ligas de cobre, elastômeros e plástico de engenharia com acabamento cromado biníquel de alta durabilidade e maior resistência à corrosão.



Imagem 50 – Cabide Docol

#### 17.3.14 Papeleira

Nome do Produto: DISPENSER PARA PAPEL HIGIÊNICO ROLÃO INVOQ

Fabricante: PROLINE - Indústria e Comércio Ltda.

Dispenser para papel Higiênico Rolão Invoq preta

Altura unidade: 264 mm

Largura unidade: 264 mm

Profundidade unidade: 128 mm

Peso unidade: 0,30 Kg

Caixa com 6 unidades

Compatível com papel higiênico rolão 300m;



Imagem 51 - Dispenser para papel Higiênico Rolão Invoq preta

### **17.3.15 Saboneteira externa para sabão líquido**

Nome do Produto: DISPENSER PARA SABONETE INVOQ

Fabricante: PROLINE - Indústria e Comércio Ltda.

Altura unidade: 240 mm

Largura unidade: 120 mm

Profundidade unidade: 117 mm

Peso unidade: 0,24 Kg

Caixa com 6 unidades

Saboneteira de abastecer Invoq preta

Saboneteira de abastecer Invoq compacta branca;

Válvula para sabonete líquido;

Reservatório para abastecer 600 ml;

Acompanha parafusos;

Toda saboneteira Invoq compacta líquida acompanha uma válvula líquida e um reservatório;



Imagem 52 - O dispenser para sabonete INVOQ Compacta

### **17.3.16 Toalheiro para a toalha de papel**

Nome do Produto: DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO  
INVOQ

Fabricante: PROLINE - Indústria e Comércio Ltda.

Altura unidade: 245 mm

Largura unidade: 245 mm

Profundidade unidade: 128 mm

Peso unidade: 0,30 Kg

Caixa com 6 unidades

Compatível com papel interfolha 22×20;

Capacidade para aproximadamente 750 folhas;



Imagem 53 - Dispenser para papel Toalha Interfolhado Invoq preta

### **17.3.17      Espelho de cristal plano**

**Espessura:** 6mm;

**Dimensões:** Conforme indicado no projeto arquitetônico

**Acabamento das bordas:** Todas as bordas serão bisotadas (2cm) de maneira a garantir que nenhuma lateral tenha aspecto cortante;

**Fabricante:** Guardian

**Modelo:** Espelho Guardian Evolution

**Fixação:**

- A base do espelho será em chapa de MDF na cor preta, espessura 10mm;
- Aparafusar a chapa na parede revestida com azulejo na posição indicada no projeto de arquitetura;
- O parafuso deverá ter cabeça chata e não poderá ficar saliente;
- Conferir posições das tubulações d'água antes dessa instalação;
- Colar e apoiar o espelho na chapa respeitando a borda de 5mm em todo o perímetro.

**Aplicação:** Fornecer e instalar nas paredes dos sanitários feminino e masculino sobre as bancadas.

### 17.3.18 Espelho para Banheiro PCD

**Dimensão:** 71,5x52x9,5 cm

Tipo de Fixação: Parafuso

Material: Metal, Plástico e Vidro

Tipo de Material: Alumínio e Poliestireno

Cor: Prata

Formato: Retangular

Material da Moldura: Metal Alumínio Cromado

Espessura da Moldura: 2 cm

**Produto:** Espelho para Banheiro

**Modelo:** Inclínável

**Marca:** Crismetal

Peso do Produto: 2,29 Kg

Garantia do Fabricante: 24 meses

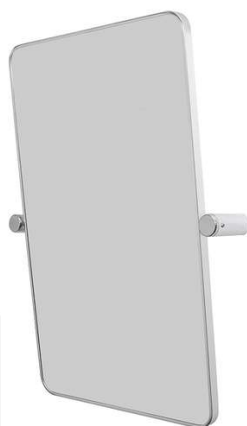


Imagem 54 – Espelho Inclínável Crismetal

## 18 OUTROS EQUIPAMENTOS

### 18.1 BEBEDOURO DE PRESSÃO SUSPENSO INOX NATURAL

Bebedouro de Pressão Suspenso Inox Natural/Frio 220V PDF3002T 61072001\n\nTecnologia de refrigeração movida pelo Eco Compressor, além de não agredir o meio ambiente, também consome pouca energia.

Produto: Bebedouro de Água

Temperatura da Água: Natural e Gelada

Tensão Elétrica: 220V

Potência: 185 W

Cor: Inox

Modelo: PDF3002T 61072001

Marca: IBBL

Peso do Produto: 20,1 Kg

Dimensão: 570 X 460 X 480 mm cm

Garantia do Fabricante: 12 meses



Imagem 55 – Bebedouro IBBL

## **19 ACESSIBILIDADE**

Abaixo serão apresentados detalhes e serviços das instalações de acessibilidade afim de complementar as demais peças que compõem o projeto. São atendidas a NRB 9050/2015 e as leis federais 10.048/2000 e 10.098/2000.

### **19.1 ACESSOS E CIRCULAÇÕES EXTERNAS**

Entende-se por Acessos e Circulações Externas, todas as calçadas exteriores que compreendem o terreno da escola, circulações que ligam os acessos e aos diversos pontos da edificação, estacionamento, rampas externas e plataforma PNE.

Em todos os locais supracitados serão instalados piso tátil de concreto, conforme indicado na paginação de piso do Projeto Arquitetônico.

Em rotas acessíveis, as grelhas e juntas de dilatação devem estar fora do fluxo principal de circulação. Quando não possível tecnicamente, os vãos devem ter dimensão máxima de 15 mm, devem ser instalados perpendicularmente ao fluxo principal ou ter vãos de formato quadriculado/circular, quando houver fluxos em mais de um sentido de circulação.

A superfície das tampas de caixas de inspeção e de visita devem estar niveladas com o piso adjacente, e eventuais frestas devem possuir dimensão máxima de 15 mm. As tampas devem estar preferencialmente fora do fluxo principal de circulação. As tampas devem ser firmes, estáveis e antiderrapantes sob qualquer condição, e a sua eventual textura, estampas ou desenhos na superfície não podem ser similares à da sinalização de piso tátil de alerta ou direcional.

### **19.2 RAMPAS DE ACESSO**

Nas portas de acesso devem ser executadas rampas de concreto armado com inclinação de 8,33%, conforme Projeto Arquitetônico.



Em todas as rampas deverão ser instalados Corrimão por pessoal capacitado e seguir as recomendações da NBR 9050 e NBR 9077, conforme demonstra itens 10 e 11.

### 19.3 PORTAS

Com exceção à sinalização das portas dos banheiros que receberão Símbolos de Sanitários, conforme item 5.3.5.3 da NBR 9050/2020 a informação visual das demais portas será em letras grandes e contrastantes com o nome dos ambientes.

**A sinalização visual das portas deve considerar os seguintes aspectos:**

- a) A sinalização deve estar localizada na faixa de alcance entre 1,20 m e 1,60 m em plano vertical.
- b) A sinalização, deverá ser centralizada, e não pode conter informações táteis. Para complementar a informação instalada na porta, existirá informação tátil, na parede adjacente a ela ou no batente.
- c) Os elementos de sinalização devem ter formas que não agredam os usuários, evitando cantos vivos e arestas cortantes.
- d) Placa de identificação de ambiente serão em alumínio, a ser fixada com fita adesiva acrílica, e com aplicação de adesivos vinílicos de alta performance nas dimensões mínimas de 30x 10cm. Deverão ser da marca iplacas ou similar.



Imagem 56 – Placa dos banheiros com as dimensões: 250x50x0,5mm



Imagem 57 – Placa salas de aula com as dimensões: 250x50x0,5mm

#### 19.4 PLACA DE PROTEÇÃO CONTRA IMPACTO LEVEVIDA

Tamanho: 100 x 40 cm;

Chapa em inox 304 na espessura 0,80 mm;

Fixação através de parafusos enviados juntamente com o produto.

Placa de Impacto para porta de acordo com a NBR9050, protege a porta contra danos causados por impactos de cadeiras de rodas, muletas e bengalas. Espessura de 0.8 mm, possui alta resistência a impacto e corrosão pois são produzidas em Inox 304. A placa acompanha os parafusos de fixação e manual de instalação.

Aplicação destas placas deverão ser nas portas dos banheiros acessíveis.



Imagem 58 – Placa contra impacto

#### 19.5 PLACA VISUAL TÁTIL PARA BANHEIROS

Placas em alumínio iplacas com as dimensões 100x30cm e espessura de 5mm, aplicada na parede ao lado da porta.

Localização: Nos sanitários de uso público.

