



MEMORIAL DESCRITIVO/CÁLCULO

Revitalização Escolas Municipais
Creche Municipal Casulo Tia Noca
Escola Municipal Imaculada Conceição
Escola Municipal Nossa Senhora Aparecida
Escola Municipal Padre Joaquim da Silveira
Escola Municipal Carlos Pereira Mariz



Sumário

1. CRECHE MUNICIPAL CASULO TIA NOCA	4
1.1 Banheiros masculino e feminino	4
1.1.1 <i>Demolição/Remoção</i>	4
1.1.2 <i>Ampliação</i>	5
1.1.3 <i>Revestimento Cerâmico</i>	6
1.1.4 <i>Pintura</i>	6
1.1.5 <i>Fechamento em ardósia</i>	6
1.1.6 <i>Esquadrias</i>	7
1.1.7 <i>Louças e Metais</i>	7
1.1.8 <i>Instalações Hidráulicas e Sanitárias</i>	7
1.1.9 <i>Instalações elétricas</i>	7
1.2 Área de Serviço e DML	8
1.2.1 <i>Alvenaria e Estrutura</i>	8
1.2.2 <i>Pintura</i>	9
1.2.3 <i>Louças</i>	9
1.3 Esquadrias e Pintura Berçário	9
1.4 Refeitório	10
1.4.1 <i>Gradil</i>	10
1.4.2 <i>Forro</i>	10
1.4.3 <i>Reboco e Pintura</i>	10
1.5 Cozinha	10
1.6 Sala de Aula	11
1.7 Área de Recreação	11
1.7.1 <i>Muro de fechamento</i>	11
1.7.2 <i>Piso</i>	11
1.8 Reboco muro fachada (interno)	12
1.9 Telhado	12
1.10 Guarda-corpo	12
2. ESCOLA MUNICIPAL IMACULADA CONCEIÇÃO	12
2.1 Instalação rede de Esgoto	12
2.2 Drenagem água pluvial Quadra	13
2.3 Drenagem pluvial fundo escola	14
2.4 Passeio/calçadas	14
2.5 Esquadrias	15



2.6	Instalações Sanitárias	16
2.7	Forro/Cobertura	16
2.8	Compartimento Botijão de Gás	17
2.9	Instalações Elétricas	18
2.10	Guarda - corpo	18
3.	ESCOLA MUNICIPAL NOSSA SENHORA APARECIDA	19
3.1	Calafetamento de trincas	19
3.2	Biblioteca	19
3.3	Preenchimento buracos salas de aula	19
3.4	Cozinha	19
3.5	DML	20
3.6	Banheiro Masculino e Feminino	22
3.7	Muro de Divisa Escolas	22
3.8	Esquadrias	22
3.9	Instalações Elétricas	22
3.10	Drenagem água pluvial (Canaleta)	23
3.11	Guarda-corpo	23
4.	ESCOLA MUNICIPAL PADRE JOAQUIM DA SILVEIRA	23
4.1	Esquadrias	23
4.2	Instalações Sanitárias	24
4.3	Instalações Elétricas	24
4.4	Cobertura	25
4.5	Compartimento Botijão de Gás	25
4.6	Reparo Muro Entrada	27
5.	ESCOLA MUNICIPAL CARLOS PEREIRA MARIZ	27
5.1	Portão de Entrada	27
5.2	Piso de cimento	28
5.3	Calçada	28
5.4	Área de Serviço	29
5.5	Reforma Cozinha	29
5.6	Secretaria	30
5.7	Pintura	30
5.8	Telhado	31
5.9	Degraus refeitório	31



1. CRECHE MUNICIPAL CASULO TIA NOCA

O prédio da creche municipal do município de Morro da Garça possui algumas exigências de reforma e ampliação. Serão realizadas ações nos banheiros da creche (masculino e feminino), em uma sala de aula, no refeitório, na cozinha, na área de serviço, no telhado e na área de recreação dos usuários do local.

1.1 Banheiros masculino e feminino

Os dois banheiros da creche não possuem condição adequada de uso pelos usuários da creche. A área de banho é localizada no hall dos banheiros, sendo necessário um espaço exclusivo para essa seção do banheiro

. Será realizado então a ampliação do mesmo, sendo construído espaço para mais uma bacia sanitária e um box de chuveiro com espaço para troca das crianças.

