



MAGNUS
engenharia e arquitetura

PROPRIETÁRIO:

MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

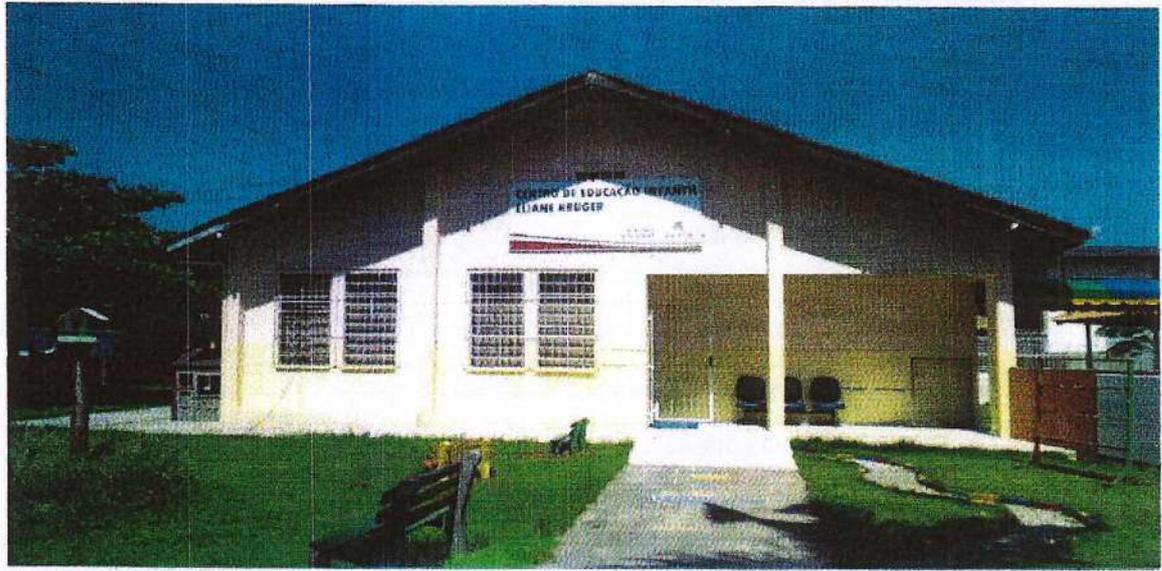
OBRA:

AMPLIAÇÃO E REFORMA DO C.E.I. ELIANE KRUGER

ENDEREÇO:

RUA ADOLFO DA VEIGA, 749

BOEHMERWALD – JOINVILLE/SC



MEMORIAL DESCRITIVO – Rev. 11

EQUIPE TÉCNICA:

- ✓ Eng. Robson Carlos Santos
- ✓ Arq. Andressa Kessler
- ✓ Arq. Thais da Silva Brand

- ✓ Eng. Marcelo dos Santos Cheng
- ✓ Eng. Ítalo Luna Corrêa
- ✓ Eng. Flávio Augusto Prezeziak

(47) 3349-9330 | 3348-5561

Rua Lauro Müller, 853 | Sala 02 | Superior | Fazenda | 88301-401 | Itajaí - SC

CNPJ: 09.549.705/0001-37 | www.magnusengenharia.com.br





MAGNUS
engenharia e arquitetura

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
DISPOSIÇÕES GERAIS	11
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	17
1 SERVIÇOS GERAIS	17
1.1 Canteiro de Obras	17
1.2 Locação da Obra.....	18
1.3 Impermeabilizações e Tratamentos	18
1.4 Limpeza	20
1.5 Administração Local	20
2 INFRAESTRUTURA	21
2.1 Estacas Escavadas com trado rotativo (Hélice Contínua)	21
2.2 Blocos de Fundação.....	22
2.3 Radier	22
2.4 Sapata.....	22
3 SUPERESTRUTURA PRÉ MOLDADA.....	23
3.1 Lajes	23
4 SUPERESTRUTURA.....	24
4.1 Pilares	25
4.2 Vigas	25
4.3 Lajes	25
4.4 Demolição de Estrutura	25
5 PAREDES DIVISÓRIAS PAINÉIS.....	26
5.1 Paredes.....	26
5.2 Painéis	30
6 COBERTURA.....	33
6.1 Estrutura Metálica.....	33
6.2 Estrutura de Madeira	36
6.3 Fechamento	39
6.4 Retirada da cobertura existente	43
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	44
7.1 Instalações Hidráulicas (Água Fria)	44
7.2 Instalações Sanitárias (Esgoto).....	45
7.3 Drenagem Pluvial	46
7.4 Reparos nas instalações Existentes	47
8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	48
8.1 Adequações Área Interna e Externa.....	49
8.2 Novos Serviços – Entrada de Energia	50
8.3 Novos Serviços – Instalações Internas e Externas.....	50
9 CABEAMENTO ESTRUTURADO	61
9.1 Adequações - Instalações Internas e Externas	61
9.2 Novos Serviços – Entrada de Serviço	61
9.3 Novos Serviços – Instalações Internas e Externas.....	61
10 INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO.....	72
10.1 Tubulação.....	72
10.2 Isolamento Térmico	72
10.3 Instalação Elétrica	73
10.4 Split	73
10.5 Equipamentos de Exaustão.....	79



MAGNUS
engenharia e arquitetura

11 PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO	80
11.1 Sistema Hidráulico.....	80
11.2 Sistema de Proteção por Extintores.....	80
11.3 Gás Canalizado	80
11.4 Iluminação de Emergência	80
11.5 Sinalização de Abandono Local	82
11.6 Alarme e Detecção	82
11.7 Proteção Contra Descargas Atmosféricas	85
12 REVESTIMENTOS	86
12.1 Pisos	86
12.2 Paredes.....	93
12.3 Tetos.....	100
13 ACABAMENTOS APARELHOS	102
13.1 Remoção	102
13.2 Louças.....	102
13.3 Bancadas	103
13.4 Acessórios	103
13.5 Metais sanitários	103
13.6 Metálicos.....	104
14 ESQUADRIAS.....	105
14.1 Portas	105
14.2 Janelas	109
14.3 Portões metálicos.....	112
14.4 Remoção de esquadrias	112
15 PINTURAS	114
15.1 Externas.....	114
15.2 Internas Tetos.....	115
15.3 Pinturas em Esquadrias.....	116
16 PAVIMENTAÇÃO	117
17 SERVIÇOS COMPLEMENTARES	121
17.1 Paisagismo.....	121
17.2 Equipamentos urbanos	121
17.3 Móveis.....	121
17.4 Junta de dilatação	121
17.5 Limpeza Final de Entrega de Obra	121
REGISTRO FOTOGRÁFICO	122

APRESENTAÇÃO

O presente memorial trata das especificações técnicas dos materiais e procedimentos de execução para construção da seguinte obra:

Obra:	REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL ELIANE KRUGER
Endereço:	RUA ADOLFO DA VEIGA, 749 - BOEHMERWALD
Município:	JOINVILLE / SC

O memorial tem por objetivo estabelecer os requisitos, condições técnicas e administrativas que irão reger o desenvolvimento da obra, sendo parte integrante do documento contratual.

Constituem a documentação técnica da obra e devem ser consultados em conjunto a qualquer tempo:

PROJETO	ORIGEM	DESCRIÇÃO
ARQUITETÔNICO	MAGNUS	ARQ 01/09 – IMPLANTAÇÃO
	MAGNUS	ARQ 02/09 – PLANTA BAIXA
	MAGNUS	ARQ 03/09 – COBERTURA
	MAGNUS	ARQ 04/09 – CORTES
	MAGNUS	ARQ 05/09 - ELEVAÇÕES
	MAGNUS	ARQ 06/09 – DEPÓSITO DE RESÍDUOS
	MAGNUS	ARQ 07/09 – PAGINAÇÃO DE PISO
	MAGNUS	ARQ 08/09 – DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS
	MAGNUS	ARQ 09/09 – DETALHAMENTO SANITÁRIOS
CABEAMENTO	MAGNUS	CAB 01/02 – PLANTA BAIXA – PAVIMENTO TÉRREO
	MAGNUS	CAB 02/02 - DETALHES
CLIMATIZAÇÃO	MAGNUS	CLI 01/02 – PLANTA BAIXA
	MAGNUS	CLI 02/02 – DETALHAMENTO
HIDROSSANITÁRIO	MAGNUS	HID 01/06 – IMPLANTAÇÃO E SITUAÇÃO
	MAGNUS	HID 02/06 – PLANTA BAIXA E COBERTURA
	MAGNUS	HID 03/06 – DETALHES SANITÁRIOS
	MAGNUS	HID 04/06 – IMPLANTAÇÃO HIDRÁULICA
	MAGNUS	HID 05/06 – PLANTA BAIXA E COBERTURA
	MAGNUS	HID 06/06 – DETALHES HIDRÁULICOS
ELÉTRICO	MAGNUS	ELE 01/05 – IMPLANTAÇÃO
	MAGNUS	ELE 02/05 – ENTRADA DE ENERGIA
	MAGNUS	ELE 03/05 – PLANTA BAIXA – PAVIMENTO TÉRREO
	MAGNUS	ELE 04/05 – INSTALAÇÕES EXTERNAS
	MAGNUS	ELE 05/05 – DIAGRAMAS E QUADRO DE CARGAS