As plaquetas táteis deverão ser instaladas junto às portas indicadas no projeto obedecendo as medidas nele descritas e em conformidade com a NBR9050/2020. Elas devem ser coladas, junto ao batente da porta, no lado da maçaneta.



Imagem 59 – Placa tátil

#### 19.6 PLACA VISUAL TÁTIL PARA PLATAFORMAS, ESCADAS E RAMPAS DE ROTA DE FUGA

Placa Visual Tátil para plataforma e escada de emergência iplacas

Placas em Alumínio e com dimensões de 100x30x0,5mm

Bordas adesivadas com adesivo fotográfico cinza claro.



Imagem 60 - Placa Visual Tátil para plataforma e escada de emergência

#### 19.7 SINALIZAÇÃO DE CORRIMÃO

As plaquetas táteis deverão ser instaladas junto ao corrimão de todas as Escadas e Rampas de Rota de Fuga do projeto obedecendo as medidas nele descritas e em conformidade com a NBR9050/2015 e terão as seguintes características:

Placas em alumínio Facilitá Acessibilidade 0,4mm de 10x2cm com aplicação de escrita em Braille em relevo de 0,65mm sempre em minúsculas, fonte 27 (7,4mm de altura).



Imagem 61 - Placa Corrimão Tátil/Braille

## 19.8 SINALIZAÇÃO DEGRAUS

### **Isolados:**

É considerado degrau isolado a sequência de até dois degraus. Este desnível deve ser sinalizado em toda a sua extensão, no piso e no espelho, com fita adesiva antiderrapante fosforescente Safety-Walk.

### **Degaus:**

Em todos os degraus das escadas deverão ser colocadas fita adesiva antiderrapante fosforescente Safety-Walk. conforme indicado na NBR 9050/2015, coladas nos espelhos e soleiras dos degraus.

Aplicação: Em todos os degraus das quatro escadas.

## **20 ESCADAS E RAMPAS**

A edificação conta com 4 escadas existentes com 1,70 m de largura, degraus de 0,28 cm e espelhos de 0,17 cm, essas serão mantidas e utilizadas normalmente.

Será construída uma rampa completamente nova, e mais duas escadas novas para saída de emergência, para poder atender as normas de segurança conta incêndio.

Todas as escadas passarão a ter os degraus com sinalização visual na borda do piso, e ter fita adesiva antiderrapante fosforescente Safety-Walk.

A rampa será executada em concreto com uma inclinação de 8,33% em concreto.

Serão duas escadas novas para saída de emergência, em material metálico da marca EMBRAFER com degraus em chapa xadrez e vigas metálicas como estrutura. Em formato de “L” com mudança de direção a 180 graus, contém um patamar reto na curva. Para resistirem ao fogo, são protegidas com materiais anti-chama, através de um revestimento que ajuda a proteger sua parte estrutural. O dimensionamento segue as normas da NBR, possuindo 2,80 m de largura e degraus de 0,28 cm, e espelhos de 0,17 cm.



Imagem 62 – Modelo de escada metálica

## 21 PLATAFORMA ELEVATÓRIA

A edificação contará com três plataformas elevatórias metálicas da marca ORTOBRAS, auxiliar pessoas com mobilidade reduzida poder acessar o pavimento superior. A instalação da plataforma será executada com a própria fabricante.

O modelo da plataforma será do tipo Com Cabina Alta, que é a solução perfeita para quem prefere agregar conforto ao equipamento. Projetada com uma altura livre de 2050mm, piso antiderrapante e luminárias de LED com alto brilho e baixo consumo de energia elétrica, a mesma atende a todos os requisitos da NBR 15655-1 e ISO 9386-1.

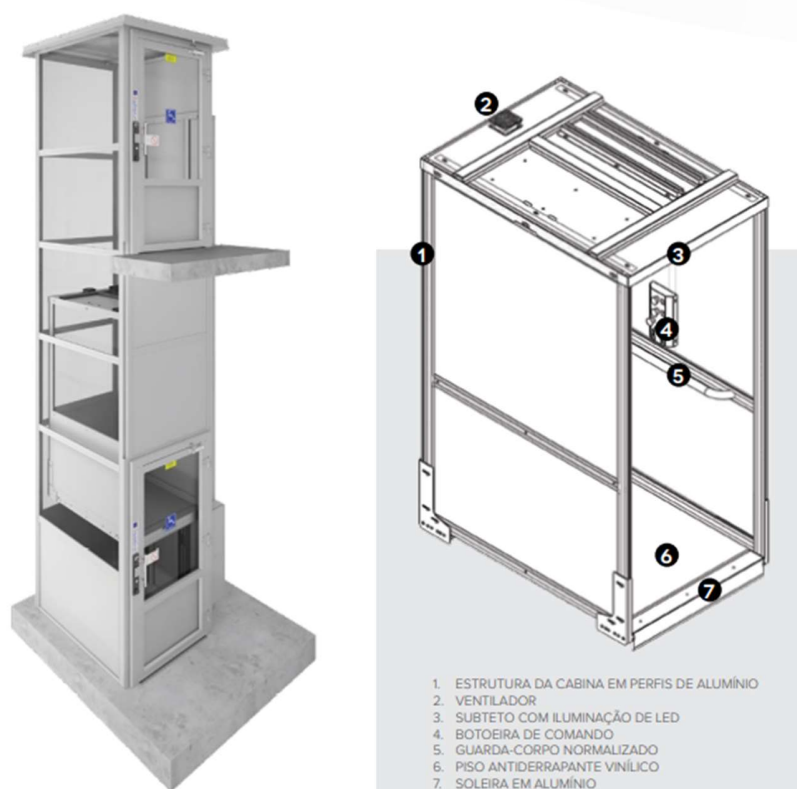


Imagem 63 – Plataforma Ortobras

Haverá dois tipos de plataformas, a com saída unilateral e a com saída adjacente, conforme demonstra imagem abaixo:

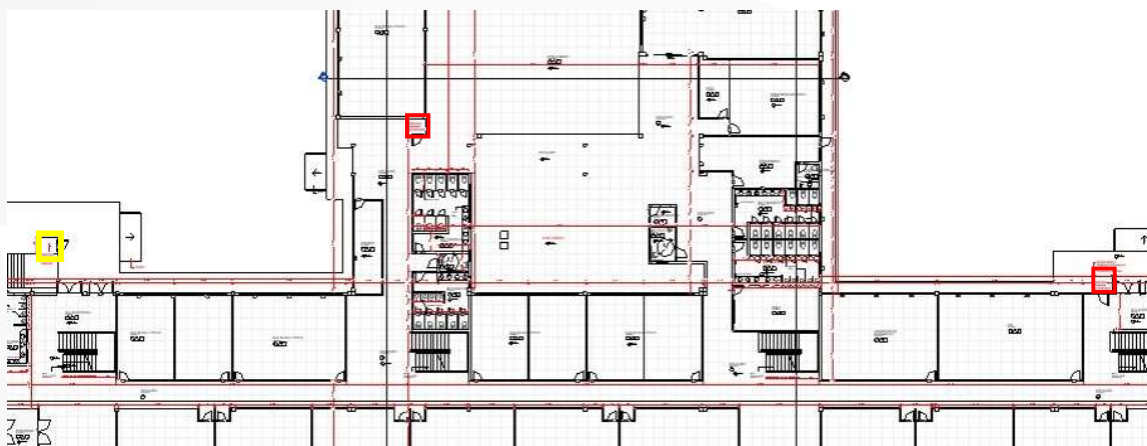
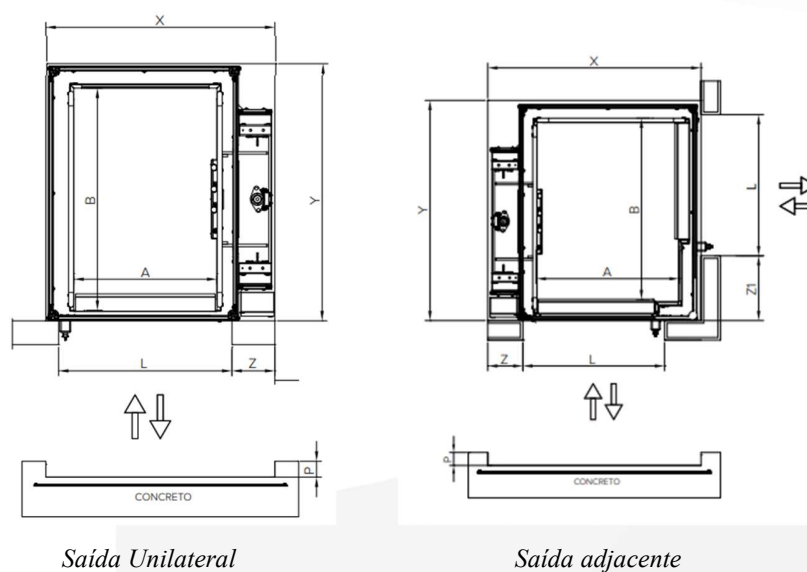


Imagem 64 - Em amarelo, plataforma com saída adjacente, em vermelho, a plataforma com saída unilateral



As cabinas são projetadas com perfis de alumínio com 1100mm de altura, no mesmo padrão do enclausuramento e atendendo as medidas conforme determina a NBR 15655-1 e ISO 9386-1, para edificações públicas. Com uma fixação rápida e segura, a plataforma requer apenas uma base rígida, com medidas mínimas de 100cm de espessura de concreto que suporta as cargas mínimas exigidas pelo equipamento.