1.1.1 Demolição/Remoção

Será realizada a demolição da parede de fundo dos dois banheiros, para que seja ampliado o espaço do local. Será retirado também todo o revestimento cerâmico das paredes já que o mesmo está se soltando, representando risco para os usuários. Serão removidas também as janelas dos banheiros e do berçário na região onde ocorrerá a ampliação dos banheiros.

- Demolição revestimento cerâmico

$$\text{Piso} = 8,30 \times 2 = 16,60 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Parede} &= 131 + 123 + 165 + 108 + 103 + 379 + 113 \times 4 + (240 - 2 \times 63) \times 2 \\ &= 16,89 \times 1,80 = 30,40 \times 2 = 60,80 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Total} = 16,60 + 60,80 = \mathbf{77,40 \text{ m}^2}$$

- Demolição alvenaria

$$3,60 \times 3,00 + 1,25 \times 1,50 - 2 \times 2,00 \times 0,60 = 10,28 \times 0,15 = \mathbf{1,54 \text{ m}^3}$$

- Remoção Janelas

2 janelas de 2,00 x 0,60 mais 2 janelas de 1,30 x 1,45

$$2 \times 2,00 \times 0,60 + 2 \times 1,30 \times 1,45 = \mathbf{6,17 \text{ m}^2}$$



1.1.2 Ampliação

Será executado fundação com viga baldrame, de seção 20x30 cm, com aço Φ 5.0 mm e Φ 8.0 mm, como detalhado em Projeto, para sustentação da parede de alvenaria de bloco cerâmico 14x19x39 o fechamento dos vãos das janelas removidas no berçário e para fazer a nova parede das instalações sanitárias.

Será realizada cinta de dimensão 14x30 cm, com aço Φ 5.0 mm e Φ 8.0 mm, como detalhado em Projeto, para apoio da laje pré-moldada a ser executada, em que será revestida com massa única. Nos vãos onde serão executadas as janelas será executado verga e contra verga.

Será realizado chapisco em toda a área de alvenaria executada, emboço nos locais que serão executados o revestimento cerâmico e massa única nas demais áreas.

- Fundação: - Escavação = $(6,13 + 2,10) \times 0,20 \times 0,30 = \mathbf{0,49 \text{ m}^3}$
- Concreto = $(6,13 + 2,10) \times 0,20 \times 0,30 = \mathbf{0,49 \text{ m}^3}$
- Forma = $0,30 \times 6,13 \times 2 + 2,10 \times 0,30 \times 2 = \mathbf{4,94 \text{ m}^2}$
- Aço Φ 5.0 mm = $(31 + 11) \times 0,90 = 37,8 \text{ m} \times 0,154 \text{ kg/m} = \mathbf{5,82 \text{ kg}}$
- Aço Φ 8.0 mm = $(6,30 + 2,40) \times 4 = 34,8 \text{ m} \times 0,395 \text{ kg/m} = \mathbf{13,75}$

kg

- Bloco: Escavação = $0,35 \times 0,25 \times 0,70 = \mathbf{0,06 \text{ m}^3}$
- Concreto = $0,35 \times 0,25 \times 1,00 = \mathbf{0,09 \text{ m}^3}$
- Pilar: - Concreto = $0,14 \times 0,25 \times 3,00 = \mathbf{0,11 \text{ m}^3}$
- Forma = $(0,14 + 0,11 \times 2) \times 3,00 = \mathbf{1,08 \text{ m}^2}$
- Aço Φ 5.0 mm = $20 \times 0,70 = 14 \text{ m} \times 0,154 \text{ kg/m} = \mathbf{2,16 \text{ kg}}$
- Aço Φ 8.0 mm = $(4,00) \times 4 = 16 \text{ m} \times 0,395 \text{ kg/m} = \mathbf{6,32 \text{ kg}}$
- Alvenaria = $6,13 \times 3,00 - 2 \times 2,00 \times 0,60 + 2 \times 1,30 \times 1,45 + 2,10 \times 3,00 = \mathbf{26,06 \text{ m}^2}$
- Cinta: - Concreto = $(6,13 + 2,10) \times 0,14 \times 0,30 = \mathbf{0,35 \text{ m}^3}$
- Forma = $(6,13 + 2,10) \times 0,30 \times 2 = \mathbf{4,94 \text{ m}^2}$
- Aço Φ 5.0 mm = $(31 + 11) \times 0,80 = 33,6 \text{ m} \times 0,154 \text{ kg/m} = \mathbf{5,17 \text{ kg}}$
- Aço Φ 8.0 mm = $(6,30 + 2,40) \times 4 = 34,8 \text{ m} \times 0,395 \text{ kg/m} = \mathbf{13,75 \text{ kg}}$
- Chapisco = $26,06 \times 2 = \mathbf{52,12 \text{ m}^2}$
- Emboço = $(2,96 \times 2 + 2,10 \times 4) \times 1,80 = \mathbf{25,78 \text{ m}^2}$
- Reboco massa única paredes = $52,12 - 25,78 = \mathbf{26,34 \text{ m}^2}$
- Laje pré-moldada = $6,20 \times 2 = \mathbf{12,40 \text{ m}^2}$



