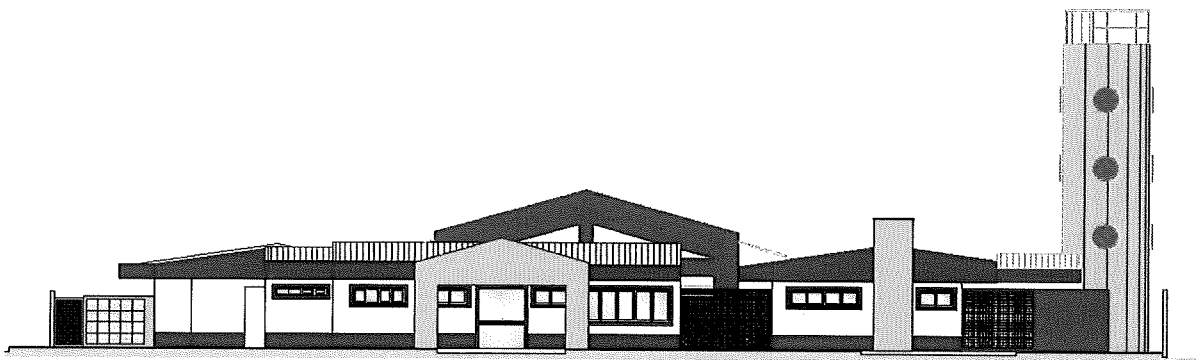


*PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO
SISTEMA CONCRETO PVC*

MEMORIAL DESCRITIVO



PROJETO PROINFÂNCIA - TIPO B

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO
SISTEMA CONCRETO PVC

SUMÁRIO

1	Introdução.....	7
1.1.	DEFINIÇÃO DO PROGRAMA PROINFÂNCIA FNDE	7
1.2.	OBJETIVO DO DOCUMENTO	7
2.	Arquitetura	8
2.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
2.2.	ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES	9
2.3.	TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS.....	11
2.4.	ACESSIBILIDADE	13
	Referencias Normativas	14
2.5.	ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA.....	14
	Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	14
	Referencias Normativas	14
3.	Sistema Construtivo.....	16
3.1.	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO	16
3.2.	AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES.....	16
3.3.	VIDA ÚTIL DO PROJETO.....	17
3.4.	REFERÊNCIAS NORMATIVAS	17
4.	Elementos Construtivos	17
4.1.	FUNDAÇÃO.....	18
4.1.1.	Fundação do tipo radier.....	18
	Características dos materiais e Dimensões dos componentes	18
	Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	19
	Referencias Normativas	19
4.2.	SISTEMA ESTRUTURAL.....	19
4.2.1.	ESTRUTURA DOS PÓRTICOS EM CONCRETO PVC	19
	Características dos materiais e Dimensões dos componentes	19
	Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	20
4.2.2.	ESTRUTURA METÁLICA	20
	Características dos materiais e Dimensões dos componentes	20
	Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	20
	Referencias Normativas	20
4.3.	VEDAÇÃO INTERNA E EXTERNA.....	20
	Características dos materiais e Dimensões dos componentes	20
	Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	26
	Referencias Normativas	26
	Características dos materiais e Dimensões dos componentes	26
	Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	27
	Referencias Normativas	27
4.4.	DIVISÓRIAS LEVES EM PAINÉIS	27
	Características dos materiais e Dimensões dos componentes	27
	Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	28
	Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	28
	Referencias Normativas	28
4.5.	ESTRUTURA DE COBERTURA METÁLICA.....	28
4.5.1.	Modulações:	29
	Estrutura Metálica de fixação Soldada, Parafusada e mista:.....	29
	Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	30

**PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO
SISTEMA CONCRETO PVC**

Referencias Normativas	30
4.6. COBERTURAS	30
4.6.1. – COBERTURA COM ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO	30
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	30
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	30
06 – Detalhe Descidas Águas Pluviais	37
07- Detalhe Fechamento Platibanda.....	38
Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos	39
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	39
Referencias Normativas	39
4.6.2. – COBERTURA NA PLATIBANDA, PÁTIO COBERTO, PASSARELA E EMPENAS	39
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	39
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	39
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	40
Referencias Normativas	40
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	40
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	40
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	41
Referencias Normativas	41
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	41
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	42
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	42
Referencias Normativas	42
4.7. ESQUADRIAS	42
4.7.1. Janelas de Alumínio.....	42
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	42
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	42
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	43
Referencias Normativas	43
4.8. PORTAS DE MADEIRA.....	43
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	43
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	44
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	44
Referencias Normativas	44
4.9. PORTAS DE VIDRO	44
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	44
Sequência de execução:	44
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	44
Referencias Normativas	44
4.10. FECHAMENTOS DE VIDRO DO PÁTIO	44
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	44
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	45
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	45
Referencias Normativas	45
4.11. TELAS DE PROTEÇÃO EM NYLON.....	45
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	45
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	45
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	45



PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO
SISTEMA CONCRETO PVC

4.12. IMPERMEABILIZAÇÕES.....	46
4.12.1. Tinta Betuminosa	46
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	46
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	46
Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:	46
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	46
4.13. ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS.....	46
4.13.1. PISOS.....	46
4.13.1.1. PISO EM CERÂMICA 40X40 CM	46
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	46
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	47
Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:.....	47
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	47
Referências Normativas	47
4.13.1.2. PISO VINÍLICO EM MANTA - *ALTERNATIVA P/ REGIÕES FRIAS.....	47
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	47
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	47
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	48
Referências Normativas	48
4.13.1.3. PISO EM CIMENTO DESEMPENADO.....	48
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	48
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	48
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	48
Referências Normativas	48
4.13.1.4. PISO EM BLOCOS INTER TRAVADOS DE CONCRETO.....	48
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	48
Modelos de Referência.....	49
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	49
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	49
Referências Normativas	49
4.14. PISO EM AREIA FILTRADA	50
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	50
Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:.....	50
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	50
Referências Normativas	50
4.14.1.5. PISO TÁTIL – DIRECIONAL E DE ALERTA.....	50
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	50
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	50
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	51
4.14.1. PAREDES INTERNAS (LACTÁRIO).....	51
4.14.1.1. AZULEJO EM CERÂMICA.....	51
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	51
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	51
Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:.....	51
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	51
Referências Normativas	51
4.14.2. PAREDES INTERNAS E EXTERNAS E PÓRTICOS – Pintura	52
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	52
Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	52



PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO
SISTEMA CONCRETO PVC

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FL. 394
PREFEITURA MUNICIPAL DE CEDRO

Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	52
4.14.3. BANCADAS, DIVISÓRIAS EM GRANITO.....	52
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	52
Seqüência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	53
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	53
4.14.4. LOUÇAS E METAIS	53
4.14.4.1. LOUÇAS.....	53
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	53
4.14.4.2. METAIS / PLÁSTICOS.....	53
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	53
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	53
4.15. ELEMENTOS METÁLICOS.....	54
4.15.1. Portões de Acesso Principal	54
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	54
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	54
4.15.2 Fechamento Metálico Fixo Principal	54
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	54
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	54
4.15.3 Castelo D'Água	54
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	54
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	54
4.15.4. Portas e Gradis Metálicos	54
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	54
Seqüência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	55
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	55
4.15. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS	55
4.15.1. Forração de Grama	55
Características dos materiais e Dimensões dos componentes	55
Seqüência de execução/Interface com os demais elementos construtivos	55
Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição	55
5 Hidráulica.....	56
5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA.....	56
5.1.1 Sistema de Abastecimento	56
5.1.2 Ramal Predial.....	56
5.1.3 Reservatório	56
Referências Normativas	57
5.2 INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS	58
Normas Técnicas Relacionadas	58
5.3 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO.....	58
5.3.1. Subsistema de Coleta e Transporte	59
5.3.2. Subsistema de Ventilação.....	59
5.3.3. Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários.....	59
Referências Normativas	60
5.4. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL	61
Referências Normativas	61
5.5. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	62
Referências Normativas	63
6. Elétrica	65
6.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	65



PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO
SISTEMA CONCRETO PVC

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FL. 98
PREFEITURA MUNICIPAL DE CEDRO

Referencias Normativas	65
6.2. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	68
Referencias Normativas	68
6.3. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	69
6.3.1. Materiais	69
Ligações de Rede	70
Conexão com a Internet	70
Segurança de Rede	70
Opcional: Wireless Access Point	70
Ligações de TV	70
Referencias Normativas	71
6.4. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE EXAUSTÃO	72
Referencias Normativas	72



PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FL. 399
PREFEITURA MUNICIPAL DE CEDRO

1 INTRODUÇÃO

1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA PROINFÂNCIA FNDE

O Programa PROINFÂNCIA - Programa Nacional de Reestruturação e Aproveitamento da Rede Escolar Pública de Educação Infantil, criado pelo Governo Federal (MEC e FNDE), faz parte das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), visando aprimorar a infraestrutura escolar, referente ao ensino infantil, tanto na construção das escolas, como na implantação de equipamentos e mobiliários adequados, uma vez que esses refletem na melhoria da qualidade da educação.

O programa além de prestar assistência financeira aos municípios, com caráter suplementar, padroniza e qualifica as unidades escolares de educação infantil da rede pública.

1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto executivo, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto executivo e suas particularidades.

Constam do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes do **Projeto Arquitetônico**, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias e códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

2. ARQUITETURA

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Padrão Tipo B desenvolvido para o Programa Proinfância, tem capacidade de atendimento de até 224 crianças, em dois turnos (matutino e vespertino), e 112 crianças em período integral. As escolas de educação infantil são destinadas a crianças na faixa etária de 0 a 5 anos e 11 meses, distribuídos da seguinte forma:

Creche - para crianças de 0 até 4 anos de idade, onde:

- *Creche I – 0 até 18 meses*
- *Creche II – 18 meses até 3 anos*
- *Creche III – 3 anos até 4 anos*

Pré-escola – para crianças de 4 até 5 anos e 11 meses

O partido arquitetônico adotado foi baseado nas necessidades de desenvolvimento da criança, tanto no aspecto físico e psicológico, como no intelectual e social. Foram levadas em consideração a grande diversidade que temos no país, fundamentalmente em aspectos ambientais, geográficos e climáticos, em relação às densidades demográficas, os recursos socioeconômicos e os contextos culturais de cada região, de modo a propiciar ambientes com conceitos inclusivos, aliando as características dos ambientes internos e externos (volumetria, formas, materiais, cores, texturas) com as práticas pedagógicas, culturais e sociais.