Saída Unilateral: Dimensões Internas A = 900 cm    B = 1400 cm



Dimensões Externas  $X = 1440 \text{ cm}$   $Y = 1620 \text{ cm}$

Vão de Porta (L)= 1090x2100 cm

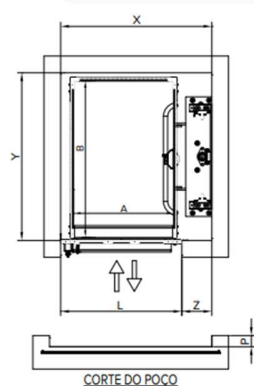
Gola de Porta (Z)= 270 cm

Saída Adjacente: Dimensões Internas  $A = 1100 \text{ cm}$   $B = 1400 \text{ cm}$

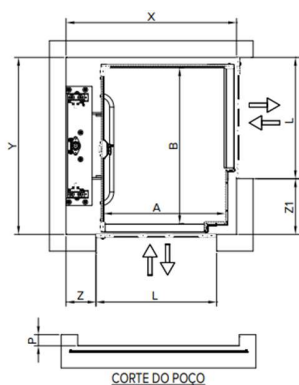
Dimensões Externas  $X = 1640 \text{ cm}$   $Y = 1700 \text{ cm}$

Vão de Porta (L)= 1090x2100 cm

Gola de Porta (Z)= 270 cm (Z1)=500 cm



*Corte do Poço Unilateral (P = 100 cm)*



*Corte do Poço Adjacente (P = 100 cm)*

As portas de pavimento também são desenvolvidas com perfis de alumínio projetados pela Ortobras, as portas de pavimento compõem um importante item da plataforma. Além de transmitir segurança aos usuários, as portas de pavimento também possuem um desenho moderno que se adapta facilmente a seu ambiente, trazendo descrição para o público, além de conforto e segurança para quem usa e opera a plataforma.





Imagem 65 – Porta Ortobras

O enclausuramento de alumínio será com módulos estruturais em liga de alumínio e aplicação de Vidro Panorâmico projetados pelo setor de engenharia da Ortobras, o equipamento ganha em qualidade visual e material, agregando tecnologia e sofisticação ao produto. Além disso, ele está de acordo com os padrões exigidos pelos mais altos níveis do mercado nacional e internacional



Imagem 66 – Plataforma Ortobras

## 22 IMPERMEABILIZAÇÃO

### 22.1 PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES

Para a execução de sistemas de impermeabilização é preciso preparar as superfícies que irão receber o tratamento especial.

O substrato deverá apresentar-se limpo, sem partes soltas ou desagregadas, nata de cimento, óleos, graxas, desmoldantes ou qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência.

Deve-se retirar e eliminar restos soltos, manchas, incrustações, lavando-se energeticamente (o uso de solução de ácido muriático é possível, entretanto não é recomendável);

As eventuais falhas e nichos devem ser corrigidas com preenchidos com argamassa de cimento e areia, traço volumétrico mínimo 1:3.

Após a limpeza deverão ser determinadas as cotas mínimas e máximas que poderão ser encontradas na área em questão (espessura de massa) e iniciar a regularização.

### 22.2 REGULARIZAÇÃO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA

A regularização objetiva tratar adequadamente a superfície sobre a qual será aplicada impermeabilização, devendo ser executada após a preparação da base com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, utilizando os seguintes materiais: Cimento CP-32 de fabricação recente, Areia média peneirada e Água limpa isenta de oleosidades;

O procedimento de execução deverá ser realizado conforme descrito a seguir:

A argamassa de regularização deverá ser batida em betoneira no próprio canteiro de obras, em distância não superior a 150 m.

Preparar a água de amassamento, adicionando em 200L de água, 20L de aditivo, bater bem até obter uma mistura homogênea.

O traço da argamassa deverá ser 1:3 (cimento e areia, respectivamente), usando-se a água previamente preparada, dando a argamassa uma consistência pastosa e homogênea, sem ser mole demais.

A cura prevista "mínima" é de 48 horas, sendo que só após esta é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado.

As superfícies verticais deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:2 (em volume).

Os cantos e arestas (verticais e horizontais) deverão ser arredondados em meia cana ( $R = 8,0\text{cm}$ ).

As superfícies horizontais externas deverão receber caimento mínimo de 1% (NBR-9576,1.998), em direção aos pontos de escoamento de água e a espessura mínima desta argamassa deverá ser de 2cm, exceto onde indicado em projeto.

Em um raio de 30cm ao redor do eixo dos ralos a regularização deve sofrer uma suave depressão de 1cm visando acomodar o reforço de manta asfáltica.

Evitar o trânsito sobre a regularização por pelo menos um dia para que ela possa adquirir resistência suficiente e não se desagregar. No segundo e terceiro dia espargir água sobre ela para ajudar na cura.

Lixar as faces da tubulação de águas pluviais.

Conferir se os caimentos estão corretos e não há formação de poças d'água, se houver será necessário refazer a regularização.

A impermeabilização deverá se estender até o topo das vigas perimetrais, se houver, e nas lajes até a altura de 30cm.

A impermeabilização deverá ultrapassar no mínimo 50cm por baixo de batentes e contra- marcos.

Nas áreas onde a manta deve arrematar a altura de 30cm do piso, devem ser criadas fistulas em forma de "V", com dimensões aprox. de 2 x 2cm para a perfeita ancoragem da manta asfáltica.

## 22.3 IMPERMEABILIZAÇÃO DE RALOS

Todos os ralos deverão ser impermeabilizados conforme os procedimentos descritos abaixo:

- 1) Enrola-se um canudo de manta, que deve ficar 10 cm para dentro do cano e outros 10 cm para fora. Com uma colher de pedreiro aquecida, coleta manta da parte inferior (processo de biselamento).
- 2) Com um estilete, cortam-se tiras na porção da manta que ficou na superfície e faz-se o biselamento.
- 3) Recortar mais um quadrado de manta (40 cm), e sobrepô-lo ao ralo. Com estilete, divide-se o centro como se fossem fatias de pizza. O diâmetro da área trabalhada deve coincidir com a abertura do ralo
- 4) Empurram-se as pontas (fatias de pizza) para dentro do cano e faz-se o seu biselamento com a colher de pedreiro aquecida. Só então pode-se iniciar a impermeabilização do resto da laje.

## 22.4 IMPERMEABILIZAÇÃO DE TUBOS EMERGENTES

Todos os tubos emergentes deverão ser impermeabilizados conforme os procedimentos descritos abaixo:

- 1) Separe um pedaço de manta asfáltica que envolva o cano, com largura de 60 cm. Com um estilete, corte tiras de 30 cm.
- 2) Envolver o cano com a manta. aqueça as tiras, com maçarico, e cole-as no chão (que deve estar com primer).
- 3) Use mais um pedaço de manta e faça um recorte para que ela se encaixe no cano. Cole-a com maçarico.
- 4) Repetir passo 1 e 2.

## 22.5 IMPERMEABILIZAÇÃO DE VIGAS BALDRAME

Será implantada como solução técnica a impermeabilização das vigas baldrame a aplicação de Membrana Asfáltica Impermeável e posteriormente aplicação de Argamassa Impermeável de Regularização.

A Argamassa Impermeável é um tipo de impermeabilização aplicada em substrato de concreto ou alvenaria, constituída de cimento, areia, aditivo impermeabilizante e água formando um revestimento com propriedades impermeabilizantes.

Procedimentos:

1) Aplicar sobre a viga baldrame na face superior e descendo 15 cm nas laterais duas demãos de Tinta Asfáltica, aguardando a secagem da primeira para aplicar a segunda.

2) Executar sobre a viga baldrame a massa impermeável, argamassa traço 1:3 com adição de Aditivo impermeabilizante de pega normal para argamassa e concreto não armado Vedacit, Sika 1 ou similar, na face de cima e descendo 15 cm nas laterais. Esta massa deve ter 1,5 cm de espessura.