- Reboco massa única teto = **12,40 m²**
- Verga = $2,00 + 0,40 + 0,40 = 2,80 \times 2 = \mathbf{5,60\ m}$
- Contra verga = $2,00 + 0,40 + 0,40 = 2,80 \times 2 = \mathbf{5,60\ m}$
- Piso de concreto = $12,40 \times 0,06 = \mathbf{0,74\ m^3}$

1.1.3 Revestimento Cerâmico

Será realizado o revestimento cerâmico do piso e das paredes até a altura 1,80 metros dos dois banheiros. Antes do assentamento do piso será realizado o contrapiso regularizando e conformando o caimento.

- Contrapiso = $14,45 \times 2 = \mathbf{28,90\ m^2}$
- Revestimento Piso = $14,45 \times 2 = \mathbf{28,90\ m^2}$
- Revestimento Paredes = $5,73 + 2,97 + 2,10 + 1,28 + (2,40 - 2 \times 0,63) + (2,26 - 2 \times 0,63) + (4 \times 1,13) + 0,37 + (1,23 - 0,63) + 1,32 = 21,03 \times 1,80 = 37,85 \times 2 = \mathbf{75,71\ m^2}$

1.1.4 Pintura

Será realizada a pintura de todas as paredes dos banheiros, acima da área de cerâmica e também pintura do teto, com tinta látex acrílica em duas demãos. Onde a parede está com o reboco novo será realizado anteriormente a pintura a aplicação de fundo selador acrílico em uma demão.

- Pintura selador acrílico paredes = $2,97 + (2,09 \times 2) = 7,15 \times (3,00 - 1,80) = 8,58 - (2,00 \times 0,60) = 7,38 \times 2 = \mathbf{14,76\ m^2}$
- Pintura selador acrílico teto = $14,96 \times 2 = \mathbf{29,92\ m^2}$
- Pintura tinta látex paredes = $5,73 + 2,97 + 4,50 + 1,65 + 1,23 + 1,32 = 17,40 \times (3,00 - 1,80) = 20,88 - (2 \times 0,60) - (0,63 \times 0,30) = 19,49 \times 2 = \mathbf{38,98\ m^2}$
- Pintura tinta látex teto = $14,96 \times 2 = \mathbf{29,92\ m^2}$

1.1.5 Fechamento em ardósia

Os boxes, da bacia sanitária e do chuveiro serão fechados com divisórias de ardósia inclusos os perfis de fixação.

- Área de divisórias = $1,74 + 0,60 + 0,35 + 0,05 = 2,74 \times 2 = \mathbf{5,48\ m^2}$



1.1.6 Esquadrias

As divisórias de ardósia serão de porta de alumínio com tarjeta tipo livre/ocupado e as janelas serão de alumínio com vidro do tipo maxim-ar.

- Portas = $0,63 \times 1,80 = 1,13 \times 2 = \mathbf{2,26 \text{ m}^2}$
- Tarjetas Livre/ocupado = **4 unidades**
- Janelas = $2,00 \times 0,60 = 1,20 \times 2 = \mathbf{2,40 \text{ m}^2}$
- Vidros = $0,80 \times 2 = \mathbf{1,60 \text{ m}^2}$
- Pintura Janelas (zarcão e esmalte) = $2,40 - 1,60 = 0,8 \times 2 = \mathbf{1,60 \text{ m}^2}$

1.1.7 Louças e Metais

Será instalado no box do chuveiro uma bancada de ardósia para ser o local para troca das crianças ou local para colocar roupas. Será instalada pia em bancada de ardósia com três lavatórios em cada banheiro. A bacia sanitária que será instalada será de tamanho adulto, para uso livre.