Foi considerada como ideal a implantação das escolas do Tipo B em terreno retangular com medidas de 40m de largura por 70m de profundidade e declividade máxima de 3%. Tendo em vista as diferentes situações para implantação das escolas, o Projeto Padrão apresenta opções e alternativas para efetuar-las, dentre elas, opção de instalações elétricas em 110V e 220V, alternativas de fundações, implantação de sistema de esgoto quando não houver o sistema de rede pública disponível e alternativas de elementos construtivos visando o conforto térmico.

Com a finalidade de atender ao usuário principal, no caso as crianças na faixa etária definida, foram adotados os seguintes critérios:

- Facilidade de acesso entre os blocos;
- Segurança física que restringem o acesso das crianças desacompanhadas em áreas como cozinha, lavanderia, castelo d'água, central de gás, luz e telefonia;
- Circulação entre os blocos com no mínimo de 80cm, com piso contínuo, sem degraus, desníveis ou juntas, com garantia de acessibilidade em consonância com a ABNT NBR 9050;
- Setorização por faixa etária para a promoção de atividades específicas de acordo com as necessidades pedagógicas, com a adoção de salas de atividades para cada faixa etária;
- Ambientes de integração e convívio entre crianças de diferentes faixas etárias como: pátios, solários e áreas externas;
- Interação visual por meio de elementos de transparência como instalação de vidros nas partes inferiores das portas, esquadrias a partir de 50cm do piso e paredes vazadas entre os solários;
- Equipamentos destinados ao uso e escala infantil, respeitando as dimensões de instalações adequadas, como vasos sanitários, pias, bancadas e acessórios em geral.

Tais critérios destinam-se a assegurar o conforto, saúde e segurança dos usuários na edificação, e independem das técnicas construtivas e materiais aplicados.

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

2.2. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

As escolas de ensino infantil do Tipo B são térreas e possuem 5 blocos distintos de acordo com a função a que se destinam. São eles: bloco administrativo, bloco de serviços, bloco multiuso e 2 blocos pedagógicos. Os 05 blocos juntamente com o pátio coberto são interligados por circulação coberta. Na área externa estão o playground, o castelo d'água e a área de estacionamento.

Os blocos são compostos pelos seguintes ambientes:

Bloco Administrativo (entrada principal da escola):

- Hall;
- Recepção;
- Secretaria;
- Circulação interna;
- Diretoria;
- Sala de professores;
- Almoxarifado;
- Sanitários adultos: masculino e feminino.

Bloco de Serviços:

- Circulação interna;
- Rouparia:
 - Balcão de entrega de roupas limpas.
- Lavanderia:
 - Balcão de recebimento e triagem de roupas sujas;
 - Bancada para passar roupas com prateleiras;
 - Tanques e máquinas de lavar.
- Copa/Nutrição;
- Deposito de Material de Limpeza (D.M.L);
- Vestiário masculino;
- Vestiário feminino;
- Despensa;
- Cozinha:
 - Bancada de preparo de carnes;
 - Bancada de preparo de legumes e verduras;
 - Bancada de preparo de sucos, lanches e sobremesas;
 - Bancada de lavagem de louças sujas;
 - Área de Cocção;
 - Balcão de passagem de alimentos prontos;
 - Balcão de recepção de louças sujas;
- Buffet;
- Lactário:
 - Área de higienização pessoal;
 - Área de preparo de alimentos (mamadeiras e sopas) e lavagem de utensílios;
 - Bancada de entrega de alimentos prontos.
- Área de Serviço externa:
 - Secagem de roupas (varal);
 - Central GLP;
 - Depósito de lixo orgânico e reciclável;
 - Área de recepção e pré-lavagem de hortaliças.



PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

Blocos Pedagógicos:

Bloco Creche I e II – crianças de 0 a 3 anos:

- Fraldário (Creche I);
- Sanitário (Creche II);
- Atividades;
- Repouso;
- Alimentação (Creche I);
- Solário.

Bloco Creche III e pré-escola – crianças de 3 a 5 anos e 11 meses:

- Atividades;
- Repouso (Creche III);
- Solário.

Bloco Multiuso:

- Sala multiuso;
- 02 sanitários infantis, feminino e masculino;
- 02 sanitários para adultos e portadores de necessidades especiais, feminino e masculino;
- Sala de apoio à informática (S.I.);
- Sala de Energia Elétrica (S.E.E);
- Sala de Telefonia (S.T.).

Pátio Coberto:

Espaço de integração entre as diversas atividades e diversas faixas etárias, onde se localiza o refeitório, próximo ao buffet.

Playground:

Espaço não coberto destinado à instalação dos brinquedos infantis.

Castelo d'água:

Elemento cilíndrico metálico, característico do Projeto Padrão, que abriga os reservatórios de água.

**PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO
SISTEMA CONCRETO PVC**

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FL. 403
PREFEITURA MUNICIPAL DE CEDRO

2.3. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

Bloco Administrativo			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	Almoxarifado	3,00 x 3,48 x 2,80	10,44
01	Área Externa de Espera Coberta - Hall	6,00 x 3,16 x 2,80	18,37
01	Circulação Interna	4,16 x 1,00 x 2,80	4,49
01	Circulação Interna	3,50 x 1,60 x 2,80	5,73
01	Diretoria	3,48 x 3,00 x 2,80	10,72
01	Recepção	5,18 x 3,96 x 2,80	20,22
01	Sala dos Professores	4,80 x 3,40 x 2,80	16,70
01	Sanitários adultos (feminino)	2,42 x 2,28 x 2,90	6,09
02	Sanitários adultos (masculino)	2,40 x 2,28 x 3,08	6,29
01	Secretaria	7,14 x 4,64 x 3,50	21,24
Total Bloco Administrativo			120,29

Bloco de Serviços			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m²)
01	Área de Serviço externo	4,96 x 9,50 x 2,80	48,05
01	Buffet	2,80 x 1,20 x 2,80	3,36
01	Circulação Interna	4,16 x 1,06 x 2,80	4,41
01	Circulação interna*	1,88 x 1,00 x 2,80	1,88
01	Copa Funcionários	3,92 x 2,52 x 2,80	11,27
01	Cozinha	6,56 x 6,36 x 5,92 x 2,80	30,51
01	D.M.L.	1,44 x 1,80 x 2,80	2,59
01	Despensa	1,60 x 5,84 x 2,80	9,34
01	Lactário	1,68 x 3,60 x 2,80	6,05
01	Lavanderia	3,48 x 2,60 x 2,80	9,04
01	Rouparia	1,40 x 3,48 x 2,80	4,87
01	Vestiário Masculino	1,80 x 3,76 x 2,80	6,68
01	Vestiário Feminino	3,76 x 2,68 x 2,60	8,59
Total Bloco de Serviços			146,64



**PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO
SISTEMA CONCRETO PVC**

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FL. 104
PREFEITURA MUNICIPAL DE CEDRO

Bloco Pedagógico 1 – Creche I e II			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
02	Alimentação	2,88 x 2,61 x 2,80	7,52 x 2
01	Creche I	6,78 x 5,18 x 4,40 x 2,80	24,00
01	Creche I	6,78 x 5,18 x 4,60 x 2,80	24,70
01	Creche II	6,78 x 5,08 x 4,50 x 2,80	25,87
01	Creche II	6,70 x 5,08 x 4,38	25,06
01	Fraldário	3,09 x 2,88 x 2,80	8,85
01	Fraldário	2,81 x 2,88 x 2,80	8,04
01	Repouso Creche I	3,53 x 3,80 x 2,80	13,41
01	Repouso Creche I	3,34 x 3,80 x 2,80	12,72
02	Repouso Creche II	3,03 x 3,80 x 2,80	11,51x2
02	Sanitários Creche II	5,69 x 2,88 x 2,80	16,39x2
01	Solarium	10,65 x 5,20	55,45
01	Solarium	10,66 x 5,20	55,51
02	Varanda	1,28 x 6,10	7,81 x 2
Total Bloco Pedagógico 1			340,07

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
02	Creche III	6,96 x 4,56 x 4,60 x 2,80	24,89 x2
01	Pré-escola	8,24 x 6,96 x 4,48 x 2,80	35,02
01	Pré-escola	8,24 x 6,96 x 4,48 x 2,80	34,76
02	Repouso	3,59 x 2,80 x 2,80	10,05 x2
01	Solarium	9,03 x 3,42	45,47
01	Solarium	3,42 x 9,07	44,77
01	Entrada	3,46 x 1,28	4,43
01	Entrada	3,10 x 1,28	3,97
Total Bloco Pedagógico 2			238,30

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

Bloco Multiuso			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	Circulação Interna	3,16 x 1,28 x 2,80	3,94
01	Circulação Interna	1,82 x 1,24 x 2,80	2,11
01	Hall	1,00 x 1,20 x 2,80	1,20
01	Sala Multiuso	6,96 x 5,00 x 6,88 x 2,80	45,55
01	Sala do Rack	2,52 x 1,20 x 2,80	3,02
01	Sala de Energia Elétrica	1,60 x 1,20 x 2,80	1,92
01	Sala Telefônica	1,60 x 1,20 x 2,80	1,92
02	Sanitários Infantis (fem. e masc.)	5,08 x 3,80 x 3,36 x 2,80	16,15 x2
02	Sanitários adultos P.P.N.E. (fem. e masc.)	2,68 x 1,80 x 2,80	4,82 x2
Total Bloco Multiuso			101,60

Demais Espaços			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	Pátio Coberto	17,62 x 10,65 x 2,80	185,36
01	Parquinho – playground externo	10,00 x 10,00	100,00
01	Castelo D'Água	Ø3,0x11,0	7,06
01	Passarela Coberta	10,50 x 3,00	31,56
Total Demais Espaços			323,98
Área Útil Total Pro infância B			1270,88

2.4. ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal N°. 5.296, de 02 de Dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

- **Rampa** de acesso, que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;
- **Piso tátil** direcional e de alerta perceptível por pessoas com deficiência visual;
- **Sanitários para adultos** (feminino e masculino) portadores de necessidade especiais;
- **Sanitários para crianças** portadoras de necessidades especiais.

Observação: Os sanitários contam com bacia sanitária específica para estes usuários, bem como barras de apoio nas paredes e nas portas para a abertura / fechamento de cada ambiente.

Referencias Normativas

- *Parâmetros Básicos de Infraestrutura para Instituições de Educação Infantil* - MEC, 2006;
- *Parâmetros Básicos de Infraestrutura para Instituições de Educação Infantil, encarte 1* - MEC, 2006;
- ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.
- *Portaria GM/MS Nº 321/88 (Anvisa) para dimensionamento e funcionamento de creches*

2.5. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA

As diversidades climáticas no território nacional são inúmeras. As particularidades regionais devem ser observadas e as necessidades de conforto espacial e térmico atendidas.