3) Molhar a massa impermeável por 3 dias para evitar trincas.

4) Após 3 dias de cura da massa, assentar as três primeiras fiadas de alvenaria com a mesma massa impermeável, fiada por fiada conforme detalhe abaixo.

Os trabalhos de aplicação da argamassa impermeável devem ser precedidos em 24 horas pela aplicação de um chapisco (traço cimento:areia 1:3).

Lembrar sempre que nunca se deve usar aditivo impermeabilizante no chapisco, para não prejudicar a sua aderência.

Os consumos recomendados para a execução deste serviço são:

- Veda Sika : 1 Kg por saco de cimento;
- Sika 1: 2 litros por saco de cimento;
- Tinta Asfáltica : 0,5 Kg/m<sup>2</sup> para duas demãos.

## 22.6 ARGAMASSAS COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE

Trata-se de um sistema compostos por impermeabilizante de pega normal para argamassa, que reage com o cimento durante o processo de hidratação, dando origem a substâncias minerais que bloqueiam a rede capilar, proporcionando elevada impermeabilidade à argamassa, devendo ser da vedacit ou similar.

Esta impermeabilização tem o objetivo de criar uma barreira impermeável que bloqueia a ascensão capilar da água na alvenaria e reboco nela apoiados, evitando o chamado mofo de rodapé que atinge as pinturas de acabamento.

**LOCAL DE APLICAÇÃO:** Será aplicado na regularização do Piso das escadas, patamares, pisos de áreas descobertas e rampas externas.

## 22.7 JUNTAS DE DILATAÇÃO

As juntas de dilatação serão executadas nos pontos conforme indicação de projeto, sendo que estas destinam-se a diminuir o valor absoluto das variações volumétricas devidas às variações térmicas, retração hidráulica e outros. Se fazendo necessário um tratamento adequando da mesma. O tratamento será executado com o auxílio de cordão de polietileno e a aplicação de selante.

A espessura do cordão de polietileno deve ser pelo menos 25% maior do que a largura da junta, para que ele faça pressão sobre as paredes laterais. Caso contrário, o produto pode vazar para o fundo da abertura.

O selante não deve ser aplicado em superfícies muito quentes com temperaturas mais elevadas, a secagem do produto é mais rápida e pode não haver tempo suficiente para fazer o acabamento com a espátula. O ideal é fazer a aplicação no período da manhã, quando a superfície está mais fria.

**Execução:** A sede da junta deverá estar seca, isenta de produtos graxos, livres de elementos sólidos no seu interior, com abertura constante e bordas sem esborcinamento. Caso a sede não atenda as condições mencionadas, a mesma deverá ser recomposta.

Depois de verificadas as condições acima citadas, inicia-se o processo de instalação como descrito abaixo:

- Aplica-se fita adesiva nas duas laterais ao longo de toda abertura antes de realizar a selagem.

- Encaixe um cordão de polietileno expandido ao longo da abertura da junta. Esse delimitador impede que o selante cole no fundo da abertura.

- Inicie a aplicação do produto com a mão, posicionada a 45°, certificando-se de que o selante preenche toda a abertura. Aplicando em fluxo contínuo ao longo de toda a junta, sem fazer pausas, evitando vazios de selagem no interior da abertura.

- Use uma espátula para fazer o acabamento na junta e retirar o excesso de selante, alisando a superfície. A espátula também ajuda a fazer pressão dentro da abertura para uma boa fixação do produto.

- Retire a fita adesiva logo após ter feito o acabamento. Ela deve ser retirada antes da secagem superficial do selante, que acontece em até 15 minutos após a aplicação.

## 22.8 ARGAMASSAS POLIMÉTRICAS

O produto é fornecido em dois componentes: componente A (resina) e componente B (pó). O componente B (pó) deve ser adicionado aos poucos ao componente A (resina) e misturado mecanicamente por 3 minutos ou manualmente por 5 minutos, tomando-se cuidado para dissolver possíveis grumos.

**LOCAL DE APLICAÇÃO:** Argamassa Polimérica: 2,50kg/m<sup>2</sup> (Áreas Molhadas); Esse material será aplicado em todos os banheiros, copas, região do bebedouro, paredes e pisos da cisterna e do foço do elevador.

O produto é fornecido em dois componentes: componente A (resina) e componente B (pó). O componente B (pó) deve ser adicionado aos poucos ao componente A (resina) e misturado mecanicamente por 3 minutos ou manualmente por 5 minutos, tomando-se cuidado para dissolver possíveis grumos.

Os componentes pó e resina estão dimensionados dentro da embalagem para "aplicação em forma de pintura". Se houver necessidade de aplicação em forma de

revestimento (aplicação com desempenadeira), utilizar a metade do componente A, e adicionar a quantidade total do componente

B Para a obtenção da consistência desejada, ir adicionando aos poucos o componente A. Umedecer a superfície a ser tratada e aplicar a ARGAMASSA POLIMÉRICA IMPERMEABILIZANTE com o auxílio de uma trincha, vassoura de pelo ou desempenadeira metálica, conforme a consistência escolhida (pintura ou revestimento). Aplicar 2 a 4 camadas, em sentido cruzado, sendo aproximadamente 1 kg/m<sup>2</sup> por camada, aguardando secagem entre camadas. Proceder a cura úmida por no mínimo 3 dias.

Aguardar 7 dias no mínimo para aplicação de cerâmica. Para pintura PVA, deve-se aguardar 14 dias, e para pintura acrílica deve-se aguardar 28 dias.

Em regiões críticas, conforme projeto, deve-se reforçar o revestimento com a incorporação de uma tela industrial de poliéster malha 2 x 2 mm, resinada, após a primeira camada.

**Os consumos recomendados para a execução deste serviço são:**

- Argamassa Polimérica da viapol ou similar: 2,50kg/m<sup>2</sup> (Áreas Molhadas);
- Tela Poliéster: 1,10 m<sup>2</sup> / m<sup>2</sup>;
- Argamassa polimérica bicomponente, à base de cimento, agregados minerais inertes, polímeros acrílicos aditivos, formando um revestimento com propriedades impermeabilizantes.
- Norma: NBR-11905 – Sistema de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros
- Norma: NBR-12170 – Potabilidade de água aplicável em sistemas de impermeabilização.

## **22.9 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA**

Sistema flexível composto por aplicação de MANTA IMPERMEABILIZANTE TIPO III à base de asfalto modificado com polímeros elastômeros e plastoméricos, estruturada com uma armadura não tecida de filamentos de poliéster, aplicada sobre asfalto modificado de alta plasticidade, obtido a partir do Cimento Asfáltico de Petróleo.



LOCAL DE APLICAÇÃO: Onde indicado no projeto.

### **22.9.1 Imprimiç o**

Após a preparação e cura da superfície a mesma sofrerá imprimi  o com duas demãos de Primer para receber a manta asfáltica impermeabilizante, esta imprimi  o   indispensável e de extrema importância para aumentar a aderência da película.

### **22.9.2 Manta asfáltica**

Após regularização e Imprimi  o, deve ser executado a impermeabilização de ralos e tubos emergentes, conforme itens anteriores deste caderno, se iniciar  a aplicação da Manta Asfáltica, conforme procedimentos abaixo:

A manta base com 3mm de espessura a ser aplicada deve ter acabamento areia em ambas as faces (AA). O asfalto oxidado sob as mantas asfálticas deve ser aplicado entre 180 C e 200 C, com a utilização de caldeira a gás ou elétrica. O asfalto utilizado deverá obedecer a NBR-9910/87 com consumo aprox. de 3,00 kg/ m .

Fazer alinhamento das bobinas de manta na horizontal a partir do ponto mais próximo dos ralos e em direção aos rodapés, permitindo que os caimentos ocorram a favor das emendas. A manta deve ser alinhada no sentido do comprimento da manta paralelo a maior direção da laje. Para fazer o alinhamento desenrola-se a manta verificando sua linearidade e enrola-se novamente.

Após o alinhamento da manta, rebobin -la e iniciar a colocação, aplicando-se o asfalto na temperatura entre 180 C e 200 C. Não exceder a 50 cm a aplicação do asfalto a frente da manta. Após a colocação da primeira bobina, a sobreposição das demais mantas deve ser de 10cm. Aplicar asfalto suficiente para que toda a superfície da manta, inclusive na área de sobreposição, tenha uma fusão correta. Sempre utilizar rolete metálico para melhor aderência das sobreposições.

Aplicar primeiro a manta nas superfícies horizontais, subindo depois nas superfícies verticais em 10cm. Então aplicar o asfalto oxidado entre a manta a parede até o arremate de 30cm nos rodapés ou até o topo das vigas perimetrais, se houver.