MAGNUS
engenharia e arquitetura

PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO	MAGNUS	PCI 01/08 – IMPLANTAÇÃO LOCALIZAÇÃO
	MAGNUS	PCI 02/08 – PAVIMENTO TÉRREO COBERTURA
	MAGNUS	PCI 03/08 – DIAGRAMA VERTICAL ALARME SPCDA
	MAGNUS	PCI 04/08 – ESQUEMA SHP GÁS
	MAGNUS	PCI 05/08 – DETALHES ALARMES SPCDA
	MAGNUS	PCI 06/08 – DETALHES SHP EXTINTORES
	MAGNUS	PCI 07/08 – DETALHE GÁS
	MAGNUS	PCI 08/08 – DETALHES SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO
ESTRUTURAL	MAGNUS	EST 01/25 – CONVENÇÕES – NOTAS E DETALHES
	MAGNUS	EST 02/25 – LOCAÇÃO
	MAGNUS	EST 03/25 – PLANTA DE FORMAS PAVIMENTO TÉRREO
	MAGNUS	EST 04/25 – PLANTA DE FORMAS PAVIMENTO COBERTURA
	MAGNUS	EST 05/25 – PLANTA DE FORMAS RESERVATÓRIO E COBERTURA RESERVATÓRIO
	MAGNUS	EST 06/25 – PLANTA DE FORMAS CORTE AA BB
	MAGNUS	EST 07/25 – TÉRREO ARMADURAS DOS PILARES
	MAGNUS	EST 08/25 – COBERTURA RESERVATÓRIO E COBERTURA RESERVATÓRIO ARMADURA DOS PILARES
	MAGNUS	EST 09/25 – TÉRREO ARMADURA DAS VIGAS – 01/04
	MAGNUS	EST 10/25 – TÉRREO ARMADURA DAS VIGAS – 02/04
	MAGNUS	EST 11/25 – TÉRREO ARMADURA DAS VIGAS – 03/04
	MAGNUS	EST 12/25 – TÉRREO ARMADURA DAS VIGAS – 04/04
	MAGNUS	EST 13/25 – COBERTURA ARMADURAS DAS VIGAS – 01/04
	MAGNUS	EST 14/25 – COBERTURA ARMADURAS DAS VIGAS – 02/04
	MAGNUS	EST 15/25 – COBERTURA ARMADURAS DAS VIGAS – 03/04
	MAGNUS	EST 16/25 – COBERTURA ARMADURAS DAS VIGAS – 04/04
	MAGNUS	EST 17/25 – RESERVATÓRIO ARMADURA DAS VIGAS – 01/01
	MAGNUS	EST 18/25 – COBERTURA DO RESERVATÓRIO ARMADURA DAS VIGAS
	MAGNUS	EST 19/25 – FUNDAÇÃO ARMADURA DOS BLOCOS DE FUNDAÇÃO
	MAGNUS	EST 20/25 – DEPÓSITO DE RESÍDUOS
	MAGNUS	EST 21/25 – DETALHAMENTO RADIER
	MAGNUS	EST 22/25 – DETALHAMENTO DA COBERTURA DO SOLÁRIO
	MAGNUS	EST 23/25 – DETALHAMENTO PERGOLADO
	MAGNUS	EST 24/25 – DETALHAMENTO BICICLETÁRIO
	MAGNUS	EST 25/25 – DETALHAMENTO DA COBERTURA DA PASSARELA
MAGNUS	EST ANEXO – MUROS – SAPATA CORRIDA E PILARES DE TRAVAMENTO	
DOCUMENTOS	ORIGEM	DESCRIÇÃO
MEMORIAL DESCRITIVO	MAGNUS	PRESENTE DOCUMENTO

(47) 3349-9330 | 3348-5561

Rua Lauro Müller, 853 | Sala 02 | Superior | Fazenda | 88301-401 | Itaipava - SC
CNPJ: 09.549.705/0001-37 | www.magnusengenharia.com.br

ORÇAMENTO DA OBRA	MAGNUS	PLANILHA SINTÉTICA
	MAGNUS	PLANILHA ANALÍTICA
	MAGNUS	MEDIANAS DE MERCADO COTAÇÕES
CRONOGRAMA	MAGNUS	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART/RRT	MAGNUS	ART 0720120053552
	MAGNUS	ART 0720140008425
	MAGNUS	RRT 551488
	MAGNUS	ART 5593012-8
	MAGNUS	ART 5328605-1
	MAGNUS	ART 5361387
PROJETO E DOCUMENTAÇÃO EM FORMATO DIGITAL	MAGNUS	CD-ROM

A área a ser ampliada é de 566,91 m² contemplando:

- 03 salas de aula;
- Instalações sanitárias, infantil e adulto, inclusive PNE;
- Depósito de colchões;
- Lavanderia;
- Cozinha;
- Depósito de alimentos;
- D.M.L.;
- Refeitório;
- Pátio coberto;
- Diretoria;
- Depósito de resíduos;
- Circulação.

Nos escopo do projeto está ainda previsto:

- Bicicletário;
- Piso tátil alerta quando houver diferenças de níveis;
- Na cozinha e lactário deverão se instaladas telas de nylon para proteção contra insetos nas aberturas, luminárias contra explosão, saboneteira, papelera e lixeira para atender as exigências da Vigilância Sanitária, próximas da pia existente, exclusiva para higienização;
- Urbanização da área externa com pergolados, bancos, gramas, paisagismo, calçadas, britas e paver;
- Criação de novo estacionamento.

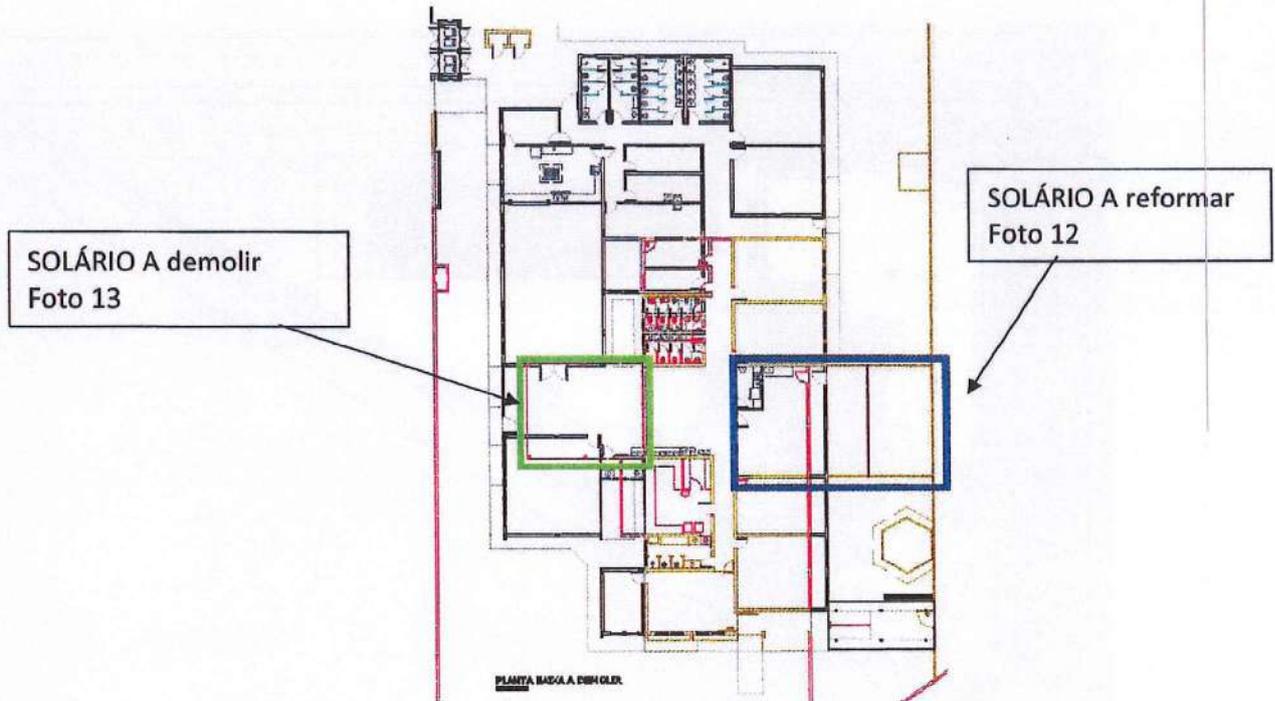
A área a ser reformada é de 439,19 m², contemplando:

- Demolição do muro existente para execução do muro modelo padrão, de alvenaria com tubos de PVC coloridos, recortes com gradil recuado e plantação de arbustos (FOTO 01);
- Retirada e substituição do telhado e telha para fibro-PVA;
- Alteração da fachada para platibanda;
- Substituir todo o forro de PVC existente (FOTO 02);
- Substituir cobertura do solário existente por telha metálica termoacústica, prevendo nova estrutura metálica (FOTO 03);
- Novas instalações elétricas, hidrossanitárias, preventivas contra incêndio e SPDA;
- Será prevista a drenagem das áreas de estacionamento e pátios abertos;
- Os banheiros a serem reformados possuirão as portas em veneziana de alumínio com pintura branca, e as portas de acesso serão substituídas;
- Nos sanitários deverão ser substituídos os revestimentos, metais e trocar as caixas plásticas de descarga para válvulas (FOTO 04);
- O I.S do Maternal deverá ser todo reformado com retirada e substituição de peças sanitárias, pisos, azulejos, válvulas de descargas, retirada e substituição de mobiliário e bancadas. O material deverá ser retirado com cuidado para que seja reaproveitado pelo **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** em outras unidades (FOTO 04);
- Todas as janelas existentes em ferro serão substituídas por alumínio e, deverão receber aplicação de película anti-risco, contra raios solares e transparente conforme tabela de esquadrias, (FOTO 05);
- Deverão ser retiradas as grades existentes (FOTO 05);
- As portas das salas serão de 90 cm com visor e bandeira superior com vidro, assim precisão ser requadradas, pois hoje são com 80 cm;
- Todas as portas deverão ser trocadas e de acordo com a relação de esquadrias, as portas que serão substituídas para portas de 90cm deverão ter o vão da alvenaria requadradas;
- Conforme tabela de esquadrias as portas deverão ser com visor e bandeira superior de vidro;
- Deverão ser substituídos os portões da escola;
- O piso em granilite da circulação será escarificado e colocado o piso cerâmico padrão com o cuidado para não termos desníveis internamente (FOTO 06);
- Em toda a circulação e salas administrativas deverá ter o piso substituído pelo piso cerâmico padrão;
- Nas salas de aula, maternal e berçário deverão ter o piso vinílico substituído;
- Deverão ser assentadas soleiras entre as salas e a circulação;

- Deverá ser feita a pintura geral da obra, e, anteriormente, a verificação e reparação de possíveis infiltrações, assim como fissuras existentes no piso superior;
- As áreas de circulação deverão ser revestidas com pastilhas até a altura de 1,50 m e os revestimentos das paredes dos banheiros substituídos;
- Substituir todas as luminárias;
- Deverão ser previstos quadros de vidro nas salas de aula;
- Deverão ser instaladas cantoneiras de proteção dos azulejos nas circulações;
- Drenagem no pátio e no estacionamento;
- Realocação do playground existente (FOTO 07);
- Colocação de novos brinquedos;
- Correção da calçada existente em locais degradados;
- Retirada da estrutura e toldo da passarela de entrada, com substituição por nova estrutura metálica com policarbonato de cobertura (FOTO 08);
- Demolição do muro da área frontal (FOTO 09);
- Retirar e reinstalar todos os ventiladores existentes (FOTO 10);
- Troca do mobiliário existente na sala de Estimulação do Berçário I (FOTO 11);
- Retirada e substituição do piso do solário e pintura das grades (FOTO 12);
- Demolição do Solário (FOTO 13).