É de fundamental importância que o edifício proporcione a seus ocupantes um nível desejável de conforto ambiental, o que tem início com a realização de um projeto de implantação adequado que privilegie a adequação da edificação aos parâmetros ambientais.

A existência de um projeto padrão, contudo, dificulta em partes a adaptação climática a regiões específicas. Para a resolução de tal problema, foram criados durante a execução do projeto arquitetônico, alguns elementos construtivos, acessórios e opcionais de controle de ventilação, e melhoria do conforto térmico, para serem adotados conforme a necessidade climática da região onde se construirá cada unidade de creche:

Fechamentos dos Pátios:

No pátio coberto e no refeitório, foram definidas esquadrias que podem ser usadas nas regiões de clima frio. São compostas de janelas de vidro temperado, as quais possuem folhas que podem correr por frisos localizados no piso e teto, permitindo que esses ambientes fiquem parcialmente ou totalmente fechados.

Piso em Manta Vinílica:

Nas regiões de clima frio serão instalados piso em manta vinílica em substituição ao piso cerâmico nos ambientes de maior permanência das crianças, permitindo que o piso deste ambiente apresente conforto térmico. Este ambientes estão devidamente indicados no projeto arquitetônico.

Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição

94-CA-B-ARQ-PCD-RFR0-19 - Fechamento para Regiões Frias.

Referencias Normativas

- *Parâmetros Básicos de Infraestrutura para Instituições de Educação Infantil* - MEC, 2006;

**PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO
SISTEMA CONCRETO PVC**

- *Parâmetros Básicos de Infraestrutura para Instituições de Educação Infantil, encarte 1 - MEC, 2006;*
- *ABNT NBR 9050, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.*
- *Portaria GM/MS Nº 321/88 (Anvisa) para dimensionamento e funcionamento de creches*

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

3. SISTEMA CONSTRUTIVO

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

O projeto padrão para a fundação é do tipo RADIER, solução escolhida por proporcionar maior velocidade à execução.

Como forma de simplificar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado foi o Sistema Construtivo Inovador em CONCRETO/PVC (perfis de PVC – Global Housing System), a saber:

A macro composição deste sistema que tem como referência principal e carro chefe o SISTEMA DE CONSTRUÇÃO EM PAREDES DE CONCRETO PVC - "Global Housing System", é composto de um conjunto de etapas perfeitamente sincronizadas, que permite um sistema de produção em série, quase sem intervalos de espera entre o final de uma etapa e o início da etapa subsequente, resultando em uma obra limpa com velocidade de execução jamais comparada com o sistema convencional, permitindo que as obras tenham redução em seu período de execução de até 30%, em relação a mesma construção no sistema convencional. Desta forma, tais resultados trazem soluções para demandas de agilidade em atendimento a determinadas necessidades do Governo, a exemplo do caso em apreço que vem atender de forma segura e rápida a oferta de creches para as crianças do Brasil, com as mesmas condições de conforto termo/acústico, segurança e vedação ofertado pelo sistema convencional.

As paredes, compostas por painéis PVC, preenchidas com concreto armado auto adensável, possuem função estrutural.

3.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES

Para ampliações e adequações no sistema construtivo adotado, atentar para as orientações a seguir:

- É proibido remover parede em virtude das mesmas serem estruturais.
 - No caso de ampliação, deverá ser retirado o módulo de acabamento da parede aonde será executada a ampliação, podendo esta ser no mesmo sistema, em alvenaria de ½ vez ou ainda outro sistema construtivo.
 - Cortar o perfil da parede que receberá a ampliação, utilizando ferramentas elétricas, apropriada, para não danificar o perfil ao lado.
 - Remover toda a película de PVC aonde será inserida a nova parede.
 - Fazer furos com brocas de concreto de diâmetro de 8mm, inserido em seguida barras de aço de 8mm a cada 40cm no sentido horizontal, com uso de adesivo epóxi para fixação da barra com no concreto já endurecido.
 - Iniciar o assentamento da próxima parede, podendo ser de alvenaria comum com tijolos cerâmicos, ou utilizar o mesmo procedimento de Montagem de Parede de PVC, se for o caso.
-
- **Acréscimos:** A edificação foi concebida para contemplar plenamente as necessidades dos usuários previstos (cerca de 120 alunos por turno). Eventuais ampliações devem ter sua necessidade cuidadosamente julgada. Quaisquer ampliações devem obedecer ao código de obras local, bem como as normas de referência citadas neste memorial descritivo. Ampliações horizontais, desde que em consonância com o permitido no código de obras vigente, poderão

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

ser feitas. A edificação foi concebida para um pavimento, portanto ampliações verticais não foram previstas.

- **Demolições:** utilizando-se do mesmo sistema construtivo descrito. As demolições de componentes, principalmente, elementos de vedação vertical, não devem ser feitas.

3.3. VIDA ÚTIL DO PROJETO

Sistema	Vida Útil mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 50
Cobertura	≥ 20
Hidro Sanitário	≥ 20

3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Práticas de Projeto, *Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais*, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento*.

4. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

Segue abaixo a descrição do Sistema Construtivo, contemplando para cada elemento construtivo os itens abaixo:

- Caracterização dos materiais.
- Dimensões dos componentes.
- Sequência de execução
- Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos
- Referências com os desenhos do Projeto de Transposição
- Normas Técnicas relacionadas.

Elementos Construtivos:

- Fundação Tipo Radier
- Impermeabilizações
- Piso em Concreto Armado Reguado
- Sistema de Estrutural - Vedação Interna e Externa
- Estruturas da Coberta
- Cobertura
- Forro
- Esquadrias
- Acabamentos e Revestimentos.

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

4.1. FUNDAÇÃO

4.1.1. Fundação do tipo radier

Características dos materiais e Dimensões dos componentes

Primeiramente, para cada creche, será necessária a validação do projeto padrão de fundação por profissional habilitado, o qual fará a análise da sondagem e ensaio CBR, e emitirá um parecer técnico, validando a solução do projeto ou direcionando para outra solução mais apropriada;

A fundação padrão, se validada, possuirá a seguinte composição e seqüência executiva:

- Execução de um contorno de contenção em calhas para conter lateralmente o aterro que servirá de apoio ao Radier;
- Se necessário, efetuar a substituição do solo, compactando em camadas uniformes e não superior a 20cm, atingindo 98% do proctor normal na umidade ótima. Esta necessidade de substituição de solo será apontada no parecer técnico citado;
- Em seguida, com uso de equipamento apropriado para compactação, deverá ser executada uma base com espessura mínima de 10 cm de brita graduada. Na falta da brita graduada, poderá ser utilizado concreto magro com no mínimo 5cm de espessura, conforme indicado em nota no projeto;
- Em seguida deve ser preenchidos os espaços com areia, que servirá como colchão para acomodação perfeita do concreto e sobre o mesmo colocamos uma lona plástica, para impedir a drenagem da água do concreto, permitindo uma perfeita cura do mesmo, para que possamos atingir o fck pré-determinado em projeto, de "20MPa";
- Continuando o processo será executado toda a armação, inclusive as barras de transferência no caso de CBR <25% na posição dos cortes das juntas serradas, e, finalmente se lançará o concreto na espessura de 10 cm;
- Após 48 horas se iniciará a implantação das paredes de PVC, dando seqüência à obra.

Componentes da Fundação:

- Contenção de aterro em Bloco Cerâmico Tipo Calha – Resistencia de 5MPa.
- Base de brita graduada ou camada de concreto magro
- Lona plástica
- Laje armada tipo Radier, com 10 cm de espessura
- Malha para ferragem negativa tipo Q92 e Q75
- Espaçador do tipo treliça, carangueijo, Concreto ou Plástico para apoio das barras de transferências
- Barras de transferências de CA 25 – diâmetro de 12,5mm
- Concreto de 20 MPa
- Relação água cimento =<0,65
- Consumo mínimo de cimento 260 kg/m³

Seqüência de execução/Interface com demais sistemas construtivos

Execução da laje Armada "seqüência "

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

- Aplicação do colchão de brita graduada 10cm, sobre a base e nivelamento, ou, na falta deste, camada de 5cm de concreto magro;
- Aplicação de lona plástica em toda área que será executada a laje;
- Aplicação das ferragens positiva em todas as paredes de PVC, com exceção das paredes externas;
- Aplicação de espaçadores para apoio das barras de transferências;
- Aplicação de ferragem negativa em toda a área, utilizando a malha Q92 ou Q75;
- Aplicação de concreto de 20MPa;

Na concretagem do Radier, deverá observar o nível do mesmo, atendendo aos desníveis do projeto de arquitetura. Sempre que possível iniciar a concretagem em dias frios, não chuvosos, e de preferência no início do período da tarde, desta forma, evitará uma exposição do piso às intempéries, garantindo a sua qualidade e confiabilidade.

Outro fator importante é solicitar junto a central de concreto, ou no local da fabricação do concreto para que não haja mudança na marca do cimento.

No controle tecnológico deverá observar a dosagem utilizada, a trabalhabilidade, as características dos materiais constituintes, resistência mecânica, e apresentação pela a contratada de relatório de concretagem de toda a edificação, assinado pelo engenheiro responsável pela empresa, dando prova dos resultados planejados.

Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição

94-CA-B-SFR-PLA-GERO-01 – Fundação Radier Creche Tipo B

Referências Normativas

- ABNT NBR 5681, *Controle Tecnológico da execução de aterros em obras de edificações.*

- ABNT NBR 6122, *Projeto e execução de fundações*

- ABNT NBR 6484, Solo – Sondagens de *simples reconhecimentos com SPT – Método de ensaio*

4.2. SISTEMA ESTRUTURAL

Serão utilizados dois tipos de sistemas estruturais no projeto, sendo:

1. Na entrada da creche e nas extremidades do pátio coberto, serão utilizados pórticos estruturados em concreto PVC;
2. Nas áreas centrais do pátio coberto, serão utilizadas estruturas metálicas
3. Nas demais edificações, serão utilizadas paredes estruturais em concreto PVC.

4.2.1. ESTRUTURA DOS PÓRTICOS EM CONCRETO PVC

Características dos materiais e Dimensões dos componentes

As características e dimensões dos pórticos estruturais de perfis de PVC – Global Housing System consta no ANEXO 06 – DETALHES DA MODULAÇÃO DOS PÓRTICOS.

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

Sequência de execução/Interface com demais sistemas construtivos

- A fundação do pórtico será interligada com a fundação da edificação.
- Montar a estrutura do pórtico encaixando na ferragem de espera já embutida na fundação, de forma a manter os perfis alinhados e nivelados.
- Executar escoramento, evitando desaprumo na hora da concretagem.

Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição

94-CA-B-ARQ-PLB-GERO-02 – Planta Baixa

94-CA-B-ARQ-CRT-GERO-05-08 – Cortes

4.2.2. ESTRUTURA METÁLICA

Características dos materiais e Dimensões dos componentes

O pilar do pátio coberto será metálico e terá especificação de 2UE300*100*25*4,75, como descrito na memória de cálculo do projeto de estrutura metálica.

Sequência de execução/Interface com demais sistemas construtivos

- Os pilares metálicos serão fixados nas bases de concreto, através de chumbador passante rosca externa (Parabolt) de rosca com diâmetro de 3/8 e comprimento de 5".
- Os pilares metálicos serão interligados com a estrutura metálica da cobertura através de um viga metálica parafusada na parte superior do pilar.

Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição

94-CA-B-SMT-PLB-GERO-01 – Planta Locação de Treliza

94-CA-B-SMT-COB-GERO-02 – Planta Estrutura da Cobertura

Referências Normativas

- ABNT NBR 15253, *Perfis de aço formados a frio, com revestimento metálico, para painéis reticulados em edificações – Requisitos gerais*

4.3. VEDAÇÃO INTERNA E EXTERNA.

4.3.1. MONTAGEM DOS PAINÉIS CONCRETO PVC

Características dos materiais e Dimensões dos componentes

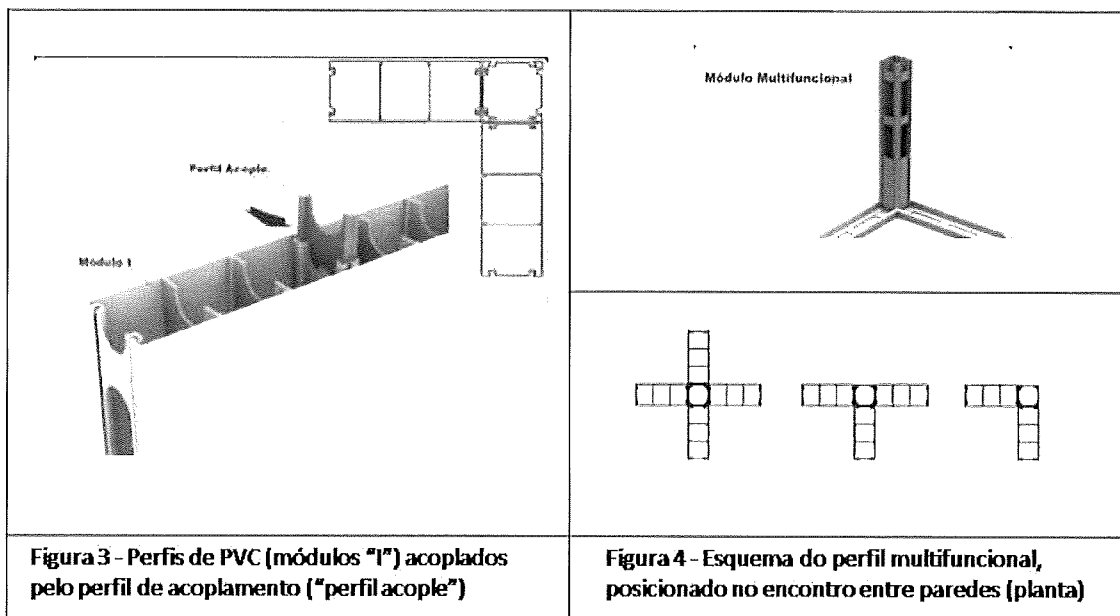
Nas paredes está o foco principal de nosso sistema, que tem como base o Sistema Construtivo Inovador em CONCRETO/PVC (Módulos/perfis de PVC – Global Housing System), que podemos apresentar da forma a seguir:

As paredes são estruturais e constituídas de painéis compostos por perfis de PVC, preenchidos com concreto armado. Existem sete tipos de perfis de PVC: módulo básico, módulo de acoplamento, multifuncional, módulo de acabamento, módulo canaleta, módulo acabamento das aberturas e módulo especial para passagem de tubulações. A ligação entre perfis de PVC ocorre

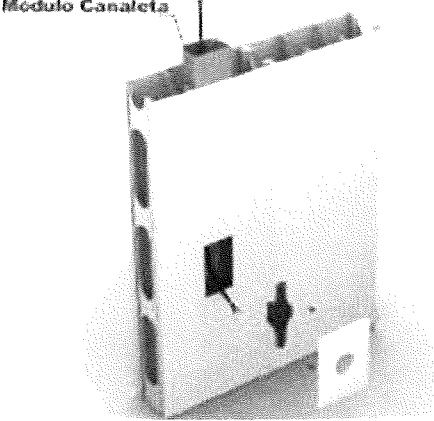

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

pelo sistema de encaixe tipo “fêmea e fêmea”, travando-se com um perfil de acoplamento. Os perfis ou módulos característicos de PVC são apresentados a seguir:

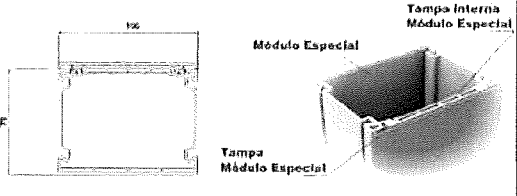
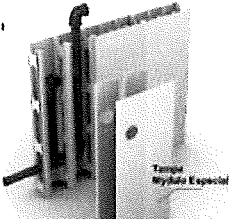
- Módulo básico (Módulo “I”): perfil com 200 mm de largura, com duas nervuras internas a cada 65mm, resultando em seção transversal compartimentada em três divisões (Figura 3). O módulo básico tem seção transversal com largura de 80mm; a altura é definida conforme projeto. A espessura das faces externas do perfil de PVC é de 1,80 mm e das nervuras é de 1,40mm. As nervuras, também de PVC, têm seção longitudinal vazada, com furos oblongos de 120 mm de altura por 38 mm de largura. Esses furos servem para passagem de armaduras, além de permitir a comunicação entre módulos e entre painéis, permitindo o preenchimento horizontal com concreto dos painéis justapostos;
- Módulo de acoplamento (“Perfil acople”): perfil com seção transversal tipo “I”, utilizado para acoplar ou fazer a junção entre dois módulos básicos; entre os módulos básicos e os módulos multifuncionais; e entre painéis;
- Módulo multifuncional: perfil responsável por fazer as ligações entre paredes (encontro entre paredes do tipo “T”, “L” ou “+”). São módulos com seção transversal de 80 mm x 80 mm, constituídos por lâminas de PVC com espessura de 1,8 mm (Figura 4);
- Módulo de acabamento: perfil com espessura de 1,8 mm, utilizado para dar acabamento nas faces dos módulos multifuncionais;
- Módulo canaleta: perfil utilizado dentro dos módulos básicos, para permitir a passagem de fios e cabos. A base e o topo devem ser fechados, para não serem preenchidos com concreto. A seção transversal deste perfil é trapezoidal, com base menor de 40 mm, base maior de 55 mm e 40 mm de altura (Figuras 5 e 6);



**PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO
SISTEMA CONCRETO PVC**

	
<p>Figura 5 – Perfil canaleta dentro do módulo básico e vista de abertura para fixação de caixa elétrica.</p>	<p>Figura 6 – Esquema em planta do perfil canaleta dentro do módulo básico.</p>

- Módulo de Acabamento das aberturas: perfil “U” com 90mm de largura, com 29 mm de aba de cada lado e 5 mm de espessura, usado como acabamento ao redor das aberturas de janelas e portas;
- Módulo Especial: Perfil no qual é passada a tubulação hidráulica (Figuras 7 e 8). são módulos de 100mm x 75mm, constituídos por lâminas de PVC com espessura de 1,8mm; nesses perfis são previstas duas tampas, para não permitir o vazamento de concreto, sendo uma interna e outra encaixada (“clorada”) de forma que possa ser removida para realizar serviços de manutenção da instalação e reposicionada após reparos.

	
<p>Figura 7 – Módulo especial usado para passagem de tubulações hidráulicas</p>	<p>Figura 8 – Vista de uma parede com tubulação inserida nos módulos especiais</p>

A ancoragem da parede à fundação é realizada com barras de aço de 10 mm de diâmetro (CA50) a cada 800 mm. Essas barras de aço têm 600 mm de comprimento, sendo, que deverá ser executado a fixação da barra na espessura do radier.

A fixação da barra de aço à fundação é realizada por ancoragem química, com adesivo estrutural à base de resina epóxi. Tais armaduras de ancoragem são previstas nos encontros entre paredes (cantos) e a cada 800 mm.

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

As paredes são armadas com barras de aço de 10 mm de diâmetro (CA 50), sendo as armaduras verticais posicionadas nos encontros entre paredes e nas extremidades de vãos. Tais armaduras são emendadas por transpasse aos arranques ancorados na fundação, sendo amarradas aos mesmos com arame recozido em duas posições. As armaduras horizontais são posicionadas nas regiões de vergas e contravergas, e em todas as paredes na região de respaldo (cintamento entre paredes). As armaduras na região de cintamento são dobradas nas extremidades, para serem amarradas umas às outras e às armaduras verticais.