#### **2ª Manta Asfáltica**

Fazer alinhamento das bobinas da 2ª manta com 4mm de espessura na horizontal a partir do ponto mais próximo dos ralos, permitindo que os caimentos ocorram a favor das emendas. A 2ª manta deve ser aplicada a maçarico, sendo que no mesmo sentido da 1ª manta, mas desencontrando as emendas, ou seja, a emenda da 2ª manta fica no centro da 1ª manta aplicada. Não é recomendado aplicar a 2ª manta no sentido cruzado ao da 1ª manta.

Iniciar a aplicação da 2ª manta, sempre da região dos ralos e subindo em direção aos rodapés e, com o sentido do comprimento da manta paralelo a maior direção da laje. Desenrola-se a manta verificando sua linearidade e enrola-se novamente. Para aderi-la à superfície imprimada, direciona-se o fogo do maçarico alternadamente para a manta e para a superfície imprimada, aquecendo-as até o ponto ideal para colagem. À medida que se vai aderindo a manta a regularização fricciona-se com pressão a manta por meio de rolete de madeira ou com as próprias mãos enluvadas de modo a não deixar pontos sem adesão total ou espaços com ar. As emendas devem ser feitas por transposição de 10cm de uma manta sobre a outra e serem firmemente comprimidas.

### **22.10 PROTEÇÃO MECÂNICA**

A proteção é uma camada sobrejacente à impermeabilização, com a finalidade de protegê-la da ação de agentes atmosféricos e mecânicos. Segundo a NBR 9575/2003 é uma camada com a função de absorver e dissipar os esforços estáticos e dinâmicos sobre a camada impermeável de modo a protegê-la contra a ação deletéria desses esforços.

Conforme indicado nos detalhes construtivos deve-se utilizar uma camada separadora entre a manta e a proteção mecânica sendo essa camada um filme de polietileno. A proteção mecânica deve ter espessura mínima de 3 centímetros obedecendo o caimento indicado para os ralos, grelhas e coletores.

## 23 COBERTURA

Os telhados existentes de fibrocimento (pontos em roxo) com inclinação de 20%, recentemente feitos, serão mantidos, assim como sua estrutura de madeira e platibanda.

As lajes impermeabilizadas atuais serão cobertas com telhas metálicas sanduíche (pontos em vermelho) com inclinação de 5%, com estrutura metálica e com direção de água diferente do telhado existente. Será removida a platibanda e consequentemente o alongamento da extensão do telhado.

A cobertura central em policarbonato será substituída por cobertura em telha metálica conforme descrita anteriormente.

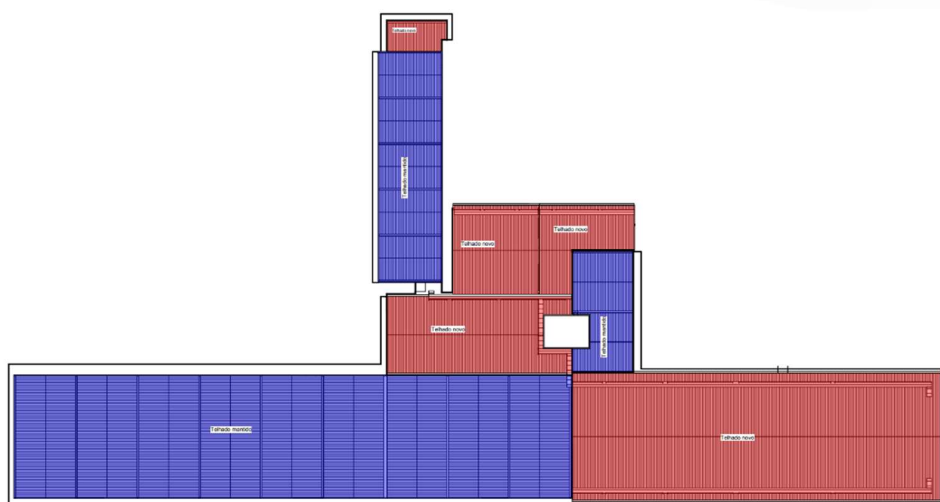


Imagem 67 – Cobertura UDESC

### 23.1 DETALHES DO PROJETO EXECUTIVO

Os novos telhados terão dimensões compatíveis com a cargas aplicadas, será composta por perfis e treliça metálicas de aço da marca Jasb Aço ou similar, devendo obedecer às normas da ABNT, sendo de baixa liga, alta resistência mecânica e a corrosão atmosférica.

Nestas estruturas serão usados perfis de aço que estão detalhados no projeto, não sendo aceito substituições de perfis

O proponente fabricante confeccionará os desenhos de fabricação, criando “posicionamento de fabricação” com todos os detalhes construtivos, medidas entre eixos, diâmetro dos furos, espessuras, tipos e dimensões das soldas, etc.

As listas de materiais indicarão quantidades de cada peça posicionada, denominação, peso unitário, peso total, dimensões, inclusive relação de parafusos e demais acessórios de fixação.

Os romaneios de embarque relacionarão marca dos subconjuntos, quantidades, dimensões e pesos;

O proponente fabricante poderá adotar detalhes construtivos próprios de cada empresa de modo a otimizar a utilização de ferramental disponível em sua planta fabril, desde que aprovados pela firma projetista e/ou gerenciadora da obra;

Os prazos estabelecidos para execução não serão afetados por correções e emissões sucessivas de desenhos revisados e lista de materiais para aprovação.

A aprovação dos desenhos e listas pela firma projetista e/ou gerenciadora não exime o fabricante da sua única e total responsabilidade pela exatidão dos detalhes de fabricação e montagem;

As platibandas existentes, no local onde há telhas fibrocimento, deverão ser reformadas. As aberturas existentes deverão ser fechadas com bloco cerâmico e posteriormente feito o acabamento em chapisco e reboco, assim, mantendo a platibanda uniforme.

Nos locais onde será feito a colocação de telhados, acontecerá a remoção da platibanda e as telhas serão estendidas para fora da edificação, exceto em um ponto, conforme a localização a seguir.

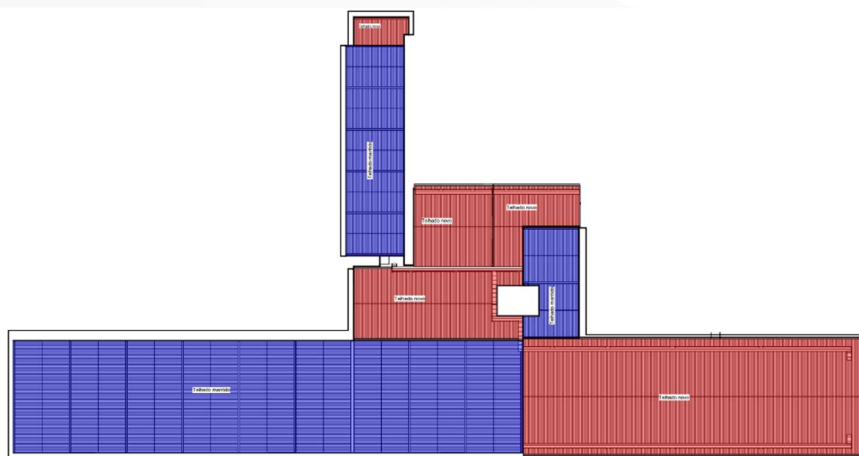


Imagem 68 - Localização onde se vai manter a platibanda

### 23.2 CONEXÕES E PROCESSO DE SOLDAGEM

Todas as conexões deverão ser compatíveis a resistência das peças principais;

Todas as conexões de oficina deverão ser soldadas, exceto quando especificadas em contrário;

As soldas estão especificadas no projeto arquitetônico

Quando houver necessidade de cortes a maçarico na obra, esses somente poderão ser executados, sempre com maior cuidado possível e com a autorização da Fiscalização de Montagem;

Os trabalhos de soldagem deverão ser executados na posição plana ou horizontal, sempre que possível;

As soldas verticais deverão ser feitas de cima para baixo;

As soldas deverão ser executadas por soldadores qualificados;

A sequência de soldagem deverá ser tal que minimize as distorções e os esforços residuais de retração da solda;

Para chapas espessas, a superfície de metal base adjacente a solda, deverá ser pré-aquecida, de acordo com as recomendações do fabricante do eletrodo.

GERAL: Para evitar oxidação futura todas as soldas deverão ser fechadas totalmente em seu contorno, sendo o lado do filete iguais a espessura da chapa a soldar

### 23.3 FABRICAÇÃO

O fornecedor deverá fabricar os elementos estruturais de acordo com sequência lógica de montagem, obedecendo as prioridades estabelecidas pela fiscalização;

As peças devem ter aspecto estético agradável, sem apresentar mordeduras de maçarico, rebarbas de furação ou estampo, etc...