MAGNUS
engenharia e arquitetura



Abaixo **QUADRO DE ÁREAS** e **IMPLANTAÇÃO GERAL DA OBRA**:

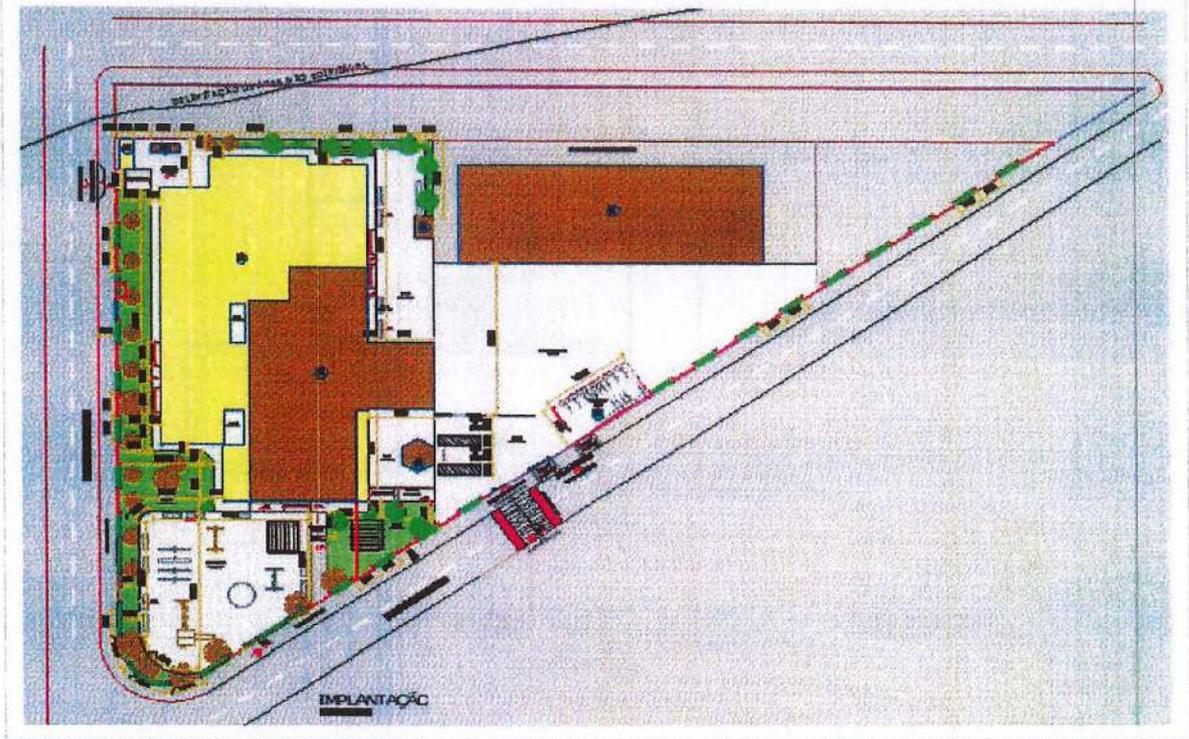
QUADRO DE ÁREAS			
PAVIMENTO TERREO	A REGULARIZAR	A AMPLIAR	
	439,19 m ²	566,91 m ²	
PAVIMENTO TERREO TOTAL - CEI ELIANE KRUGER			1.006,10 m ²
ÍNDICES URBANÍSTICOS			
ZONEAMENTO			ZCD3b
CATEGORIA DE USO			E 1.1
TAXA DE OCUPAÇÃO			23,46%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO DO LOTE			0,23
GABARITO			1

Fonte: Projeto arquitetônico



MAGNUS
engenharia e arquitetura

2023
Qualidade e Inovação



Fonte: Projeto arquitetônico

-  – Edificação a reformar
-  – Edificação ampliação



MAGNUS
engenharia e arquitetura

DISPOSIÇÕES GERAIS

▪ Vinculação documental

O presente memorial encontra-se restritamente vinculado aos itens previstos na planilha orçamentária da obra. Ou seja, cada capítulo do memorial corresponde ao mesmo número da planilha orçamentária, a saber:

ITEM	DESCRIÇÃO
01	SERVIÇOS GERAIS
02	INFRAESTRUTURA
03	SUPERESTRUTURA PRÉ-MOLDADA
04	SUPERESTRUTURA
05	PAREDES DIVISÓRIAS PAINÉIS
06	COBERTURA
07	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS
08	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
09	CABEAMENTO ESTRUTURADO
10	INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO
11	PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO
12	REVESTIMENTOS
13	ACABAMENTOS APARELHOS
14	ESQUADRIAS
15	PINTURAS
16	PAVIMENTAÇÃO
17	SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Da mesma forma, encontram-se vinculados os subitens e conseqüentemente seus conteúdos, sendo que todas as especificações e procedimentos aplicam-se aos serviços previstos na planilha.

Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos, das normas ou das especificações, orçamentos ou procedimentos contidos no conjunto técnico documental, será consultada a CONTRATANTE através da fiscalização.

▪ Hierarquia de informações

Os serviços deverão ser executados em total e restrita observância às indicações constantes nos projetos fornecidos pela CONTRATANTE e detalhados em memorial. Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

- ✓ Em caso de divergência entre o Memorial Descritivo e os desenhos dos projetos, prevalecerão sempre estes últimos;

- ✓ Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- ✓ Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;
- ✓ Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- ✓ Em caso de divergência entre o quadro-resumo de esquadrias e as localizações destas nos desenhos, prevalecerão sempre essas últimas.

▪ **Detalhes complementares**

Cabe à CONTRATADA elaborar, de acordo com as necessidades da obra, desenhos complementares, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela CONTRATANTE, não gerando este ato qualquer direito a aditivo contratual. Durante a construção, poderá a CONTRATANTE apresentar desenhos complementares, os quais serão, também, devidamente autenticados pela CONTRATADA. Quando necessário, a CONTRATANTE consultará a empresa responsável pelos projetos para esclarecimentos.

Os detalhes de serviços constantes e não mencionados nos memoriais descritivos, assim como todos os detalhes de serviços neles mencionados, que não constem nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto.

O presente documento traz algumas imagens para melhor compreensão de alguns sistemas e soluções, mas as mesmas são apenas ilustrativas.

▪ **Orçamento referência da obra**

A orçamentação de referência da obra utilizou os seguintes critérios:

- ✓ **Origem dos valores:** todos os valores utilizados possuem origem em bases públicas como SINAPI (CEF), DEINFRA, dentre outros, sempre com predominância do primeiro. Destaque-se que tais serviços são resultantes de composições unitárias com coeficiente já pré-determinados, podendo ser utilizados de forma direta, ou através de novas composições com os respectivos insumos da base. Também é importante lembrar, que em tais valores já estão contemplados todos os materiais e mão de obra necessários a execução dos serviços;
- ✓ **Leis sociais:** adota-se predominantemente o valor oficial do SINAPI com desoneração da folha de pagamento. Tal encargo já se encontra somado nos valores disponibilizados pela CEF;
- ✓ **BDI (Benefício e despesas indiretas):** elaborado conforme Acórdão nº 2622/13 do Tribunal de Contas da União;

- ✓ Cotações junto a fornecedores: na ausência do valor de referência nas bases públicas, buscam-se três cotações junto a fornecedores locais, com a adoção da média aritmética de tais valores.

▪ **Fiscalização da obra**

O MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO efetuará fiscalização periódica na obra, desde o início dos serviços até o seu recebimento definitivo. A fiscalização deverá realizar, dentre outras, as seguintes atividades:

- ✓ Solucionar, através das providências que se fizerem necessárias, as incoerências, falhas e omissões constatadas nos desenhos, especificações e demais elementos do projeto;
- ✓ Fornecer detalhes construtivos que achar necessário para a execução da obra;
- ✓ Paralisar qualquer serviço que, a seu critério, não esteja sendo executado em conformidade com a técnica construtiva, normas de segurança ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do contrato;
- ✓ Ordenar a substituição de materiais e equipamentos que, a seu critério, sejam considerados defeituosos, inadequados ou inservíveis para a obra;
- ✓ Ordenar que para que seja refeito qualquer trabalho que não obedeça aos elementos de projeto e demais disposições contratuais, correndo por conta da contratada as despesas decorrentes da correção realizada;
- ✓ Aprovar os serviços executados e realizar as respectivas medições.

A presença da fiscalização durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas funções, não implica solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

Quando da apresentação do orçamento, fica subentendido que o construtor não teve qualquer dúvida relacionada com a interpretação dos projetos e demais elementos fornecidos, permitindo-lhe assim elaborar proposta completa.