Sequência de execução/Interface com demais sistemas construtivos

As atividades para montagem do sistema construtivo estão descritas de forma simples de acordo com a sequência adiante, após a conclusão da laje de fundação tipo radier:

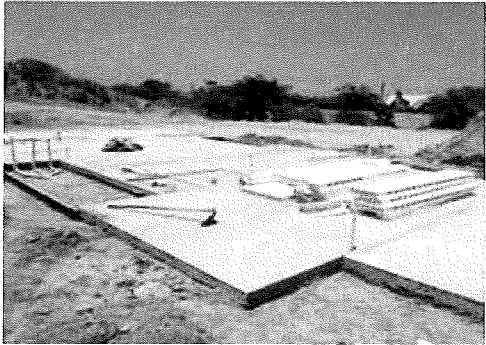
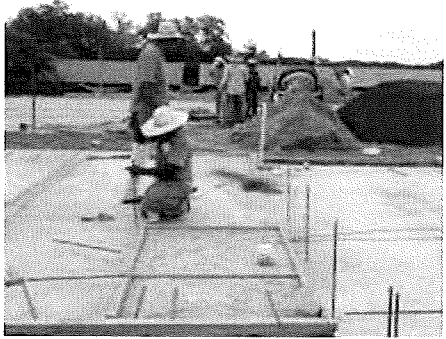
- marcação do eixo das paredes e posicionamento de guias em perfil "L" de metal ou madeira, com fixação no piso, de ambos os lados da parede, deixando o espaço exato da largura da mesma, para a montagem. As guias serão retiradas após concretagem.
- Locação dos pontos de ancoragem e execução dos furos;
- Colocação das barras de ancoragem e aplicação de adesivo estrutural;
- Montagem prévia dos painéis, a partir dos módulos básicos e perfis de acoplamento;
- Posicionamento dos painéis e dos módulos multifuncionais para composição das paredes (os perfis são identificados com etiquetas de acordo com o projeto de modulação da edificação e são montados segundo essa sequência);
- Introdução de perfil de acoplamento entre painéis adjacentes e entre os painéis e os módulos multifuncionais, com aplicação prévia de vaselina nos perfis de acoplamento. Na medida em que os painéis de PVC pré-montados são posicionados entre as faces das guias de metal ou madeira, são apurados e escorados de modo a impedir que os ventos promovam o seu desalinhamento;
- Posicionamento e colocação dos módulos canaleta interno aos módulos "I", de acordo com o projeto elétrico;
- Posicionamento das armaduras verticais: a armadura vertical é inserida durante a montagem dos painéis de PVC. No momento da introdução do perfil de acoplamento, o painel que contém ferragens verticais é elevado do piso possibilitando a amarração entre estas armaduras e os arranques ancorados ao elemento de fundação;
- Posicionamento das armaduras horizontais: a armadura horizontal é inserida durante a montagem dos painéis de PVC, sendo posicionadas na região das vergas e contravergas e apoiadas nos furos oblongos das nervuras entre perfis de PVC;
- Posicionamento das tubulações hidráulicas: as tubulações hidráulicas verticais são introduzidas nos módulos especiais pelas extremidades superiores, após o posicionamento e travamento dos painéis na sua posição definitiva. No caso de eventual tubulação horizontal, esta deve ser montada nos painéis fora da posição definitiva;
- Preparação dos escoramentos nos vãos de janelas e portas, evitando deformação dos perfis dessas regiões na concretagem. Os escoramentos das portas são inseridos antes da concretagem. Os escoramentos das janelas devem ser inseridos nas aberturas após a concretagem ter sido feita até o nível do peitoril;
- Concretagem das paredes: a concretagem é iniciada na parte de baixo das janelas, onde, posteriormente, são posicionados os escoramentos. Segue-se com a concretagem

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

contínua de terço em terço das paredes. O tempo máximo entre a concretagem dos terços de uma mesma parede é de 45 minutos. Utilizam-se acessórios (Funil e Bomba de lançamento) para facilitar lançamento do concreto no interior das formas de PVC, evitando-se que haja deformação do perfil pela pressão do concreto e escorrimento sobre as faces das paredes;

- Limpeza das faces das paredes imediatamente após concretagem: adotam-se procedimentos que não danifiquem a superfícies dos perfis de PVC (lavagem com água corrente e uso de esponjas macias);
- Colocação das estruturas metálicas apoiadas na parede (altura de respaldo das paredes), com um intervalo de no mínimo de 3 dias após a concretagem das paredes, tendo o cuidado de se evitar choques na montagem;
- Fixação das janelas à parede com parafusos e buchas de náilon e, eventualmente, também utilizando espuma de poliuretano expandido. A interface entre janela e parede é preenchida por selante a base de poliuretano.

As figuras 11 a 20 ilustram algumas das etapas de execução do sistema construtivo Global.

	
<p>Figura 11 – Elemento de fundação com planicidade adequada</p>	<p>Figura 12 – Fixação das barras de ancoragem à fundação com adesivo epóxi</p>

**PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO
 SISTEMA CONCRETO PVC**

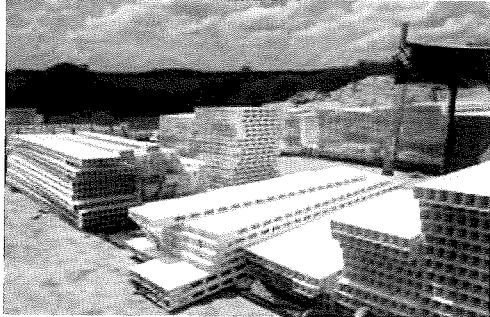


Figura 13 – Painéis de PVC pré-moldados na fábrica

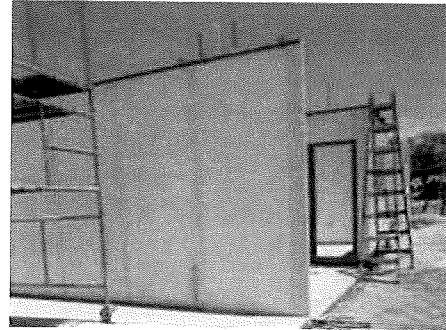


Figura 14 – Painéis de PVC posicionados e escorados

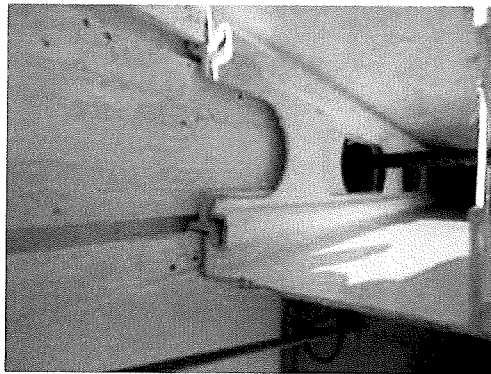


Figura 15 – Ferragem posicionada na região da contra-verga



Figura 16 – Escoramento de aberturas de portas para concretagem

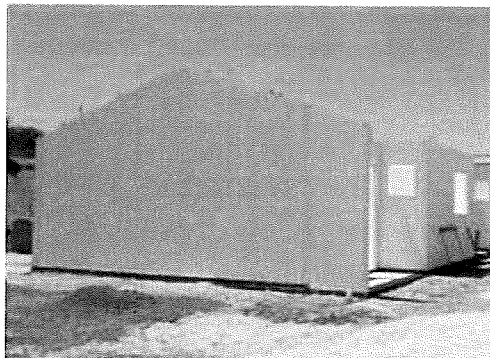


Figura 19 – Painéis de PVC concretados

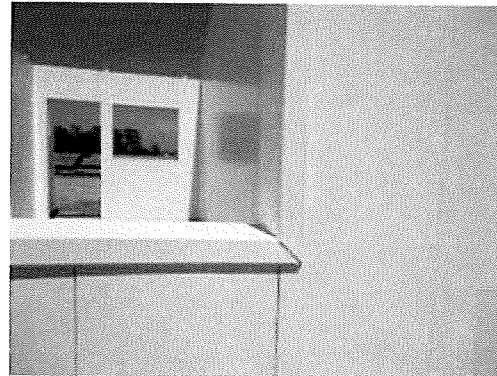


Figura 20 – Abertura das janelas com acabamentos em PVC

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

Ligação entre parede e elemento de fundação: A ancoragem da parede ao radier é realizada com barras de aço de 10 mm de diâmetro (CA 50) e 600 mm de comprimento, a cada 800 mm. A parte inferior da barra, de comprimento igual a 100 mm é fixada ao radier, com adesivo estrutural à base de resina epóxi, conforme já descrito anteriormente. Os painéis de PVC são apoiados ao elemento de fundação, o qual deve ter planicidade adequada ($\leq 2\text{mm/m}$) para não gerar desvios de alinhamento, de prumo ou de cota entre os painéis, tanto na base da parede quanto na altura de respaldo e estanqueidade final é garantida pela união entre as faces de contato do concreto já curado da laje de concreto com o concreto novo lançado no interior das paredes e apoiado na laje do piso.

Ligação entre parede e forro: Esta ligação será processada através de um perfil tipo "L" fixado na parede, na linha inferior do contato entre o forro e a parede, servindo de apoio à extremidade do forro e fechamento as interfaces, forro/paredes.

Interface entre parede e piso: As interfaces entre paredes e pisos serão fechadas através da aplicação de rodapés de cerâmica, e aplicação de rejunte flexível, na região das juntas entre paredes e piso, nas áreas molhadas.

Interface entre paredes e instalações elétricas: o perfil canaleta é inserido no Módulo I, vedada a extremidade superior para que o concreto não a preencha e após concretagem das paredes, a fiação é passada internamente nas canaletas.

Interface entre paredes e instalações hidráulicas: a tubulação de alimentação de água fria é posicionada internamente aos perfis especiais (módulo especial). A tubulação de esgoto de pias, lavatórios, tanque, com no máximo 50mm de diâmetro, é posicionada internamente nos módulos especiais.

Interface entre parede e instalações de gás: a tubulação vertical de gás é posicionada externamente às paredes (aparente).

Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição

94-CA-B-ARQ-PLB-GERO-02 – Planta Baixa

94-CA-B-ARQ-CRT-GERO-05-08 – Cortes

Projeto de Modulação – Global Housing

Referencias Normativas

- Práticas de Projeto, *Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais*, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento*.

4.3.2. CONCRETAGEM

Características dos materiais e Dimensões dos componentes

Concreto fluido alto adensável - fck 20MPa.

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FL. 419
PREFEITURA MUNICIPAL DE GERO

Composição:

Cimento - consumo mínimo: 319 Kg
Areia – quantidade: 562 l
Brita – Tipo: 01 – Quantidade: 674 l
Água – quantidade: 207 l
Massa específica do concreto: 2.500 Kg por m³
Fator água/cimento: 0,48 l
Aditivo Plastificante: (0,25 l a 1,25 l por cada 100 kg de cimento)

Sequência de execução/Interfaces com os demais elementos construtivos

- Concretagem das paredes: a concretagem é iniciada na parte de baixo das janelas, onde, posteriormente, são posicionados os escoramentos. Segue-se com a concretagem contínua de terço em terço das paredes. O tempo máximo entre a concretagem dos terços de uma mesma parede é de 45 minutos. Utilizam-se acessórios (Funil e Bomba de lançamento) para facilitar lançamento do concreto no interior das formas de PVC, evitando-se que haja deformação do perfil pela pressão do concreto e escurimento sobre as faces das paredes;
- Limpeza das faces das paredes imediatamente após concretagem: adotam-se procedimentos que não danifiquem a superfícies dos perfis de PVC (lavagem com água corrente e uso de esponjas macias);

Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição

94-CA-B-ARQ-PLB-GERO-02 – Planta Baixa
94-CA-B-ARQ-CRT-GERO-05-08 – Cortes
Projeto de Modulação – Global Housing

Referências Normativas

- ABNT NBR 6118, *Projetos de estrutura de concreto – Procedimento.*
- ABNT NBR 8953, *Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência.*
- ABNT NBR 12655, *Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimentos*
- ABNT NBR 7212, *Execução de concreto dosado em central.*

4.4. DIVISÓRIAS LEVES EM PAINÉIS

Características dos materiais e Dimensões dos componentes

Divisórias em painéis compostos por:

- Revestimento externo e interno: (Chapas Eucaplac UV): chapa dura de fibras de eucalipto prensadas com acabamento em pintura à base d'água, com secagem ultravioleta;
- Miolo: tipo MSO ("honeycomb") ou MMI (Miolo Maciço Isolante), isolante acústico, que retarda o alastramento superficial de chama. Estrutura: em alumínio anodizado;
- Cor da chapa de revestimento externo e interno: ovo ou areia perola, cujos componentes são: Porta de abrir em laminado melamínico cor ovo; Perfis de aço zincado ou galvanizado ou de alumínio anodizado com pintura branca; - Base em perfil "u" em aço zincado ou galvanizado ou de alumínio com pintura branca;
- Vidro conforme indicação de projeto;

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

Dimensões:

- Painel: 35 mm (profundidade) x 1.202 mm (largura) x 2.110 mm(altura)
- Porta: 35 mm (profundidade) x 820 mm (largura) x 2.110 mm(altura)
- Vidro Transparente 6mm

As dimensões totais e modulação na instalação devem seguir o projeto arquitetônico;

- Modelo de Referencia: Divilux 35

Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos

- Para a instalação dos painéis, deverão ser fixadas as guias, de parede, inferior e superior, através de aparafusamento na estrutura PVC acabada.
- Os painéis e montantes deverão ser encaixados em sequência, bem como os vidros e portas do sistema.