Peças com curvatura moderada deverão ser realinhadas por processos que não introduzam tensões residuais apreciáveis;

Os parafusos de montagem no campo deverão entrar sem dificuldade, na justaposição dos furos;

Todas as peças deverão ser indicadas claramente;

Deverá ser executada proteção superficial em galvanizado a fogo com espessura mínima de 75  $\mu\text{m}$ .

### 23.4 INSPEÇÕES

#### **Fabricação:**

A firma fiscalizadora e/ou o Contratante se reservam o direito de fiscalizar todos os trabalhos e materiais relativos a fabricação da estrutura, em qualquer tempo, devendo ter livre acesso as instalações da oficina aonde estão sendo fabricada;

O fabricante deverá colocar à disposição do inspetor os certificados relativos a todos os materiais examinados e quaisquer outros que se fizerem necessários a comprovação da qualidade de materiais ou técnicas e métodos empregados;

Caso a fiscalizadora queira executar por sua conta, testes adicionais, o proponente fabricante deverá fornecer, sem qualquer ônus para a proprietária fiscalizadora as amostras que se fizerem necessárias, escolhidas pela fiscalização e fabricante em comum acordo;

Se o resultado do teste for negativo, o custo dos mesmos correrá por conta do fabricante, e o lote de materiais deverá ser substituído, mesmo se já estiver usinado;

O proponente/fabricante deverá fornecer um cronograma de fabricação, o qual deverá ser coerente com a sequência de montagem;

O inspetor poderá exigir pré-montagem de oficina sempre que julgar necessárias, devido a condições de tolerância ou por complexidade de detalhes construtivos;

A aceitação da estrutura pelo inspetor, não exime o fabricante da garantia e responsabilidade das peças e nem implica na aprovação dos métodos e processos utilizados;

O fato de determinados materiais terem sido verificados na oficina do fabricante, não evitará sua rejeição no canteiro de obras, caso estejam fora das condições especificadas ou apresentem imperfeições que impossibilitem a sua montagem;

O fabricante deverá corrigir ou substituir, as suas expensas, qualquer peça de estrutura, que a critério do inspetor não cumpra com as especificações;

Qualquer atraso de entrega decorrente da rejeição de peças, é de inteira responsabilidade do fabricante.

#### **Montagem:**

Deverão ser inspecionadas as juntas parafusadas importantes e as soldas quanto às dimensões e posição de modo a que cumpram o indicado no desenho de fabricação, antes do içamento;

Nas operações de montagem da estrutura, sua proteção de primer de fabricação não deve ser danificada, sendo que qualquer risco da pintura de acabamento ou fundo deverá ser retocada, após limpeza manual de superfície através de escovas de aço e lixas;

As estruturas metálicas deverão estar completamente limpas no chão, antes do içamento;

O fabricante deverá conduzir os serviços de montagem de estruturas de telhado e tapamento, por etapas, dentro da sequência planejada e aprovada pela fiscalização;

Para a estrutura metálica em geral, deverão ser adotadas tolerâncias de montagem estabelecidas pela NBR 8800 da ABNT, suplementadas pelas normas do AISC, exceto quando forem estabelecidas tolerâncias especiais pela firma projetista;

Os serviços de montagem de canteiro deverão ser processados dentro de rigorosas condições de prumo, nível e alinhamento;

#### **Embarque:**

A firma fiscalizadora e/ou contratante se reserva o direito de formular ou controlar a sequência de entrega de materiais, e caso não houver notificação neste sentido, na ocasião da



autorização da fabricação, o fabricante deverá entregar as peças em sequência tal que permita a montagem mais econômica eficiente;

Deverão ser incluídos nos primeiros embarques, os materiais a serem usados na ocasião da execução das fundações, ou sejam, chumbadores, placas de apoio, ancoragens etc.;

Todos os embarques deverão ser acompanhados por parafusos ou conectores adequados aos materiais embarcados;

As peças deverão ter marcas de identificação e posicionamento bem legíveis;

Cada embarque deverá acompanhar de um romaneio sucinto dos conjuntos e subconjuntos enviados;

O fabricante deverá fornecer comprovante de balança indicando o peso de embarque. O peso não poderá definir do peso teórico do romaneio em mais de 3%.

#### **Transporte e Armazenamento:**

A expedição deverá ser feita com os devidos acondicionamento, para um transporte seguro e um armazenamento ordeiro na obra;

Os parafusos e eletrodos devem ser condicionados em caixa de madeira, identificados;

Cada item do contrato deverá ter seu transporte independente, ou estar legalmente separado e ser de fácil identificação;

A carga na oficina e o desembarque no campo correrá por conta e risco do fabricante;

Não serão aceitas peças deformadas por avarias de transporte ou por carga e descarga através de processos rudimentares;

Os materiais depositados na obra devem ter a devida proteção para evitar o acúmulo de sujeira.

Sobrecargas Cobertura: 25 kg/m<sup>2</sup>, para a carga de uma eventual manutenção existe

Sobrecarga Passarela Metálica: 100kg/m<sup>2</sup>.



## 23.5 TELHAS

### 23.5.1 Normas

- NBR 6578:1981 – Determinação de absorção de água em espuma rígida de poliuretano para fins de isolamento térmica.
- NBR 6579:1981 – Determinação da absorção de solventes em espuma rígida de poliuretano para fins de isolamento térmica.
- NBR 6673:2013 – Produtos planos de aço - Determinação das propriedades mecânicas à tração.
- NBR 7008-1:2012 – Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou com liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Requisitos.
- NBR 7358:2012 – Espuma rígida de poliuretano para fins de isolamento térmica - Determinação das características de inflamabilidade.
- NBR 8081:1983 – Espuma rígida de poliuretano para fins de isolamento térmica - Permeabilidade ao vapor de água- Método de Ensaio.
- NBR 8082:1983 – Espuma rígida de poliuretano para fins de isolamento térmica - Resistência à compressão- Método de Ensaio.
- NBR 11506:1991 Versão Corrigida: 1991, confirmada em 2012 – Espuma rígida de poliuretano para fins de isolamento térmica – Determinação da massa específica aparente- Método de Ensaio.
- NBR 11620:2012 – Espuma rígida de poliuretano – Determinação do conteúdo de células fechadas - Método de Ensaio.
- NBR 11726:2012 – Espuma rígida de poliuretano para fins de isolamento térmica- Especificação.
- NBR 12094:2012 – Espuma rígida de poliuretano para fins de isolamento térmico - Determinação da condutibilidade térmica- Método de Ensaio.

### 23.5.2 Especificações e características Técnicas

- Telha trapezoidal 25 TMTO 25 do tipo sanduiche com preenchimentos em PIR 30mm, telha superior espessura 0,65mm, inferior espessura 0,5mm
- Espaçadores de aço galvanizado próprios do sistema.
- Cumeeira para telha metálica trapezoidal.
- Perfis de fixação.



Imagem 69 - Telha trapezoidal

### 23.5.3 Execução

Antes do início da montagem, é aconselhável verificar a compatibilidade da estrutura de sustentação com o projeto da cobertura. Caso existam irregularidades comunicar a fiscalização.

O assentamento deve ser executado no sentido oposto ao dos ventos predominantes. As telhas serão fixadas em conformidade com os detalhes do projeto da cobertura e com as especificações do fabricante.

É necessário obedecer a inclinação fornecida no projeto de arquitetura, assim como as recomendações do fabricante.

A montagem das telhas será realizada cobrindo-se simultaneamente as águas opostas do telhado, com a finalidade de efetuar simetricamente o carregamento da estrutura de sustentação e para que os trapézios dos painéis tenham alinhamento. Serão obedecidos os recobrimentos mínimos indicados pelo fabricante em função da inclinação do telhado. A montagem deve iniciar no beiral para a linha das cumeeiras.

Observar os recobrimentos mínimos necessários para obter a estanqueidade da cobertura.

Não será admitido o contato direto das telhas com os componentes da estrutura metálica, a fim de evitar a corrosão eletrolítica na presença de umidade. Deverá ser interposta uma camada isolante entre as superfícies de contato, constituída por resinas sintéticas, produtos betuminosos, fibras, tinta à base de cromato de zinco ou zarcão, em conformidade com a especificação de projeto.

É imprescindível a utilização de arruelas de vedação em EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno) ao longo da execução das fixações, a fim de proporcionar estanqueidade à cobertura.

A aplicação dos calços de alumínio na cobertura tem como objetivo evitar um indesejável amassamento das ondas altas das telhas no momento da execução das fixações.

Devem ser aplicadas goivas em alumínio juntamente com as hastes de fixação nas ondas altas da telha para proporcionar uma distribuição uniforme das tensões provocadas pela solicitação dos ventos e evitar rasgamentos da telha nesta região, além de contribuir para a fixação sem amassamentos.