Portanto, fica estabelecido que a realização, pelo construtor, de qualquer elemento ou seção de serviços implicará na tácita aceitação e ratificação, por parte dele, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados nestas especificações e orçamento, para o elemento ou seção de serviços executados.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

- ✓ Para todos os materiais especificados, somente serão aceitos produtos rigorosamente equivalentes em preço;
- ✓ A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada sempre que for necessário. Os turnos de trabalho anormais, em

domingos, feriados ou períodos noturnos, deverão ser comunicados por escrito com antecedência mínima de 24 horas, para que a fiscalização de obras acompanhe os serviços nestes períodos. Caso a fiscalização da obra ache necessária à admissão e/ou afastamento de qualquer funcionário para melhorar o desempenho na obra, a CONTRATADA deverá atender tal solicitação prontamente;

- ✓ A CONTRATADA, ainda na condição de proponente, terá procedido a prévia visita ao local onde será realizada a obra a fim de tomar ciência das condições hoje existentes, locação e níveis, bem como minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos dos projetos de Arquitetura, inclusive detalhes, das especificações e demais documentos técnicos fornecidos pela CONTRATANTE para a execução da obra. Dos resultados dessa verificação preliminar, terá a CONTRATADA, ainda na condição de proponente, dado imediata comunicação por escrito à CONTRATANTE antes da apresentação da proposta, apontando discrepâncias sobre qualquer transgressão a normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento da obra. Isto posto, a CONTRATANTE não aceitará, "a posteriori", que a CONTRATADA venha a considerar como serviços extraordinários aqueles resultantes da interpretação dos desenhos do projeto, inclusive detalhes, e do prescrito nos memoriais de cada disciplina;
- ✓ Deverá cumprir também todas as exigências das leis e normas de segurança e higiene do trabalho, fornecendo adequado equipamento de proteção individual a todos que trabalham ou que, por qualquer motivo, permaneçam na obra. Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências;
- ✓ A contratada deverá obrigatoriamente manter na obra cópias de todos os projetos, bem como os memoriais descritivos.

▪ **Amostras e critérios de analogias**

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação. Todos os materiais e/ou equipamentos a empregar nas obras deverão ser novos, compatível com o serviço respectivo. Não será admitido o emprego de materiais usados ou de materiais diferentes dos especificados.

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação.

A CONTRATADA só poderá aplicar qualquer material e/ou equipamento depois de submetê-lo a exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com o previsto.

O **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** se reserva o direito de, em qualquer época, testar e ensaiar qualquer peça, elemento ou parte da construção, podendo rejeitá-las, observadas as normas e especificações da ABNT, com despesas a cargo da CONTRATADA.

As amostras de materiais, depois de aprovadas pela fiscalização, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra, até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Quando houver motivos ponderáveis para substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA apresentará, por escrito, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido, com o orçamento do material especificado na substituição da proposta.

A consulta sobre similaridade deverá ser efetuada pela CONTRATADA em tempo oportuno, não admitindo a Fiscalização, em nenhuma hipótese, que a referida consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos no Contrato.

Caberá à parte interessada na substituição o ônus da apresentação de toda a documentação necessária à análise.

A similaridade será julgada, em qualquer caso, pelo **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**.

A Contratada assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto alternativo que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pelo Contratante e pelo Autor do Projeto, incluindo eventuais consequências destas modificações nos serviços seguintes.

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil.

▪ Canteiro de Obra

O canteiro de obras será dirigido por profissional habilitado, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia – CREA, ou Conselhos de Arquitetura e Urbanismo – CAU, da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra. Todo o contato entre a fiscalização e a CONTRATADA será, de preferência, procedido através do referido profissional. O dimensionamento da equipe de encarregados e auxiliares ficará a cargo da CONTRATADA, de acordo com o plano de construção previamente estabelecido.

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os equipamentos de proteção coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas, de acordo com o previsto na NR-18 do Ministério do Trabalho, bem como em qualquer outra norma vigente.

Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, a seus funcionários e/ou subcontratados, todos os equipamentos de proteção individual (EPI), necessários ao desenvolvimento de cada tarefa nas

diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança e legislação vigentes.

▪ **Subcontratação**

A CONTRATADA poderá subcontratar, com prévia anuência da CONTRATANTE e não devendo ultrapassar o montante de 30% do valor total a ser contratado, os seguintes serviços,:

- ✓ 6.1.1 - Estrutura metálica em tesouras ou treliças, vão livre de 12m, fornecimento e montagem, não sendo considerados os fechamentos metálicos, as colunas, os serviços gerais em alvenaria e concreto, as telhas de cobertura e a pintura de acabamento.
- ✓ 6.1.4 - Estrutura metálica em tesouras ou treliças, vão livre de 12m, fornecimento e montagem, não sendo considerados os fechamentos metálicos, as colunas, os serviços gerais em alvenaria e concreto, as telhas de cobertura e a pintura de acabamento.
- ✓ 6.1.5 - Jateamento com areia em estrutura metálica.
- ✓ 10 – Instalações de climatização.

É vedado à empresa CONTRATADA a subcontratação total ou parcial do contrato com outrem, a cessão ou transferência total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, não admitidas neste Memorial Descritivo.

A subcontratação parcial não exime ou reduz as obrigações da CONTRATADA, remanescendo, assim, em relação à mesma, a responsabilidade pela total e perfeita prestação dos serviços."

▪ **Outras Despesas**

As despesas relativas aos itens abaixo mencionados correrão por conta da CONTRATADA:

- ART de execução das obras e serviços;
- Transporte de pessoal administrativo e técnico;
- Transporte de materiais e equipamentos;
- Alojamentos, estadia e alimentação de pessoal;
- Andaimos e plataformas necessárias para a execução dos serviços;
- Proteções e demais dispositivos de segurança necessários à execução dos serviços;
- Consumos de água e energia elétrica, para a execução das obras;
- Vigilância do canteiro de obras;
- Equipe técnica e administrativa;
- Controle tecnológico / ensaio dos materiais / Laudos;
- Alvarás e licenças necessárias para regularizações e aprovações nos órgãos competentes.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 SERVIÇOS GERAIS

1.1 Canteiro de Obras

O canteiro deve atender normas técnicas e legislação que tratam da gestão de resíduos da construção civil (resolução Conama 307,).

A boa prática de limpeza permanente e organização do canteiro de obras propiciam:

- Otimização dos trabalhos;
- Redução das distâncias entre estocagem e emprego do material;
- Redução dos fatores de risco de acidentes.

Para o bom aproveitamento da área do canteiro, é importante:

- Manter materiais armazenados em locais pré-estabelecidos, demarcados e cobertos, quando necessário;
- Desobstruir as vias de circulação, passagens e escadarias;
- Coletar e remover regularmente entulhos e sobras de material, inclusive das plataformas;
- Utilizar equipamentos mecânicos ou calhas fechadas, para a remoção de entulhos em diferentes níveis;
- Utilizar capacete, luvas, máscara descartável e calçado de segurança para a remoção de entulhos, sobra de materiais e limpeza do canteiro;
- Evitar poeira excessiva e riscos de acidentes durante a remoção.

A empresa contratada deverá providenciar imediatamente após a assinatura do contrato, a colocação das placas de identificação da obra, sendo uma indicando todos os responsáveis técnicos envolvidos na sua execução, com dados da empresa contratada, obedecendo às exigências do CREA/SC. Da mesma forma, a empresa contratada providenciará outra contendo indicações da obra e dos responsáveis técnicos envolvidos nos projetos, de acordo com modelo fornecido pelo **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**.

No intuito de isolar o canteiro de obras dos pontos de passagem de pedestres, deverão ser colocados tapumes com chapa de madeira compensados 6 mm, com altura de 2,20 m, pintura a cal, na extensão e espaço necessários para o canteiro de obras e atendimento às exigências da Prefeitura Municipal de Joinville.

A empresa contratada deverá apresentar anteprojeto das áreas de vivências, de forma que possa ser devidamente aprovado pela fiscalização do **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**.

As instalações do canteiro de obras deverão abranger os diversos itens exigidos pelas normas reguladoras pertinentes (NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e pelas normas técnicas vigentes (NBR 12284/1991 – Áreas de Vivência em Canteiro de Obras).

Aluguel de contêiner para escritório, com as dimensões mínimas de **2,20 x 6,20m** em chapa de aço, forro com isolamento termo acústico e piso de compensado naval.

O canteiro das obras deverá ser delimitado de modo a impedir o ingresso, na área, de pessoas **não autorizadas**, atendidas as leis, regulamentos e posturas municipais, assegurando, em qualquer hipótese, o livre trânsito e a integridade física de pedestres e de veículos nas vias públicas e a proteção dos bens de terceiros, estacionados ou localizados nas adjacências do canteiro.

Será de responsabilidade da CONTRATADA providenciar as ligações provisórias de água e instalações sanitárias, além da energia elétrica provisórias atendendo as exigências das concessionárias locais.

1.2 Locação da Obra

A locação da obra deverá ser iniciado após a abertura do diário de obra. A locação será executada observando-se as plantas de fundações e de arquitetura, sendo que na ocorrência de erro na locação da obra projetada, implicará à empresa construtora a obrigação de proceder, por sua conta e nos prazos estipulados, as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias. A locação da obra deverá considerar gabaritos de tábuas corridas pontaletadas.

1.3 Impermeabilizações e Tratamentos

▪ Infiltrações (correções)

Tratar as infiltrações, removendo todo o revestimento, deixando a superfície limpa e seca, em seguida, aplicar um revestimento impermeável contra infiltrações, com a utilização de broxa ou trincha, em duas demãos cruzadas, com intervalo de seis horas entre elas. Na sequência, aplicar o chapisco e refazer o revestimento.

A argamassa não deve ser aplicada sob o sol intenso, evitando fissuras. Em caso de superfície muito seca, recomenda-se umedecê-la antes de aplicar a argamassa.