Observação: O manual de instalação detalhado do fabricante deverá ser consultado.

Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição

Na divisão do ambiente repouso, nas creches I e II.

94-CA-B-ARQ-PLB-GER0-02 - Planta Baixa

94-CA-B-ARQ-CRT-GER0-05-08 - Cortes

94-CA-B-ARQ-AMP-BLC3-28-30 – Ampliação Bloco Pedagógico I

Referencias Normativas

- ABNT NBR 11675, *Divisórias Leves Internas Moduladas – Verificação de Resistência à Impactos;*
- ABNT NBR 11678, *Divisórias Leves Internas Moduladas – Verificação do Comportamento sob ação de cargas;*
- ABNT NBR 11681, *Divisórias Leves Internas Moduladas - Procedimentos;*

4.5. ESTRUTURA DE COBERTURA METÁLICA

A estrutura de apoio ao telhado adotado em nosso sistema foi a estrutura metálica. O conjunto de estruturas formam várias coberturas em duas águas, uma com inclinação de 15%, ou 8.531º, sendo a maior largura transversal entre apoios igual a 6,86 metros com balanços de 1,24 metros, e o maior comprimento longitudinal igual a 30,44 metros com o maior espaçamento das treliças igual a 5,07 metros.

Outro ponto chave do nosso projeto é a cobertura do pátio que se sobrepõe as coberturas das creches e da cozinha com inclinação de 28%, ou 15.642º, sendo a largura transversal entre apoios igual a 11,70 metros com balanços de 2.01 metros, e o comprimento longitudinal igual a 30,44 metros com o espaçamento das treliças igual a 4,51 metros.

Todas as treliças apoiam-se sobre paredes de concreto PVC, conforme indica dos desenhos de detalhes de arquitetura.

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

Importante: O tipo de fixação das estruturas poderá variar conforme a disponibilidade de mão-de-obra especializada por região. Para poder atender de forma mais ampla as diversidades regionais, 3 tipos de projetos padrão de estrutura metálica foram elaborados: Com estrutura soldada, com estrutura parafusada e com estrutura de fixação mista.

4.5.1. Modulações:

Estrutura Metálica de fixação Soldada, Parafusada e mista:

Segue descritivo para a estrutura conforme o tipo de fixação a ser executado. Para a estrutura com fixação mista, valerá as duas descrições.

ESTRUTURA MÉTÁLICA COM FIXAÇÃO SOLDADA

Características dos materiais e Dimensões dos componentes

Para a composição das treliças metálicas foram utilizados perfis em aço estrutural formados a frio COS-AR-COR 420 US100*50*2,5 para estruturar os banzos das treliças 15% de inclinação. Para as diagonais e montantes das treliças com 15% de inclinação foram utilizados perfis US93*40*2,25. Já nas treliças com 28% de inclinação foram utilizados para o banzo US100*50*3,00 e para as diagonais e montantes US93*40*2,25. Na viga do pátio coberto utilizou-se banzo US180*70*4,75 e 2L32*32*3,00 para diagonais e montantes. Para as terças estamos utilizando o perfil UE127*40*17*2,25 e o pilar do pátio coberto terá especificação de 2UE300*100*25*4,75, como descrito na memória de cálculo do projeto de estrutura. Após soldadas com eletrodos AWS E6013 e AWS E7018, as treliças serão levadas à obra onde serão içadas e locadas em seus respectivos locais.

A interface de ligação entre a estrutura metálica e as paredes de PVC será feita através de chumbadores químicos em peças de aço CA-25 introduzidas na parede através de furos após o concreto curado e rosqueados com porca e contra porca na estrutura de espera soldado no banzo inferior da treliça, como mostram os detalhes da folha 01 do projeto de estrutura metálica.

A conexão entre o pilar do pátio coberto e sua respectiva estrutura será feito através de porcas parafusos que se conectarão através de uma estrutura de espera com perfil "L" soldado no banzo da viga.

ESTRUTURA MÉTÁLICA COM FIXAÇÃO PARAFUSADA

Características dos materiais e Dimensões dos componentes

Para a composição da estrutura metálica de cobertura das paredes em PVC foram utilizados perfis zincado tipo montante ME (perfil U enrijecido) e guia GE (perfil U) com resistência mínima de escoamento de 230 MPa. Para as tesouras a o perfil usado é ME90*40*12*0,80 e para todas as terças ME90*40*12*0,95 mm. A montagem das tesouras é feita com parafuso sextavado ponta broca autoatarraxante (PB 4,8x19 mm) fixados com fenda Philips com no mínimo 5 parafusos nas conexões de alma, conforme especificado no projeto estrutural. Para a fixação das terças é utilizado parafuso cabeça flangeada ponta broca autoatarraxante (PB 4,8x19 mm) com 3 parafusos por conexão. O contraventamento da estrutura de cobertura é feito com fitas metálicas do mesmo material, tensionadas conforme especificação no projeto estrutural.

A interface de ligação entre a estrutura metálica e as paredes de PVC será feita através de chumbadores químicos tipo parabolt (1/4 x 1 3/4") introduzidas na parede através de furos após o concreto curado e rosqueados até a expansão do mesmo.

Para a estrutura do pátio coberto e passarela, a pré-montagem é feita em fábrica, soldando as tesouras e peças de conexões. Essas peças, treliças e tesouras deveram ser içadas e locadas em seus respectivos locais na obra, usando ligação do tipo parafusada.

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FL. 402
PREFEITURA MUNICIPAL DE CEDRO

Na viga do pátio coberto utilizou-se banzo GE108*40*4,75 e ME90*40*12*1,80 para diagonais e montantes. Para a tesoura da passarela e do pátio coberto são compostas por perfis ME90*40*1,80 e para as terças o perfil ME150*60*17*1,80. O do pilar do pátio coberto terá especificação de 2ME204*60*2,66 e o da passarela foi adotado perfis diâmetro 152 mm e espessura de 3,80mm.

A conexão entre o pilar do pátio coberto e sua respectiva estrutura será feito através de porcas parafusos que se conectarão através de uma estrutura de espera soldado no banzo da viga. A ancoragem dos mesmos é feita através de chumbadores químicos.

Referências com os Desenhos do Projeto de Transposição

94-CA-B-SMT-PLB-GERO-01 – Planta Locação de Treliça
94-CA-B-SMT-COB-GERO-02 – Planta Estrutura da Cobertura
Memória de Cálculo – Estrutura Metálica

Referências Normativas

Para consideração das ações nominais foram utilizadas as seguintes normas:

- NBR 6123:1988. Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 6120:1980. Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.

Para o dimensionamento dos elementos estruturais foram utilizadas as seguintes normas:

- NBR 8681:2003. Ações e segurança nas estruturas - Procedimento;
- NBR 8800:2008. Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- NBR 14762:2010. Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio - Procedimento;
- ANSI/AISC 360-10. Specification for Structural Steel Buildings.
- ANSI S100-07. North American Specification for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members.

4.6. COBERTURAS

4.6.1. – COBERTURA COM ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO

Características dos materiais e Dimensões dos componentes

Serão aplicadas telhas do tipo Termorooft composta de 2 faces em aço galvanizado pré-pintada na cor branca (Ral 9003) interligadas por um núcleo isolante em PIR (Espuma de Poliisocianurato) com retardante de chama, cujo isolamento possui massa específica aparente moldada (MEAM) entre 37 a 42Kg/m³. O coeficiente de condutibilidade térmica é de 0,018 Kcal/m.h°C ou 0,021 W/m.k e com largura útil de 1050mm.

- Espessura da chapa de aço: 0,50mm
- Espessura do Núcleo isolante em PIR: 30mm
- Largura: Útil: 1050mm – Total: 1120mm
- Comprimento: Variado

Sequência de execução/Interface com os demais elementos construtivos

Os procedimentos que garantem a execução dos serviços de cobertura e a integridade física dos materiais utilizados são os seguintes:



PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

- O local aonde deverá ser armazenado os materiais deverão ser protegidos de ventos e terra, devendo estar plano e limpo, desta forma evitando deixar as telhas desequilibradas e desniveladas.
- O Descarrego deverá ser executado manualmente, tendo o cuidado para evitar arranhões na chapa e danos no revestimento da telha.
- As telhas deverão ser manuseadas pelas laterais, evitando sustentá-las somente pela chapa externa.
- Para a acomodação das telhas sobre o piso aonde será colocada, recomenda-se utilizar os calços utilizados durante o transporte da mesma.
- As terças aonde serão colocadas deverão estar todas niveladas entre si, respeitando linearmente a inclinação do projeto de cobertura.