Deve-se optar pelo uso de tábuas sobre as telhas na ocasião da instalação a fim de proporcionar maior segurança aos instaladores e evitar amassamentos nas telhas.

#### **23.5.4 Emendas**

Nos locais onde houver necessidade de emenda de telhas conforme os fabricantes, estas devem ficar exatamente sobre as terças, evitando assim a abertura das telhas por ocasião da ação do vento ou das sobrecargas de manutenção.

A telha superior deve recobrir a telha inferior com no mínimo 350mm para que não ocorra retorno de água, a telha inferior deve ter igual cobrimento para isolar totalmente o ponto de emenda.

### **23.5.5 Aplicações**

- Telha trapezoidal 25 TMTO 25 preenchimentos em PIR 30mm, telha superior espessura 0,65mm, inferior espessura 0,5mm nos locais onde serão executado o novo telhado.

## **23.6 CALHAS E RUFOS**

As calhas de concreto serão substituídas por calhas de alumínio. A troca ocorrerá de forma simples, sendo as novas calhas encaixadas em cima da calha de concreto. A mudança acontecerá a fim de executar de forma eficiente a entrada dos condutores verticais na calha, assim, poderá ser colocado diâmetros maiores que auxiliam a vazão de água pluvial.

A calha será feita em alumínio, e deverá ser uniforme, não podendo apresentar nenhum tipo de fissura nas bordas.

Sua aplicação deve ser feita na posição especificada pelo projeto arquitetônico e sua conexão entre a calha e o condutor vertical deve respeitar o projeto hidrossanitário, na parte de água pluvial.

A colocação e fixação dos elementos de captação de água devem ocorrer pouco antes do arremate final do telhado e deve se verificar os seguintes pontos antes de liberar a continuidade dos trabalhos, pois é prudente evitar retorno de operários sobre a cobertura para fazer reparos para não causar danos às telhas e acessórios e com isso provocar infiltrações e goteiras.

Observar o caimento mínimo de 0,5% nas calhas, e a fixação de peças e chapas, deve obedecer aos detalhes indicados em projeto.

### 23.6.1 Normas

- NBR 10844:2014 – Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento.
- NBR 5020:2011 – Tubos de cobre sem costura para uso geral– Requisitos.
- NBR 6323:2007 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação.
- NR18: 1950 – Condições e meio do trabalho na indústria da construção – Item 18.18 – Telhados e coberturas.

### 23.6.2 Especificações e características técnicas

Serão utilizados para fazer as concordâncias das paredes com as telhas e deverão ser executados com argamassa forte.

O projeto terá as seguintes dimensões de calhas:

Calha de alumínio com o formato de 60 x 20 cm;

Calha de alumínio com o formato de 30 x 20 cm;

Calha de alumínio com o formato de 20 x 20 cm;

Calha de alumínio com o formato de 20 x 30 cm;

Calha de alumínio com o formato de 40 x 40 cm.

As posições e localizações das calhas estão especificados no projeto hidrossanitário.

Rufos: em chapa alumínio com formatado indicado no projeto arquitetônico.

**Dimensionamento da seção das calhas:** adotou-se 120 mm/h para  $t=5\text{min}$  e  $T=5\text{anos}$   
Áreas de telhados totais considerado p/ Captação = 4147,60 m<sup>2</sup> Tem-se  $Q=c.i.A/60$  ou seja, uma vazão total de  $Q= 8295,20 \text{ l/min}$ , a seção da calha foi dimensionada para cada água e dimensionado conforme tabela da NBR 10844, foi considerado uma inclinação de 0,5%.