O chuveiro será do tipo elétrico com todas as ligações já executadas. Em cada banheiro, na parede do sentido oposto ao chuveiro será realizada a espera hidráulica e elétrica para uma possível instalação de novo chuveiro futuramente.

- Bacia sanitária = **2 unidades**
- Chuveiro elétrico = **2 unidades**
- Bancada de ardósia box = $0,60 \times 1,03 = 0,62 \times 2 = \mathbf{1,24 \text{ m}^2}$
- Bancada de ardósia pia = $2,20 \times 0,50 = 1,10 \times 2 = \mathbf{2,20 \text{ m}^2}$
- Lavatórios de louça = **6 unidades**

1.1.8 Instalações Hidráulicas e Sanitárias

Será realizado conforme o projeto de instalações hidráulicas e sanitárias, com todos os materiais especificados no mesmo.

1.1.9 Instalações elétricas

Será realizado conforme o projeto de instalações elétricas, com todos os materiais especificados no mesmo.



1.2 Área de Serviço e DML

Será realizada na parede de fundo das instalações sanitárias. No local será realizado também um DML (Depósito de Materiais de Limpeza), para assim ocorrer a liberação do espaço utilizado na área do berçário. O DML será fechado de alvenaria até a altura 1,50 metros e tela revestida de PVC no restante da parede até a laje.

Será realizado viga baldrame e cinta de 14x20 centímetros, compatível com a largura da alvenaria que é igual a 14 centímetros. Será composta por armadura de 4 Φ 6.3 mm corrido e estribos de Φ 5.0 mm a cada 20 centímetros. Será realizado chapisco e em seguida reboco em massa única. Será realizado a pintura com selador acrílico e tinta látex acrílica. Será instalado ainda um tanque de bojo duplo, já existente, apoiado em parede de alvenaria.

O quantitativo dos materiais hidráulicos e elétricos está junto aos Projetos Complementares.

1.2.1 Alvenaria e Estrutura

- Fundação: - Escavação = $(6,13 + 1,70) \times 0,14 \times 0,20 = \mathbf{0,22 \text{ m}^3}$
 - Concreto = $(6,13 + 1,70) \times 0,14 \times 0,20 = \mathbf{0,22 \text{ m}^3}$
 - Forma = $(6,13 + 1,70) \times 0,20 \times 2 = \mathbf{3,13 \text{ m}^2}$
 - Aço Φ 5.0 mm = $(31 + 9) \times 0,60 = 24,00 \text{ m} \times 0,154 \text{ kg/m} = \mathbf{3,70 \text{ kg}}$
 - Aço Φ 6.3 mm = $(6,13 + 1,70) \times 4 = 31,32 \text{ m} \times 0,245 \text{ kg/m} = \mathbf{7,67 \text{ kg}}$
 - Bloco: Escavação = $0,35 \times 0,25 \times 0,70 = \mathbf{0,06 \text{ m}^3}$
 - Concreto = $0,35 \times 0,25 \times 1,00 = \mathbf{0,09 \text{ m}^3}$
- Pilar: - Concreto = $0,14 \times 0,25 \times 3,00 = \mathbf{0,11 \text{ m}^3}$
 - Forma = $(0,14 \times 2 + 0,25 \times 2) \times 3,00 = \mathbf{2,34 \text{ m}^2}$
 - Aço Φ 5.0 mm = $20 \times 0,70 = 14 \text{ m} \times 0,154 \text{ kg/m} = \mathbf{2,16 \text{ kg}}$
 - Aço Φ 8.0 mm = $(4,00) \times 4 = 16 \text{ m} \times 0,395 \text{ kg/m} = \mathbf{6,32 \text{ kg}}$
- Alvenaria = $(3,16 + 1,70 - 0,80) \times 1,50 + 0,8 \times 0,6 \times 2 + 6,13 \times 1,00 / 2 = \mathbf{10,12 \text{ m}^2}$
- Cinta: - Concreto = $6,13 \times 0,14 \times 0,30 = \mathbf{0,26 \text{ m}^3}$
 - Forma = $6,13 \times 0,30 \times 2 = \mathbf{3,68 \text{ m}^2}$
 - Aço Φ 5.0 mm = $31 \times 0,80 = 24,8 \text{ m} \times 0,154 \text{ kg/m} = \mathbf{3,82 \text{ kg}}$
 - Aço Φ 8.0 mm = $6,13 \times 4 = 24,52 \text{ m} \times 0,245 \text{ kg/m} = \mathbf{6,01 \text{ kg}}$