Procedimento para Montagem das Telhas;

- A Montagem das telhas deverá obedecer ao alinhamento frontal, garantindo o alinhamento dos trapézios e o encaixe das cumeeiras.
- Posicionar a primeira telha sobre as terças, considerando o esquadro de cada Bloco da unidade e o esquadro em relação a estrutura metálica já executada e o alinhamento ao longo da calha de águas pluviais.
- Fixar a telha com parafuso passante em cada terça, sobre o trapézio da telha.
- Deverá aplicar uma camada de selante de vedação com diâmetro de aproximadamente de 6 mm ao longo do lado interno do trapézio lateral que irá sobrepor a telha já montada fora da linha de fixação.
- Posicionar a segunda telha, transpassando a chapa lateral sobre a primeira telha, pressionando-a lateralmente para uma perfeita união entre ambas as partes.
- Proceder a fixação com parafuso passante sobre o trapézio
- No assentamento da cumeeira, deverá instalar o perfil fixando-o com parafuso passante em cada terça.
- No assentamento do Espigão, posicionar o perfil cumeeira ao longo do espigão e marcar com um lápis a lateral da cumeeira na telha, retire a cumeeira, e posicione o perfil Z a 2cm para dentro se sua marcação, onde irá ser aplicado o perfil Z com o uso de rebite.
- Manter sempre as mesmas especificações mencionadas anteriormente para o assentamento das demais telhas.

Observação importante: Para o caso de ocorrer montagem com sobreposição de topo (mais de uma linha de telha no sentido do comprimento), deverá proceder da seguinte forma:

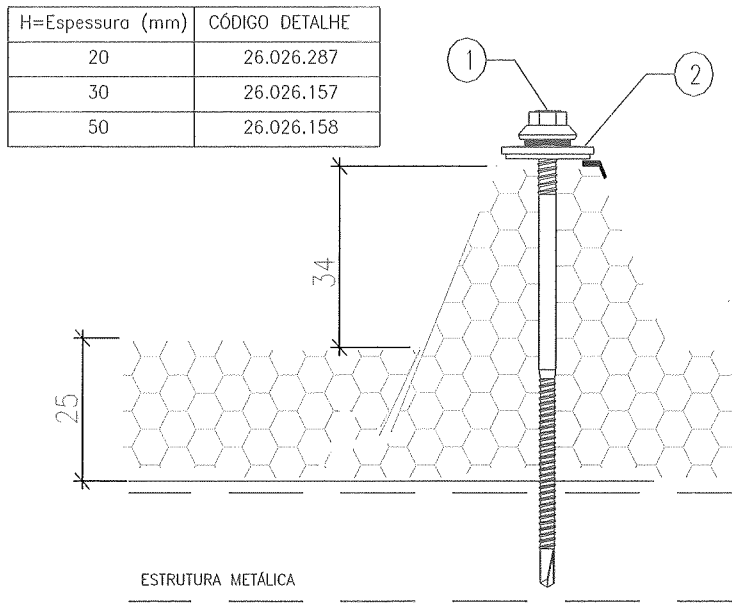
- Aplicar uma camada de selante de aproximadamente de 1cm a uma distância de 5cm do topo da telha instalada que irá receber a próxima telha, sendo que nas junções com os trapézios deverá ser aplicada uma camada com maior volume de selante, evitando a infiltração pelas laterais dos trapézios.

Observação importante: Após as furações para as fixações com rebites, deverá ser realizada uma limpeza fina sobre o telhado, evitando que fiquem limalhas metálicas sobre as superfícies das telhas e provocando no futuro oxidação das mesmas.

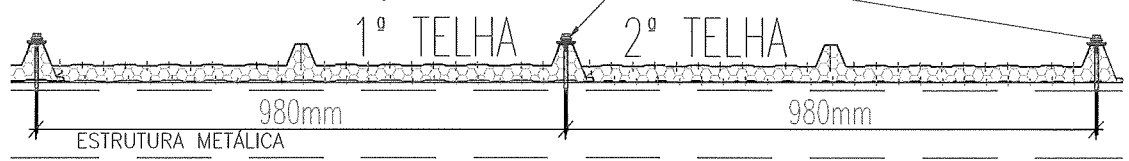
A seguir segue informações complementares:

- 1 – Detalhe de fixação principal. Para fixação dos parafusos, pode ser utilizado parafusadeira.

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO
SISTEMA CONCRETO PVC



TELHAS 2 FACE EM AÇO APLICAR PARAFUSO DE FIXAÇÃO (ITEM 1)
APENAS NOS TRAPÉZIOS DE SOBREPOSIÇÃO.



H=Espessura (mm)	PARAFUSO DE FIXAÇÃO (Item 1)	Consumo	Código
20	PARAFUSO PB 12-1/4-14x3. 1/4" P4	1 pç/terço	11320679
30	PARAFUSO PB 12-1/4"-14x4" P4	1 pç/terço	11320708
50	PARAFUSO PB 12-1/4"-14x5" P4	1 pç/terço	11320627

2	ARRUELA ALUM + ARRUELA EPDM-1/4" x 22mm	1pç / Parafuso	11320842
1	** VER TABELA ACIMA **	-	-
Item	Descrição	Consumo	Código

2 - Detalhe de fixação secundário (costura)

Para fixação dos parafusos, pode ser utilizado parafusadeira.

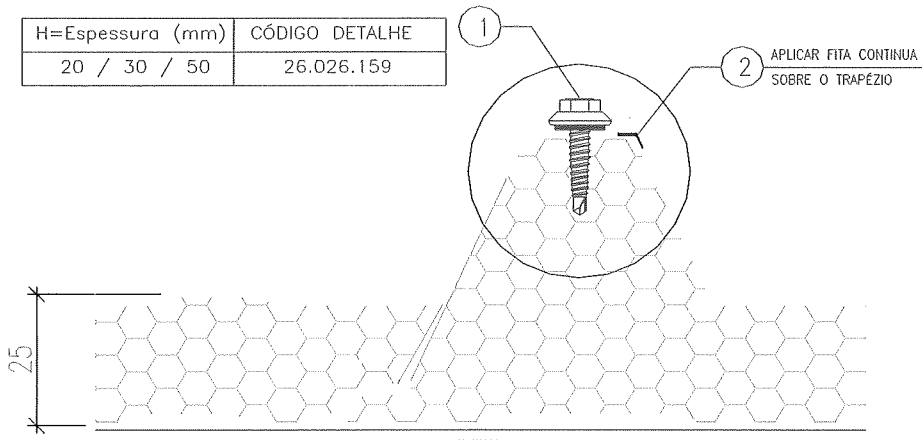


PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

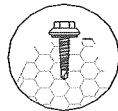
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Fl. 425
PREFEITURA MUNICIPAL DE CEDRO

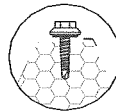
H=Espessura (mm)	CÓDIGO DETALHE
20 / 30 / 50	26.026.159



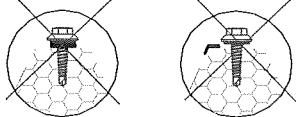
FORMA CORRETA DE APLICAR A FITA



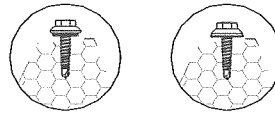
FORMA CORRETA DE APERTA O PARAFUSO



FORMA INCORRETA DE APLICAR A FITA



FORMA INCORRETA DE APERTA O PARAFUSO



2	FITA SELANTE TACKY TAPE 2,31x9,5mm	1 Camada 1m / m	11410047
1	PARAF. AP 1/4-14x7/8" PT1 (arruela EPDM)	Cada 600mm	11320389
Item	Descrição	Consumo	Código

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

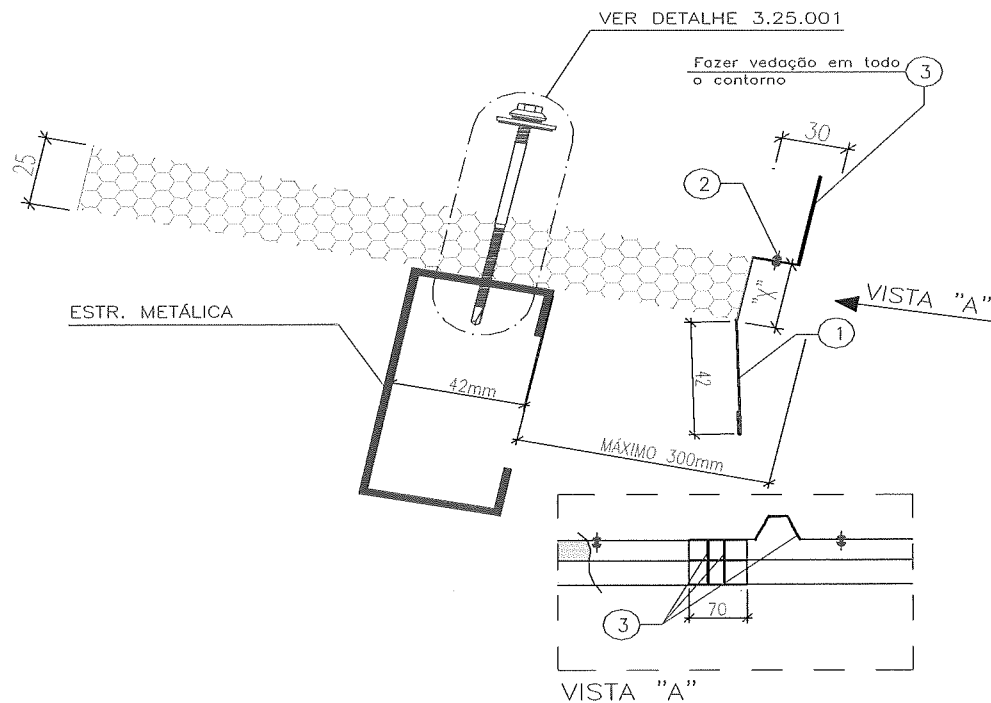
FL. 426
PREFEITURA MUNICIPAL DE CEDRO

3 – Detalhes de fixação da pingadeira (instalada no encontro telha x calha)

Para fixação dos rebites, deve ser utilizado rebiteadeira.

Para corte da chapa de aço, pode ser utilizado disco de corte para aço inox ou serra tico-tico.