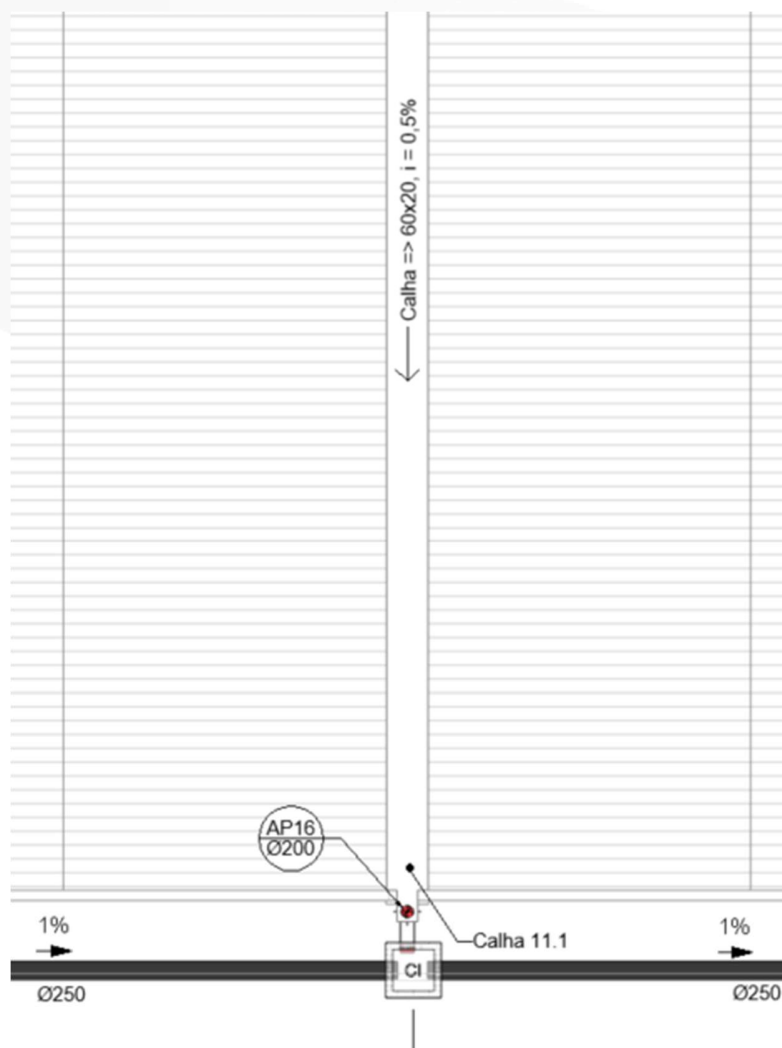


Imagem 70 - Detalhe das calhas na dimensão 30x20

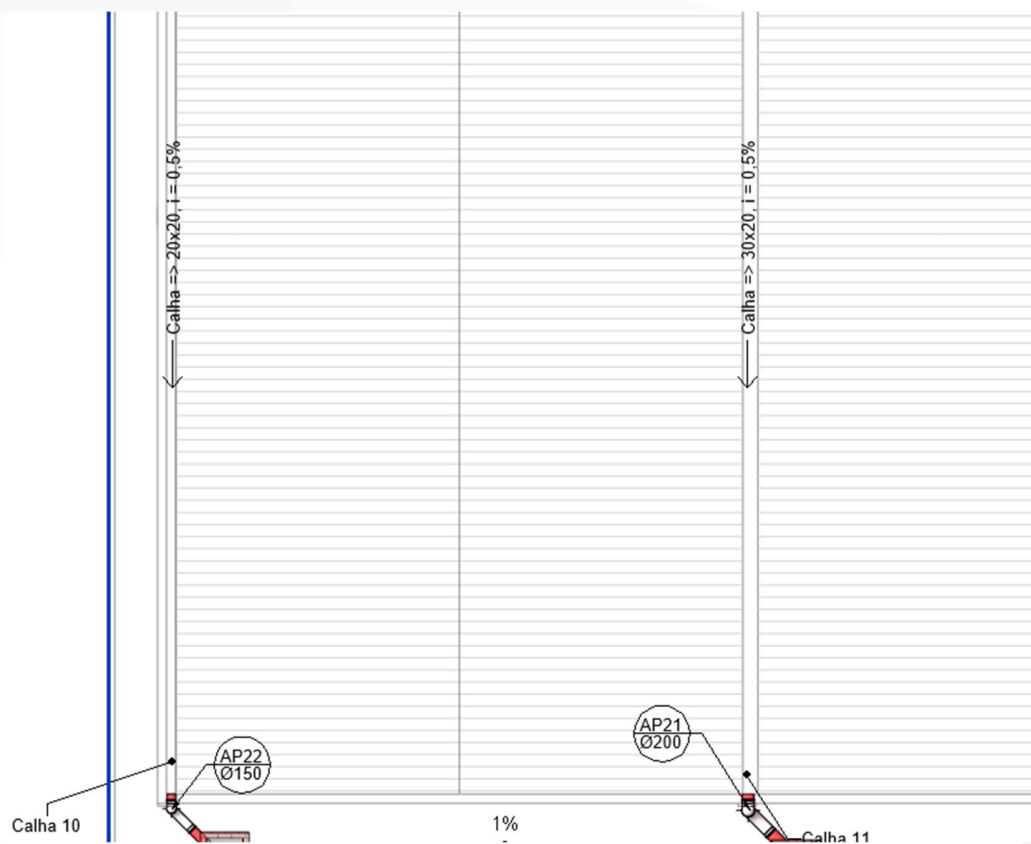
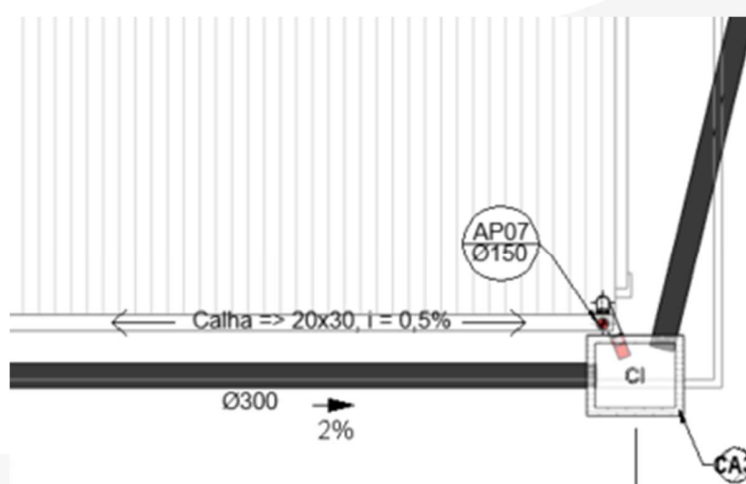
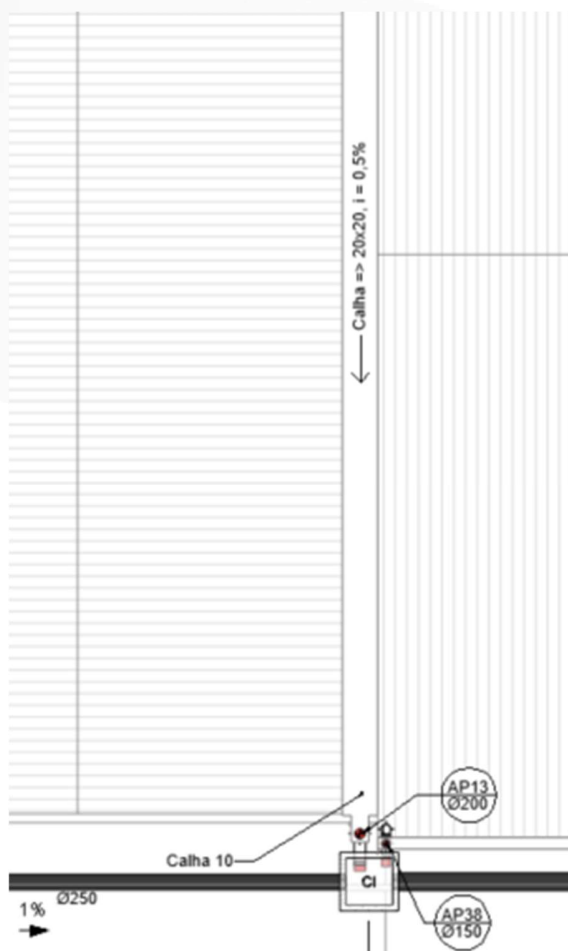


Imagem 71 - Detalhe das calhas na dimensão 30x20





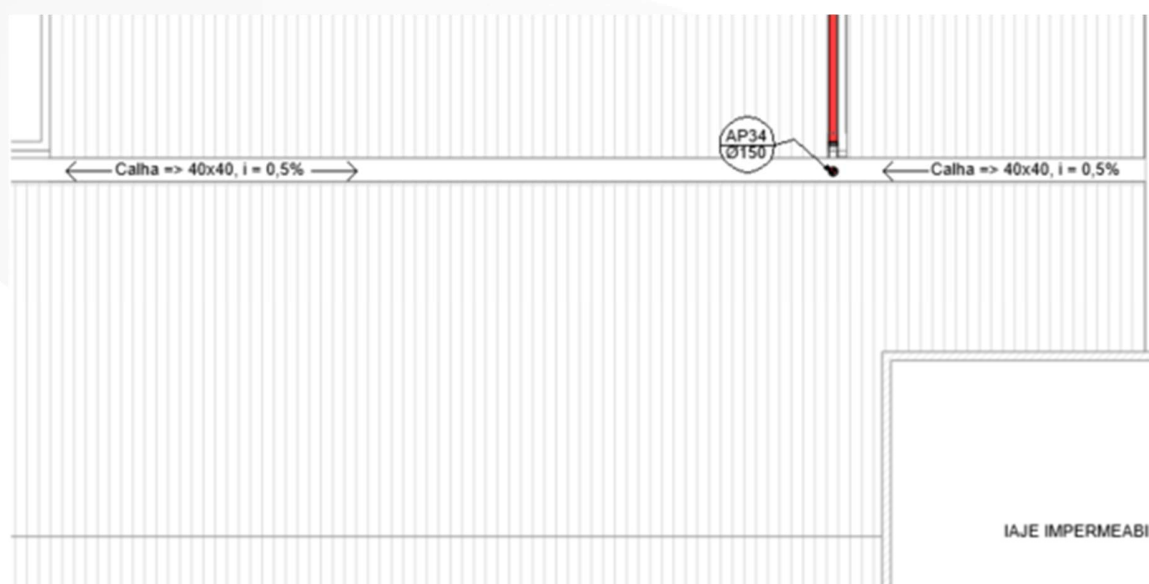


Imagem 72 - detalhe das calhas na dimensão 30x20

## Execução

No rufo a chapa deve ter espessura uniforme, galvanização perfeita, isenta de nódulos e pontos de ferrugem e sem apresentar fissuras nas bordas. As ligações nas extremidades não podem ter rebarbas ou imperfeições que permitam a entrada de água.

Sua instalação deve ser conforme especificações e orientações do fornecedor. Antes de realizar a vedação, a superfície deverá estar limpa, seca e isenta de óleo, graxa e poeira, gordura ou ferrugens.

Deverá ser feita vedação dos rufos que será realizada com calafetador que mantenha flexibilidade permanente, e apresente aderência e resistência à água e à ação do tempo. Opcionalmente pode ser utilizada fita impermeável autoadesiva para vedação nos rufos.

Este serviço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e acessórios necessários, inclusive o transporte até o local da instalação.

## **24 LIMPEZA DA OBRA**

No momento do recebimento definitivo da obra será cobrada a limpeza final da obra, cujas instalações construídas ou reformadas deverão ser entregues prontas para a utilização, sem resquícios ou restos de entulhos.

Será removido todo entulho do terreno e cuidadosamente limpos e varridos todos os excessos, todos os pisos serão cuidadosamente limpos, retirando-se toda e qualquer sujeira aderente, lavados, a fim de apresentar superfície uniforme, isenta de qualquer impureza, manchas e outras imperfeições, deixando o local em perfeita condição de utilização.

Todas as alvenarias, elementos vazados, revestimentos, aparelhos sanitários etc. serão limpos abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Todas as torneiras e registros serão limpos com escova e sabão, até que sejam retirados todos os vestígios de sujeiras e/ou respingos da pintura.

Todas as louças sanitárias serão abundantemente lavadas, removendo-se com cuidado todo o excesso de massa utilizado na colocação das peças.

Todas as caixas de passagem, assim como as sifonadas, deverão ser abertas para limpeza e remoção de detritos.

Todas as fechaduras deverão ser testadas quanto ao seu funcionamento e o perfeito nivelamento das portas.

Todos os aparelhos de iluminação deverão ser rigorosamente limpos e polidos, observando-se o perfeito funcionamento dos mesmos e o estado das lâmpadas.

Todas as esquadrias deverão ser convenientemente limpas, polidas e lubrificadas as dobradiças, trincos e fechaduras.

Será feita a limpeza geral final de pisos, paredes, divisórias, vidros, equipamentos (louças, metais etc.) e áreas externas.

Para a limpeza deverá ser usada de modo geral água e sabão neutro: o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverão ser restritos.



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC**  
**PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO – PROAD**  
**COORDENADORIA DE ENGENHARIA, PROJETOS E OBRAS – CEPO**

Imbituba, 06 de dezembro de 2021.

---

**Douglas da Silva de Souza**  
**Arquiteto e Urbanista**  
**CAU nº A48070-3**  
**ENGEDER Engenharia e Arquitetura Ltda. - ME**