Os procedimentos normais de pintura devem ser realizados após a secagem total da argamassa, ou seja, 28 dias após o término dos serviços.

▪ **Impermeabilizações**

✓ **Impermeabilização das vigas baldrames**

Aplicar impermeabilizante com tinta asfáltica para baldrames envolvendo a parte superior dos mesmos, e descendo nas laterais. Emendas deverão ser feitas com sobreposição de 30 cm.

Deverá ser proibido o trânsito sobre a mesma após a execução desta impermeabilização para evitar seu rompimento.

✓ **Impermeabilização da alvenaria**

Nas alvenarias de embasamento aplicar camada de argamassa de assentamento (sem cal) com adição de aditivo impermeabilizante nas primeiras quatro fiadas de tijolos, com cimento e areia no traço de 1:3.

Após a cura deverá ser aplicado reboco com impermeabilizante de acordo com a orientação do fabricante, para evitar a percolação da água pela futura alvenaria, pontos de infiltração e mofo.

✓ **Impermeabilização com manta asfáltica**

A impermeabilização de laje de cobertura será com aplicação de manta asfáltica transitável 4mm .

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc.

Sobre a superfície horizontal úmida, executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento da água.

Na região dos ralos, criar um rebaixo de 1 cm de profundidade, com área de 40x40 cm, com bordas chanfradas, para que haja nivelamento de toda a impermeabilização após a colocação dos reforços previstos neste local. Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 5 cm a 8 cm. Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Fazer testes de escoamento, identificando e corrigindo possíveis empoçamentos.

Aplicação do material

Aplicar sobre a regularização seca uma demão de primer de solução asfáltica de imprimação com rolo ou trincha e aguardar a secagem por no mínimo 6 horas.

Alinhar a manta asfáltica de acordo com o requadramento da área, procurando iniciar a colagem no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas. Com auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder à aderência total da manta. Nas emendas das mantas, deverá haver sobreposição de 10 cm que receberão biselamento para proporcionar a vedação.

Executar as mantas na posição horizontal, subindo 10 cm na posição vertical.

Após a aplicação da manta asfáltica, fazer o teste de estanqueidade, enchendo os locais impermeabilizados com água e mantendo o nível por no mínimo 72 horas.

Será aplicado na cobertura do Depósito de Resíduos.

Consumo

Solução asfáltica: 0,4 l/m²;

Manta asfáltica: aproximadamente 1,15m² de manta/m² de superfície (10% para sobreposições e 5% para arremates e reforços).

Estocagem

Solução asfáltica - Armazenar por 6 meses a partir da data de fabricação, na posição vertical, em local seco, ventilado, longe de fontes de calor e nas embalagens originais e intactas.

Manta asfáltica - As bobinas deverão ser armazenadas na vertical, em locais secos, sem incidência de chuva e com boa ventilação.

1.4 Limpeza

Limpeza do terreno para execução da ampliação e intervenção externa da implantação.

1.5 Administração Local

Está sendo considerado Engenheiro Civil de obra.

2 INFRAESTRUTURA

NBR 6118 - Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento - Versão corrigida em 29.04.2014;
NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto – Válida a partir de 30.04.2004;
NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações - Válida a partir de 20.09.2010;
NBR 8681 - Ações e Segurança nas Estruturas - Válida a partir de 31.03.2003;
NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações - 30.11.1980;
NBR 12131 - Estacas - Prova de Carga Estática - Método do ensaio - 16.10.2006;
NBR 13208 - Estacas - Ensaio de Carregamento Dinâmico - 04.06.2007.

2.1 Estacas Escavadas com trado rotativo (Hélice Contínua)

As fundações serão do tipo profunda (hélice contínua monitorada) em concreto armado com $f_{ck} = 25$ MPa.

A fundação do tipo hélice contínua trata-se de sistema moldado “in loco”, no qual a estaca é escavada até o seu fim em um processo contínuo, usando um trado em formato de hélice espiral.

Antes de iniciar a escavação da primeira estaca do primeiro dia de execução, é preciso lubrificar a tubulação. A tampa do trado é aberta, liberando o concreto, e logo depois ela é fechada para o início da perfuração.

Deve-se penetrar o trado exatamente na posição definida pelo projeto estrutural, de forma que as aspirais sejam preenchidas com este solo, o que providenciará suporte lateral e a estabilidade do furo.

Ao retirar o trado do furo, deve-se bombear concreto fluido pelo tubo central do trado, até sua base. O concreto fluido deverá ser injetado de forma contínua enquanto o trado é removido de forma estática ou com rotação bastante lenta no sentido da perfuração, de forma que o furo nunca é deixado aberto, ou sem suporte.

Após o completo preenchimento da estaca, deve-se colocar a armadura de acordo com o projeto, sendo que o concreto deverá estar ainda fluido. A armadura que deve ter a extremidade inferior afunilada deve ficar acima da cota de arrasamento, e é necessária a utilização de espaçadores e roletes para que ela desça centralizada. Deve-se ainda amarrar a armação para que ela não desça, já que a estaca é armada apenas na parte superior, conforme o projeto de fundações.

Para este método é obrigatório o uso de sensores eletrônicos de profundidade, torque, velocidade, pressão e volume de concreto, de forma que todo o processo seja monitorado, com posterior emissão de relatório para cada estaca e fornecimento de cópia ao **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**.

Deverão ainda ser analisados os projetos de instalações elétricas, hidráulicas, pluviais especiais, etc., redes e demais obras a serem executadas bem como os serviços e obras existentes, para se verificar a necessidade de rebaixamento das fundações, blocos e ou vigas baldrame, furos em estruturas, etc., e para que também os blocos não apareçam externamente, bem como para que os mesmos não interceptem instalações e ou obras existentes.

2.2 Blocos de Fundação

Será composto por concreto usinado com $f_{ck} = 35$ MPa, armaduras de aço e formas de chapa de madeira compensada resinada. Ver procedimentos de execução no item Superestrutura.

2.3 Radier

Será composto por concreto usinado com $f_{ck} = 35$ MPa, armaduras de aço, formas de chapa de madeira compensada resinada, para concreto armado. Ver procedimentos de execução no item Superestrutura.

2.4 Sapata

Serão compostas por concreto usinado com $f_{ck} 35,0$ MPa, conforme projeto, brita armaduras em aço e formas de chapa de madeira compensada resinada. Ver procedimentos de execução no item Superestrutura.

As sapatas serão utilizadas no bicicletário, muros e pergolados, conforme projeto.

3 SUPERESTRUTURA PRÉ MOLDADA

NBR 6118:2007 - Projetos de estruturas de concreto – Procedimento – Versão corrigida 29.04.2014;

NBR 9062:2006 - Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado – 04.12.2006

3.1 Lajes

As lajes serão do tipo treliçada unidirecional, espessura final de 25cm. Enchimento EPS, lançamento do concreto, capeamento de 5cm, escoramento metálico e concreto fck 35Mpa.

As espessuras serão variáveis em fundação dos vãos.

As espessuras das lajes deverão ser respeitadas o projeto estrutural. Em toda extensão da capa das lajes, deverá ser executada armadura em malha a cargo do fabricante.

A execução do capeamento deverá ser muito cuidadosa para garantir a qualidade semelhante do concreto que ficará aparente. Neste sentido, a confecção das formas e a qualidade do concreto e da concretagem deverão receber especial atenção do **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** no momento da execução.

As sobrecargas das lajes devem seguir o descrito no projeto.

4 SUPERESTRUTURA

NBR 6118:2007 - Projetos de estruturas de concreto – Procedimento – Versão corrigida 29.04.2014;

NBR 6120:1980 - Cargas para cálculo de estruturas de edificações – Versão Corrigida 30.11.1980;

NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações – Versão Corrigida 2013

O concreto usinado será utilizado nas vigas, pisos, pilares e lajes conforme especificado no projeto estrutural.

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem, podendo ser utilizados desmoldantes. Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural, nem a estética. A retirada deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

As formas e escoramentos deverão ser projetados de modo a não sofrerem deformações excessivas devidas ao seu peso, ao peso do concreto lançado e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

A armadura a ser utilizada não poderá apresentar indícios de corrosão, e seguirão o projeto estrutural, executadas por mão de obra especializada.

É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto. É obrigatória a utilização de “caranguejos” ou peças plásticas apropriadas, para garantir o posicionamento de armaduras negativas de lajes.

O concreto deverá ter resistência conforme o especificado no projeto estrutural, e deverá ser impermeável: a areia e brita utilizados não poderão provocar reações álcali-agregado com o cimento, nem conter materiais orgânicos, ou argilosos, e a utilização de aditivos só poderá ser feita se comprovadamente não atacarem o aço ou o concreto. A água a ser utilizada deverá ser de acordo com as normas vigentes, não podendo conter excesso de íons cloretos ou sulfatos.

O concreto deverá ter a resistência estabelecida no memorial de cálculo e projetos (fck conforme indicado em projeto), lançado após as formas serem molhadas abundantemente e vibrado com equipamentos próprios (vibrador mecânico).

Nos primeiros sete dias a partir do lançamento deverá ser feita a cura do concreto, mantendo umedecida a superfície ou protegendo-a com película impermeável.

4.1 Pilares

Concreto usinado com $f_{ck} = 35$ MPa, armaduras em aço e formas de chapa de madeira compensada resinada.

Verificar o prumo para não originar excentricidades, e utilizar espaçadores para manter os cobrimentos necessários das armaduras.

Nos pilares moldados in loco, a altura de queda livre do concreto não pode ser superior a 2 m, pois pode ocorrer a segregação dos componentes.

4.2 Vigas

Concreto usinado com $f_{ck} = 35$ MPa, armaduras em aço e formas de chapa de madeira compensada resinada espessura 12mm.

Verificar a geometria e escoramentos durante execução, para que se mantenham especificações de projeto. Utilizar espaçadores para manter os cobrimentos necessários das armaduras.