H=Espessura (mm)	RAL 9003	GVL NAT.
20	26.026.288	26.026.289
30	26.026.160	26.026.161
50	26.026.162	26.026.163



*COTA "X" = COTA DO PERFIL. VARIA DE ACORDO COM A ESPESSURA DO PAINEL

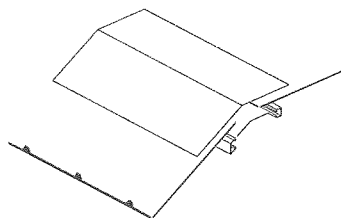
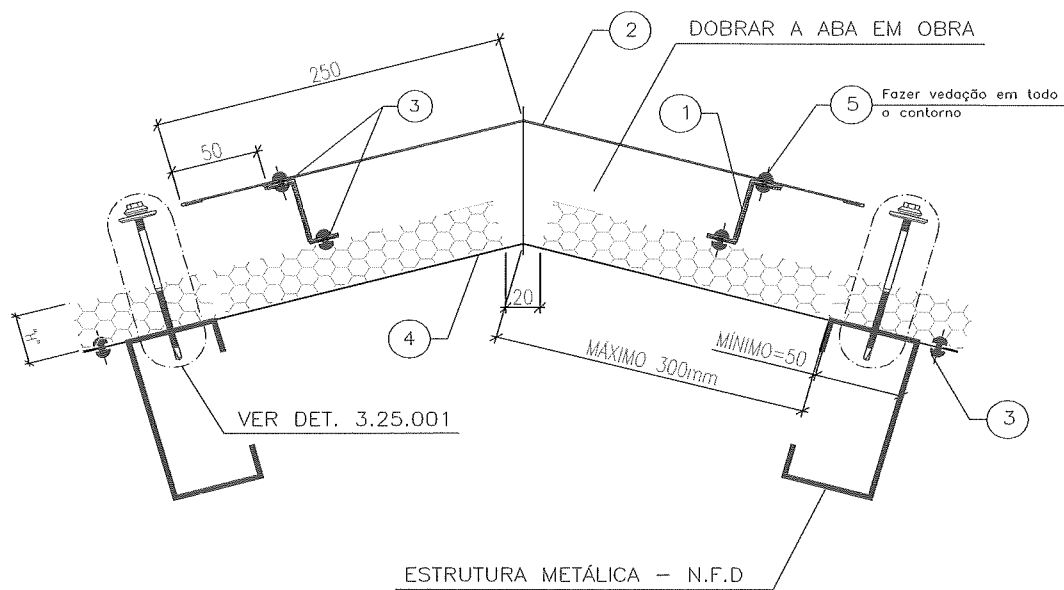
3	SELANTE SIKAFLEX 221 BRANCO-SALSICHA	1pç / 12m	11410073
2	REBITE POP NPAD 440S 9003	6pç / Telha	11320858
1	PERFIL PINGADEIRA TROOF TIPO 1 – POS 504	1pç / Telha	DES. 3.80.086
Item	Descrição	Consumo	Código

**PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO
SISTEMA CONCRETO PVC**

4 - Detalhe de cumeeira lisa + perfil fechamento de onda.

Para fixação dos rebites, pode ser utilizado rebiteadeira.

Aplicar selante nos locais indicados no detalhe.



PERSPECTIVA

H=Espessura (mm)	RAL 9003	GVL NAT.
20 / 30 / 50	26.026.174	26.026.175

NOTA - N.F.D. = NÃO FORNECIMENTO DÂNICA

DETALHE 004

Item	Descrição	Consumo	Código
5	SELANTE SIKAFLEX 221 BRANCO-SALSICHA	1tb / 12m	11410073
4	PERFIL CUMEEIRA INTERNA - POS 541	1pç / 3 Telhas	DES. 3.80.034
3	REBITE POP NPAD 440S 9003	Cada 200mm	11320858
2	PERFIL CUMEEIRA LISA - POS 540	1pç / 3 Telhas	DES. 3.80.037
1	PERFIL FECH. DE ONDA TROOF - POS 552	2pç / Telha	DES. 3.80.211

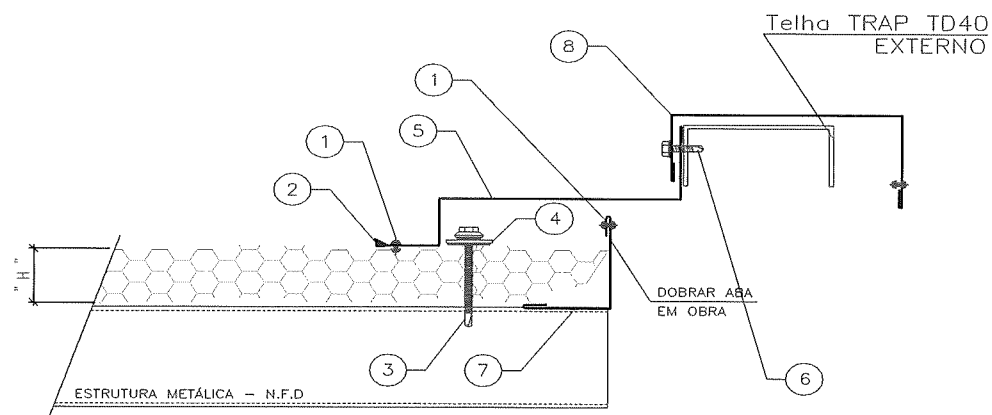
PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

05 – Detalhe Fechamento Oitão

*ATENÇÃO, não fixar na sobreposição dos perfis. Aplicar dois filetes de selante.
Coincidir sobreposição do perfil com a sobreposição da telha.

NOTA – N.F.D. = NÃO FORNECIMENTO DÂNICA

H=Espessura (mm)	RAL 9003	GVL NAT.
20		
30		
50		



H=Espessura (mm)	PARAFUSO DE FIXAÇÃO (Item 3)	Consumo	Código
20	PARAFUSO PB 12-14x1. 1/2" P3	1 pç/terça	11320925
30	PARAFUSO PB 12-1/4-14 x 2 3/8" P4	1 pç/terça	11320358
50	PARAFUSO PB 12-1/4-14 x 3 1/4" P4	1 pç/terça	11320679

NOTA – N.F.D. = NÃO FORNECIMENTO DÂNICA

DETALHE 006a

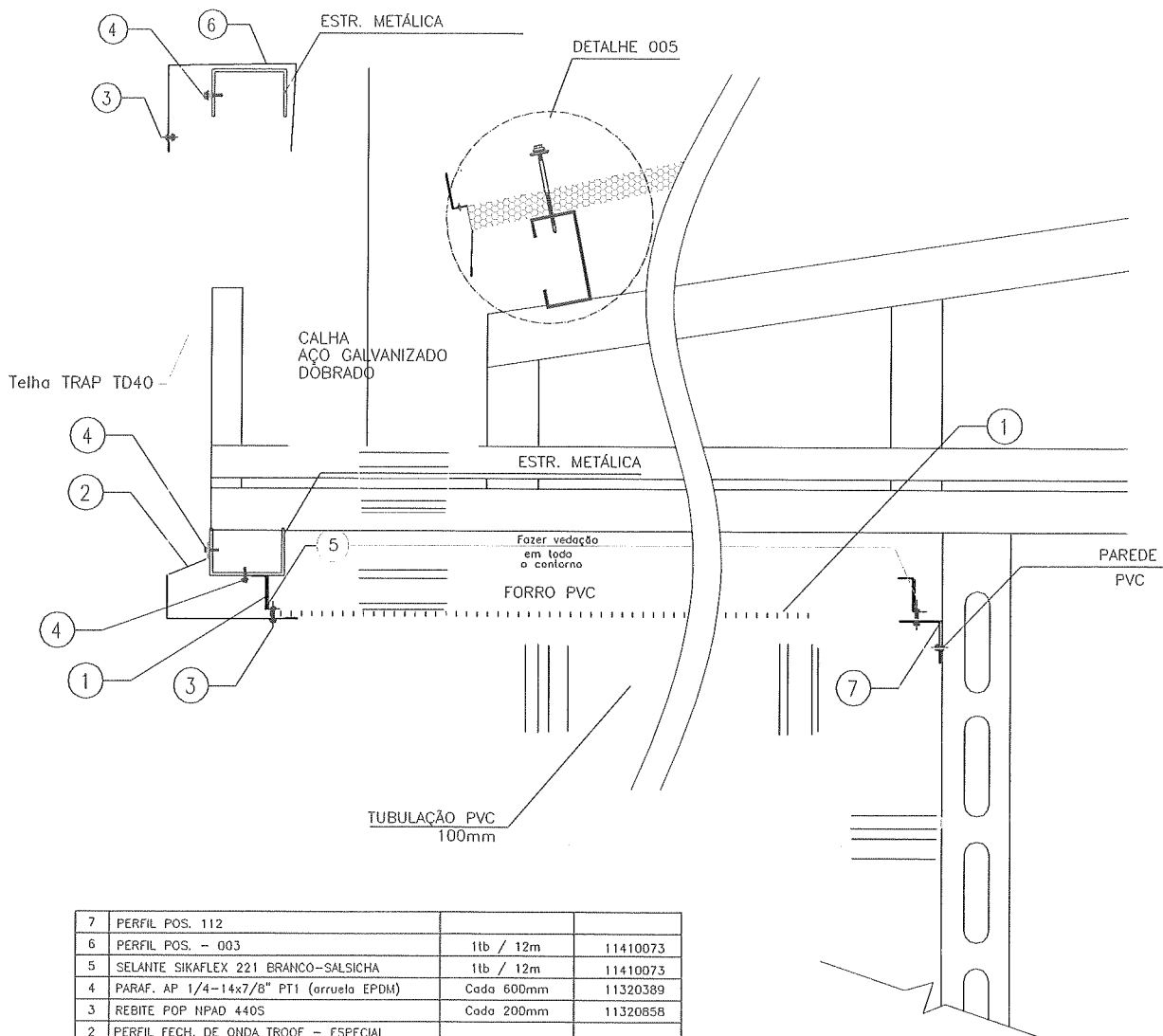
9	PARAF. AP 1/4-14x7/8" PT1 (arruela EPDM)	Cada 600mm	11320389
8	PERFIL DE TOPO – ESPECIAL		
7	PERFIL GVL 9003 108-040	80mm Sobrep.	21232314
6	PARAF.PB 12-14x3/4" PONTA 3	Cada 600mm	11320667
5	PERFIL RUFO LATERAL 2 – POS 549	150mm Sobrep.	DES. 3.80.206
4	ARRUELA ALUM + ARRUELA EPDM-1/4" x 22mm	1pç / Parafuso	11320842
3	PARAFUSO DE FIXAÇÃO – VER TABELA	1pç / Terça	–
2	SELANTE DE PU SM7108 600ml	1tb / 10m	11410070
1	REBITE POP NPAD 440S	Cada 300mm	11320858
Item	Descrição	Consumo	Código

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO SISTEMA CONCRETO PVC

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FL. 429
PREFEITURA MUNICIPAL DE CEDRO

06 – Detalhe Descidas Águas Pluviais



7	PERFIL POS. 112		
6	PERFIL POS. - 003	1tb / 12m	11410073
5	SELANTE SIKAFLEX 221 BRANCO-SALSICHA	1tb / 12m	11410073
4	PARAF. AP 1/4-14x7/8" PT1 (arruela EPDM)	Cada 600mm	11320389
3	REBITE POP HPAD 440S	Cada 200mm	11320858
2	PERFIL FECH. DE ONDA TROOF - ESPECIAL		
1	PERFIL FECH. DE ONDA TROOF - POS 552	2pç / Telha	DES. 3.80.211
Item	Descrição	Consumo	Código