4.3 Lajes

Laje maciça, com concreto usinado com f_{ck} de 35,0 mPa, armadura em aço e forma com chapa de madeira resinada.

4.4 Demolição de Estrutura

Será demolida toda estrutura de pilar e vigas do solário de frente à Rua Afonso Moreira. O transporte de entulho deverá ser feito por transporte mecanizado em caçamba.

5 PAREDES | DIVISÓRIAS | PAINÉIS

5.1 Paredes

▪ Demolições e Requadros

Deverão ser demolidas as paredes indicadas em projeto.

Deverão ser requadradas e niveladas as paredes, com cimento, cal e areia, no traço de 1:2:9, onde houver a troca de esquadrias, portas e salas em geral conforme especificados em projeto.

▪ Cargas e Entulhos

Todo o material proveniente das demolições e/ou retiradas, após vistoria e liberação por parte do **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** deverá ficar à disposição da CONTRATADA, que providenciará sua remoção do local, seguindo todos os quesitos de segurança e limpeza.

Todo e qualquer item de demolição ou retirada deste projeto deverá ser enquadrada neste item de disposição das cargas e entulhos.

Todo o material que o **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** julgar indispensável ficará à disposição da Prefeitura.

Todo e qualquer dano ocorrido em consequência das obras, em qualquer parte do empreendimento, deverá ser reparado pela CONTRATADA, sem ônus para a Prefeitura.

A contratada é responsável pela destinação final dos resíduos gerados na obra de acordo com a legislação municipal e de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 publicada no DOU no 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95-96.

▪ Muro

Materiais/ Especificações

- Tijolos cerâmicos de 8 furos, tipo pesado, nas dimensões de 09x19x19cm;
- Tubos de PVC 100mm cortados 15cm e pintados nas cores amarelo, vermelho, azul e verde;

Procedimento de Execução

Ver item Alvenarias.

O muro frontal deverá ser executado conforme padrão estabelecido pelo **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** e medidas conforme projeto arquitetônico.

Locais de Aplicação

Em toda extensão da divisa em frente às duas ruas. Verificar em projeto.

▪ **Alvenaria**

Materiais/ Especificações

- ✓ Tijolos cerâmicos 8 furos, tipo pesado, 09x19x19 cm;
- ✓ Bloco de concreto celular, 10x30x60, com assentamento traço 1:2:9.

Procedimento de Execução

Os blocos e tijolos não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade. Os tijolos deverão ser bem queimados, sonoros, resistentes e não vitrificados, de faces planas e arestas vivas.

As espessuras das alvenarias indicadas nos desenhos referem-se às paredes depois de revestidas. Quando de sua execução deverão ser deixados embutidos todos os elementos necessários à fixação de esquadrias e demais elementos que se fizerem necessários.

As alvenarias de tijolos comuns serão assentados com traço volumétrico 1:2:8, de cimento, cal em pasta e areia média peneirada. O traço deverá ser ajustado experimentalmente, observando-se as características quanto a sua trabalhabilidade.

Os tijolos deverão ser umedecidos cuidadosamente molhados antes de ser iniciado o seu serviço de assentamento para correção da taxa de sucção inicial. Tal medida visa evitar a perda exagerada de água de amassamento, com posterior enfraquecimento da junta de assentamento.

As juntas deverão apresentar aspecto uniforme e terão espessura máxima de 15 mm e serão rebaixadas, à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente.

Para a aderência das alvenarias às superfícies de concreto a que devem se justapor, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, todas as partes destinadas a ficar em contato com aquelas, inclusive a face inferior (fundo) de vigas.

No caso da existência de materiais que impeçam o contato do chapisco nessas superfícies, as mesmas deverão receber limpeza e escovação para a completa remoção das impurezas.

Nas alvenarias deverão ser realizados rebaixos em suas juntas com a ponta da colher e, no caso de alvenaria aparente, deverá ser abaulada com ferramenta apropriada.

Efetuar a marcação de acordo com o projeto estrutural do muro, através do assentamento de dois tijolos nas extremidades da parede, partindo do nível de referência.

As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega.

Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida, e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco somente nas paredes de alvenaria de tijolos cerâmicos.

Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos será o bastante para o **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para o contratante.

Locais de Aplicação

Será utilizado como fechamento de toda área ampliada conforme locais especificados em projeto, muros e fechamento de vão de abertura de ar condicionados que serão removidos.

▪ **Fissuras (correções)**

Para o tratamento das fissuras em alvenarias deverá ser realizado:

- Raspagem de pintura acrílica, com lixa;
- Selante a base de resina acrílica nas trincas
- Correção superficial em parede com véu de poliéster.

▪ Encunhamento

O encunhamento das alvenarias deverá ser executado junto às faces inferiores das vigas e lajes, as quais não deverão ser executadas menos de 7 (sete) dias após o final do assentamento das alvenarias.

Para o encunhamento das alvenarias utilizar-se-á traço 1:2:8 (cimento, cal e areia). Salienta-se aqui que a opção deverá atender ao disposto normativo.

▪ Vergas

Materiais/Especificações

- concreto armado.

Procedimento de Execução

Na primeira fiada acima dos vãos das portas e das janelas deverão ser colocadas vergas de concreto armado $F_{ck}=13,5$ Mpa, com 10 cm de altura e 10 cm de largura, armadas com duas barras de $\varnothing 6.3$ mm. Contravergas com as mesmas especificações abaixo do vão das janelas.

As aberturas deverão ser requadradas e niveladas.

Locais de Aplicação

Nas novas esquadrias indicadas em projeto.

▪ Sancas

Materiais/Especificações

- Gesso, altura de 15 cm.

Locais de Aplicação

Em locais especificados em projeto, para esconder as instalações da infraestrutura de climatização.

5.2 Painéis

▪ Divisória sanitários

Materiais/Especificações

- Granito cinza Andorinha, espessura 2cm;
- Cantoneiras em aço inox.

Procedimento de Execução

As placas de granito são chumbadas na parede e no chão. Durante a obra deve-se proteger a superfície dos painéis, evitando riscos e manchas. É preciso tomar cuidado para não deixar, em contato com os painéis, restos de palha de aço ou de ferro, pois esses materiais podem manchar a superfície. Produtos ácidos e abrasivos não devem ser usados para limpar as divisórias.

A instalação deve ser feita, de preferência, antes da colocação do azulejo e do revestimento do piso.

As placas deverão ser de procedência conhecida e idônea, com arestas vivas, faces planas, sem rachaduras, lascas, quebras e quaisquer outros defeitos. Deverão apresentar acabamento polido e dimensões regulares, de conformidade com o projeto.

O armazenamento e o transporte das placas serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. De preferência, as placas serão guardadas em local próximo do assentamento, na posição vertical, encostadas em paredes e apoiadas sobre ripas de madeira, agrupadas por tipo e discriminação da área a que se destinam.

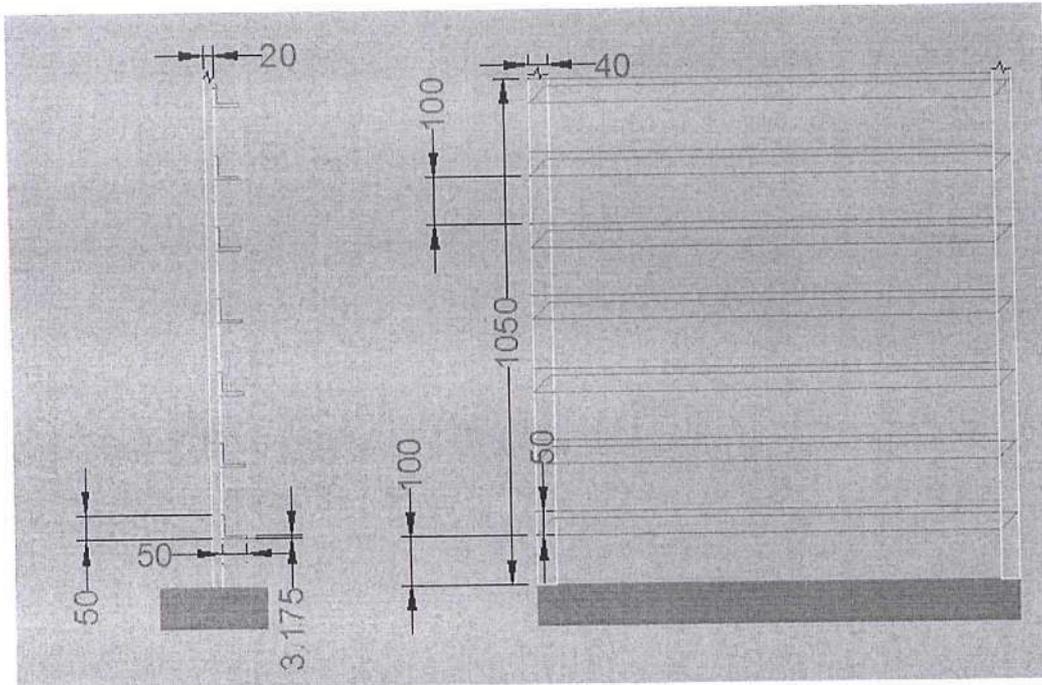
Locais de Aplicação

Nos sanitários femininos e masculinos, como divisórias entre as bacias sanitárias.

▪ Gradil de cantoneiras de aço galvanizado

Material/Especificação

- Gradil com cantoneiras de aço galvanizado e pintura eletrostática na cor branca.



Locais de Aplicação

Nas fachadas, para esconder as condensadoras.

▪ **Gradil**

Material/Especificação

- Tela de arame galvanizado revestido com PVC, fio 12 BWG e malha 7,5x7,5cm, altura de 203 cm, fixada em montante metálico com altura 260cm;
- Grade de ferro em barra chata 3/16";

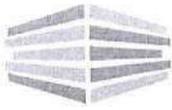
Locais de Aplicação

A Tela de arame galvanizado revestido com PVC será colocada como fechamento do bicicletário. A grade de ferro será utilizada no fechamento do muro padrão intercalado com alvenaria.

▪ **Placa de Gesso**

Material/Especificação

- Parede de gesso acartonado para áreas úmidas (chapa verde), constituído por 2 painéis de 12,5mm, estruturado em perfilados metálicos de 75mm, fita adesiva, massa para juntas e instalação.



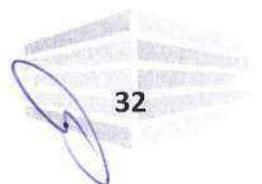
MAGNUS
engenharia e arquitetura

Procedimento de Execução

Fixado nas paredes de alvenaria e estrutura da edificação.

Locais de Aplicação

A chapa verde servirá para os shafts das instalações hidrossanitárias e passagem da tubulação da climatização.



6 COBERTURA

NBR 7196:2014 – Telhas de fibrocimento - Execução de coberturas e fechamentos laterais - Procedimento – 11.11.2014

NBR 6123:1988 – Forças devido ao vento em edificações – Versão Corrigida 2:2013

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AISC - American Institute of Steel Constructions

ASTM - American Society for Testing and Materials

Manual Técnico Telhas de Aço - ABCEM

6.1 Estrutura Metálica

Será executado no solário e na passarela de entrada principal, cobertura em estrutura metálica.

As presentes especificações fixam as condições, normas e métodos de ensaios a empregar na seleção dos materiais para estrutura metálica e os procedimentos a adotar para execução do Projeto, Fornecimento, Fabricação, Transporte, Montagem e Acabamentos.

Controle de qualidade:

O fabricante da estrutura metálica deverá fornecer ao **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**, um corpo de prova de cada tipo de perfil juntamente com o certificado de garantia fornecido pela siderúrgica, para cada remessa de material recebido.

Escopo dos serviços:

Os serviços compreendem, a fabricação, fornecimento e montagem das estruturas metálicas, dos telhamentos de cobertura, calhas, rufos, bem como todos materiais e acabamentos necessários.

Fixação das Telhas

A fixação das telhas e rufos deverá obedecer as especificações e recomendações dos fabricantes das telhas.

Desempeno:

O desempenho dos elementos da estrutura serão executados de preferência a frio, sendo que para o desempeno a quente a temperatura de aquecimento não poderá ultrapassar 650 graus centígrados, e só poderão ser executados com o consentimento da **Fiscalização**.

Corte:

Não será permitido o corte a arco elétrico. As peças cortadas deverão ser acabadas, eliminando-se rebarbas, cantos vivos e outras irregularidades com a utilização esmeril.

Soldas:

As soldas serão executadas por arco elétrico com a utilização de eletrodos de qualidade estrutural de acordo com as normas NBR 14762:2010 para chapas com espessura até 4,75mm, NBR 8800:2008 para chapas com espessuras maiores, sendo:

Eletrodo revestido E70 XX para todas as soldas. As superfícies das soldas deverão apresentar acabamento regular, sem porosidade, mordeduras, trincas, crateras, escórias ou respingos.

Todas as soldas terão cordão contínuo e, eventuais retoques deverão ser executados para garantir estanqueidade no cordão. Cada cordão de solda deverá ser verificado com líquido penetrante, para eliminação de falhas, vazios e bolhas de ar.

Expressamente proibido qualquer SOLDA/CORTE da estrutura metálica no local. Havendo qualquer ajuste a ser realizado a empreiteira deverá levar toda a peça para a fábrica, tomando os devidos cuidados quanto a galvanização e acabamentos.

Emendas:

Os elementos da Estrutura Metálica não poderão ser emendados exceto com autorização do projetista estrutural e do **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**.

Pré-montagem:

Após a execução da primeira viga e da primeira tesoura, com todos os suportes furos e chapas de bases, deverá ser executada uma pré-montagem na fábrica, para uma verificação do **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** e somente após liberação poderá ser dado continuidade no restante.

Transporte:

As peças que ficarem danificadas por ocasião do transporte e manuseio deverão ser corrigidas ou substituídas de acordo com as exigências do **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**.

Estocagem:

As peças deverão ser armazenadas e protegidas de forma a evitar o acúmulo de água e o contato com o solo.

Montagem:

A montagem deverá ser executada com equipamentos e ferramentas adequadas a complexidade de cada conjunto.

Deverão ser tomadas todas as providências necessárias durante a montagem, para que a estrutura metálica não deforme ou sofra tensões adicionais não consideradas em projeto.

Todo grauteamento de chumbadores poderão ser executado somente após aprovação e liberação pelo **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** do conjunto da estrutura montada.

O grauteamento será executado com Argamassa de Alta Resistência Inicial, auto nivelante, isento de cloretos e componentes metálicos. Preparo da Argamassa e a aplicação deverão seguir rigorosamente as especificações do fabricante.

Preparação da Superfície:

Deverá ser feita a remoção de respingos de solda, rebarbas e arremates dos cantos vivos e jateamento abrasivo com jato de areia ou granalha de aço, grau SA2.1/2 - metal quase branco, conforme norma da Petrobrás nº 9 - Limpeza de Superfícies de Aço com Jato Abrasivo ou norma Sueca Swedish Institution SIS 05590-1967.

As peças que não atingirem o grau de jateamento necessário deverão ser rejateadas.

A superfície metálica deverá estar seca, e isenta de óleos, graxas, poeiras ou outros contaminantes. Utilizar luvas limpas no manuseio das peças.

Procedimentos:

As tintas deverão ser aplicadas de acordo com as especificações do fabricante em qualquer dúvida, ou esclarecimentos consultar o representante Técnico do Fabricante da tinta.

As frestas em peças sobrepostas deverão ser vedadas com solda ou massa de vedação a ser aprovada pelo fabricante da tinta e pelo **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**.

Eventuais reparos dos danos ocasionados por transporte e manuseio serão corrigidos com o lixamento da área atingida e aplicação da pintura conforme especificação do fabricante.

6.2 Estrutura de Madeira

Material/Especificações

- Madeira composta por ripas, caibros e terças;
- Pintura imunizante para madeira.

As espécies de madeira aplicadas na estrutura devem ser naturalmente resistentes ao apodrecimento e ao ataque de insetos, e receber tratamento prévio. As peças de madeira empregadas na estrutura precisam estar livres de esmagamentos ou de outros danos que comprometam o desempenho da estrutura, não devem apresentar defeitos, como nós soltos, nós que abrangem grande parte da seção transversal da peça, fendas exageradas, arqueamento acentuado, sinais de deterioração por fungos e insetos, ou desbitolamentos acentuados.

O teor de umidade das peças deve estar abaixo de 20% ou, preferencialmente, 15%. Para garantir a estanqueidade à água dos telhados e a fixação das telhas, os telhados devem ser executados conforme as declividades especificadas em projeto.

Procedimento de execução:

Terças

Devem ser posicionadas de forma a transmitir as cargas diretamente sobre pontaletes das estruturas pontaletadas (figura 1).

As terças precisam ser apoiadas e fixadas às empenas das vigas principais de estruturas pontaletadas por meio de chapuzes de madeira, cantoneiras metálicas, tarugos de madeira, parafusos passantes ou outros dispositivos (figura 2 e 3).

Emendas devem ser feitas sobre os apoios, ou a aproximadamente $\frac{1}{4}$ do vão, com chanfros a 45 graus na direção do diagrama de momentos fletores; utilizar cobre-juntas de madeira nas duas faces laterais da terça. As terças devem ser paralelas entre si. Caso a construção esteja fora do esquadro, colocar a primeira telha perpendicularmente às terças acertando o beiral lateral com corte diagonal das telhas da primeira faixa. As demais telhas são montadas normalmente.

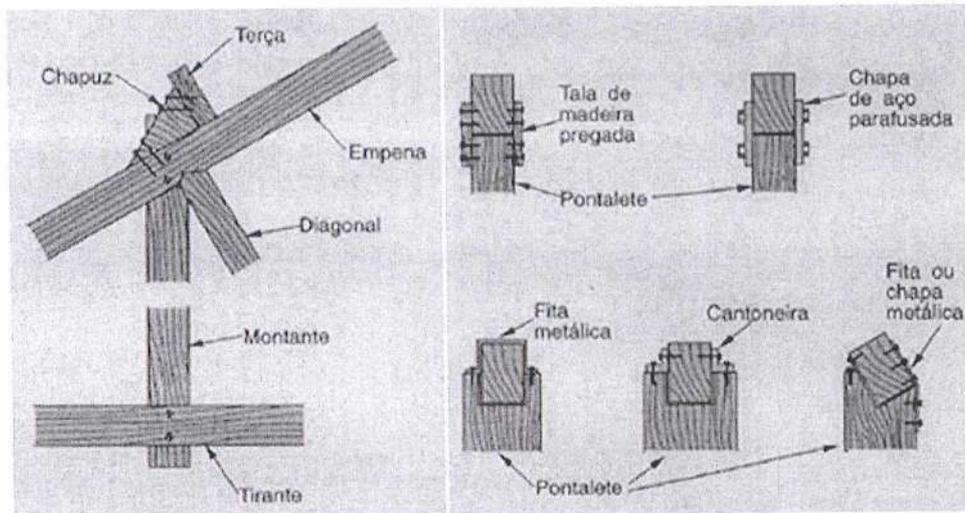


Figura 1 -
Apoio e fixação de terça na empena por meio de chapuz de madeira.
Apoio de vigas de madeira sobre pontaletes.

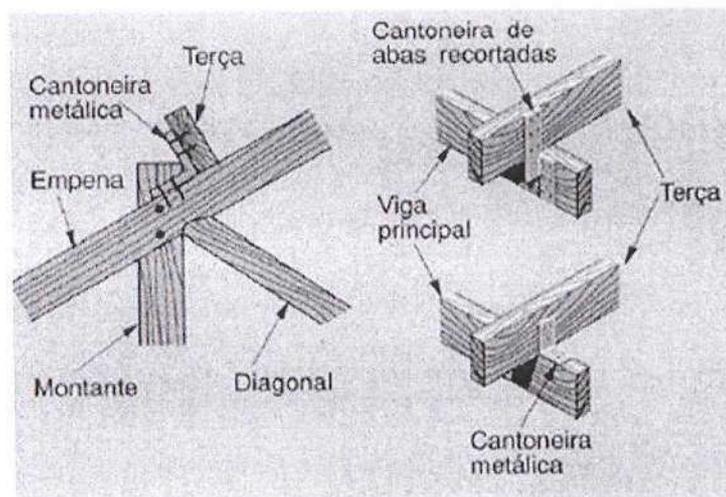


Figura 2 -
Apoio e fixação de terças de cantoneiras metálicas

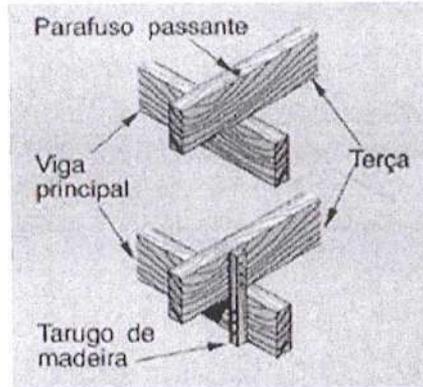


Figura 3

Apoio e fixação de terças por meio de tarugos de madeira e parafuso passante

Caibros e ripas

Os caibros e ripas devem ser pregados às terças. Certificar-se de que a penetração equivalha, no mínimo, à metade do comprimento do prego. Evitar, sempre que possível, a emenda de caibros; quando houver essa necessidade, a emenda deve ser feita sobre a terça (figura 4). A colocação das ripas deve ser feita através de uma guia dimensionada em função da galga da telha a ser empregada.

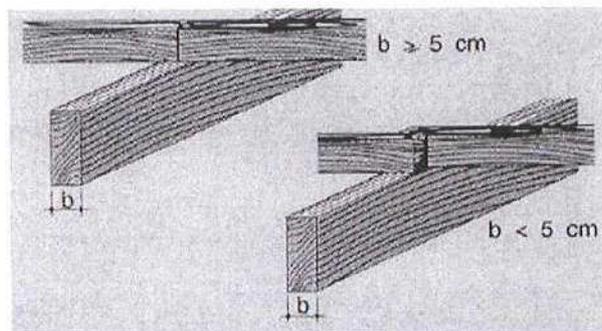


Figura 4 – Emendas de caibros sobre as terças

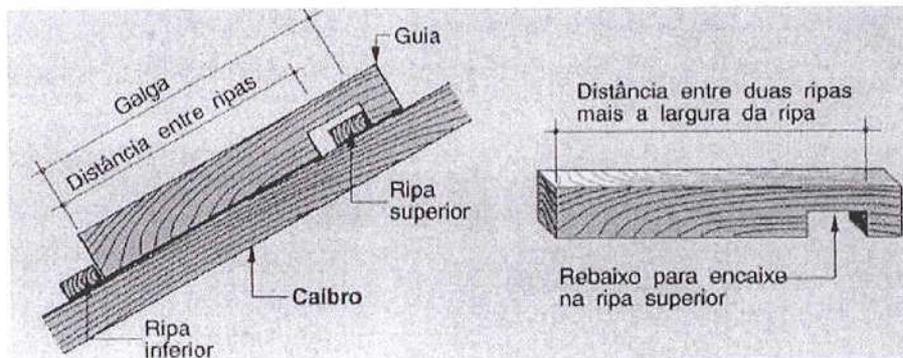


Figura 5 – Guia para ripamento

6.3 Fechamento

▪ Telha termo Acústica

Material/Especificações

- Telha termo acústica trapezoidal, esp. 30mm, pintada nas duas faces.

Procedimento de execução:

A montagem exige, de imediato, a verificação das dimensões, que devem ser indicadas sobretudo com relação a:

- Comprimento e largura;
- Espaçamento;
- Nivelamento da face superior;
- Paralelismo nas terças.

Deve-se observar a direção do vento, na hora da montagem, e iniciá-la em sentido contrário ao do vento e iniciando do beiral da cumeeira. Como a obra tem duas águas opostas, a cobertura deverá ser feita, simultaneamente, em ambos os lados, assim, haverá coincidência das ondulações na cumeeira.

Os furos devem ser feitos no mínimo a 25 mm da borda da telha e devem ser colocados três conjuntos de fixação por telha e por apoio. No recobrimento lateral das telhas, devem ser usados parafusos de costura espaçados no máximo a cada 500 mm.

Durante a montagem, devem ser retiradas as limalhas de furação e cortadas da superfície da cobertura. As limalhas quentes grudam na película da tinta e enferrujam rapidamente, facilitando o processo de corrosão.

Para maior segurança no canteiro, adotar o método de tábuas apoiadas, no mínimo em três terças. Assim, o pessoal da montagem desloca-se em segurança.

Locais previstos:

Será executado no solário.

▪ Telha de PVA

Material/Especificações

- Telha ondulada de fibra de PVA, esp. 6mm.

Procedimento de Execução

A norma NBR 7196 recomenda que as perfurações de telhas tenham diâmetro inferior a 250 mm. Para valores superiores deve-se aplicar, na face inferior das telhas, apoio suplementares. Em ambos os casos prever sistema adequado de vedação.

A montagem é iniciada sempre do beiral para a cumeeira. Águas opostas do telhado devem ser cobertas simultaneamente. Usar a cumeeira com gabarito para manter o alinhamento das ondas.

Não pisar diretamente sobre as telhas: usar tábuas apoiadas em três terças. Em telhados muito inclinados, amarrar as tábuas para evitar deslizamento.

As terças devem ser paralelas entre si. Caso a construção esteja fora do esquadro, colocar a primeira telha perpendicularmente às terças acertando o beiral lateral com corte diagonal das telhas da primeira faixa. As demais telhas são montadas normalmente.

A montagem deve ser feita, sempre que possível, no sentido contrário dos ventos predominantes na região. Antes de iniciar a montagem é necessário verificar se as peças complementares correspondem ao mesmo sentido de montagem a ser adotado.

Locais de Aplicação

Será utilizada em toda área ampliada e troca de cobertura conforme especificados em projeto.

▪ **Telha de Policarbonato**

Material/Especificações

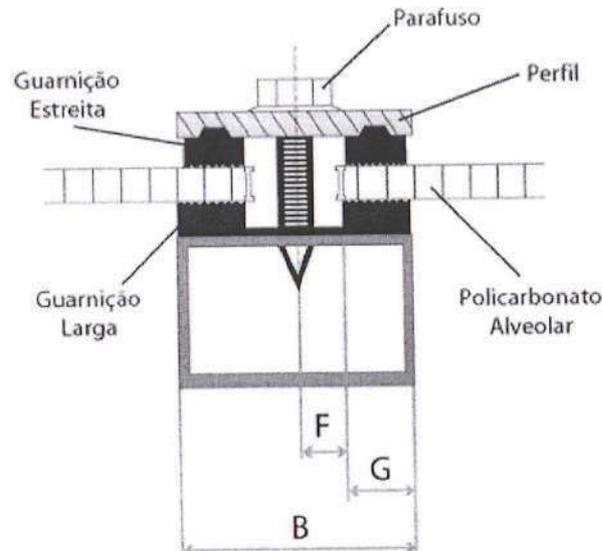
- Chapa de policarbonato, espessura de 6mm.

Procedimento de execução:

As distâncias entre os apoios serão definidas de acordo com a espessura da telhas, para espessura de 100 mm, a distância máxima será de 1050 mm.

As telhas de policarbonato possuem um coeficiente de dilatação térmica linear maior do que o de outros materiais utilizados em coberturas, portanto deverá ser prevista uma folga para

dilatação a fim de evitar esforços ou deformações. Para vão de 600 mm à 1200 mm, engastamento (G) de 20 mm, folga (F) de 3,5 mm e base (B) de 50 mm.



Manter as telhas estocadas em local coberto, seco e ventilado. A embalagem das telhas deverá estar intacta até o momento da instalação.

Apoiar as telhas em superfície plana e limpa para serem cortadas. Para corte das telhas, verificar se a lâmina da ferramenta é a adequada.

Remover o excesso de partículas do interior dos alvéolos com aspirador ou soprador.

A estrutura que irá acomodar as telhas deve estar limpa. Utiliza perfis de alumínio, protegidos com guarnições de Neoprene ou EPDM, ou de policarbonato para fixação das telhas, evitando desta forma que elas sejam furadas ou danificadas.

Colar as guarnições largas no perfil de base e as guarnições estreitas no perfil barra chata. Posicionar as telhas com o filme indicando o lado de proteção UV voltada para o sol. Levantar a parte do filme que entrará em contato com as guarnições, mas somente após a conclusão da obra remova o filme de proteção dos dois lados da telha.

Certifique-se que não há sujeira ou umidade dentro dos alvéolos. Vedar as extremidades das telhas: na parte superior da cobertura com Fita de Alumínio e na parte inferior com Fita Porosa. Encaixar o perfil U em alumínio ou policarbonato para proteção e acabamento das extremidades onde foram colocadas as fitas.

É recomendável lavar a cobertura com sabão neutro, água morna e pano macio após a instalação e sempre que necessário. Nunca lave a cobertura em horários de sol intenso, execute esta tarefa sempre pela manhã ou final da tarde.



Locais previstos:

Na passarela de entrada principal

▪ **Rufos**

Material/Especificações

- Rufos em alumínio, espessura 0,70 mm.

Procedimento de execução

As emendas dos rufos deverão ter no mínimo 150 mm de sobreposição.

Locais previstos:

Nos encontros das telhas com alvenaria para fechamento, nos topos das platibandas e dos muros.

▪ **Calhas**

Material/Especificações

- Calhas de aço galvanizado, espessura 0,70 mm.