- Chapisco = $10,12 \times 2 + 0,80 \times 0,14 \times 2 + 1,50 \times 0,14 \times 2 + 1,50 \times (0,14 \times 2 + 0,25 \times 2) = \mathbf{22,05 \text{ m}^2}$

- Reboco massa única paredes = **22,05 m²**

- Laje pré-moldada = $1,70 \times 6,13 = \mathbf{10,42 \text{ m}^2}$

- Reboco massa única teto = **10,42 m²**

- Piso de concreto com acabamento = $10,42 \times 0,06 = \mathbf{0,63 \text{ m}^3}$

- Portão de ferro com grade = $0,80 \times 2,10 = \mathbf{1,68 \text{ m}^2}$

- Tela revestida em PVC = $(2,90 + 0,70) \times 1,50 + (0,80 \times 0,90) = \mathbf{6,12 \text{ m}^2}$

- Pintura zarcão = $1,68 \times 2 = \mathbf{3,36 \text{ m}^2}$

- Pintura Esmalte sintético = **3,36 m²**

1.2.2 Pintura

- Pintura selador acrílico paredes = $6,13 \times 3,00 = 18,39 + 22,05 = \mathbf{40,44 \text{ m}^2}$

- Pintura selador acrílico teto = **10,42 m²**

- Pintura tinta látex paredes = **40,44 m²**

- Pintura tinta látex teto = **10,42 m²**

1.2.3 Louças

Será instalado o tanque existente na área de lavar da creche.

1.3 Esquadrias e Pintura Berçário

Como houve a remoção de duas janelas do berçário, elas serão executadas na parede de fundo do mesmo. Acontecerá a instalação de duas janelas nos mesmos padrões das janelas existentes no prédio da creche.

- Demolição vão de instalação = $1,30 \times 1,45 \times 0,15 = 0,28 \times 2 = \mathbf{0,56 \text{ m}^3}$

- Verga = $1,30 + 0,26 + 0,26 = 1,82 \times 2 = \mathbf{3,64 \text{ m}}$

- Contra verga = $1,30 + 0,26 + 0,26 = 1,82 \times 2 = \mathbf{3,64 \text{ m}}$

- Janelas = $1,30 \times 1,45 = 1,885 \times 2 = \mathbf{3,77 \text{ m}^2}$

- Pintura: - Selador = $1,30 \times 1,45 \times 2 = \mathbf{3,77 \text{ m}^2}$

- Tinta látex paredes = $1,30 \times 1,45 \times 2 = \mathbf{3,77 \text{ m}^2}$

- Esmalte sintético acetinado = **1,26 m²**

- Vidro cancelado = **2,83 m²**



1.4 Refeitório

No refeitório será realizada a substituição da tela de fechamento que está muito danificada e causando risco para as crianças. Será instalado forro de PVC frisado na cor branca, acompanhando a inclinação do telhado, realizando pintura na mesma cor das peças de madeira do telhado que ficarem aparentes. Será executado reboco em massa única da parede de fundo do refeitório e na mureta de fixação da tela onde existe apenas o chapisco, com posterior pintura do mesmo.

1.4.1 Gradil

A tela a ser instalada será tela de aço galvanizado, revestida em PVC, losangular, fio 12, malha 7,5 x 7,5 cm.

$$\text{- Tela} = 8,85 \times 1,65 = 14,60 + 10\% = \mathbf{16,06 \text{ m}^2}$$

1.4.2 Forro

$$\text{- Forro PVC branco} = \mathbf{63,79 \text{ m}^2}$$

1.4.3 Reboco e Pintura

$$\text{- Reboco massa única} = 10,25 \times 1,20 + 8,73 \times 0,80 + 8,73 \times 1,00 + 0,09 \times 8,73 = \mathbf{28,80 \text{ m}^2}$$

Será realizada pintura com selador acrílico nos locais onde foi realizado o novo reboco com posterior pintura com tinta látex acrílica contemplando o restante do refeitório. Será realizado também a pintura das peças de madeira aparentes após a instalação do forro com esmalte sintético acetinado na cor branca.

$$\text{- Pintura Selador Acrílico} = \mathbf{28,80 \text{ m}^2}$$

$$\text{- Pintura Tinta látex paredes} = \mathbf{28,80 \text{ m}^2}$$

$$\text{- Pintura trama de madeira telhado} = 6,71 \times 0,12 \times 2 \times 2 + 6,71 \times 0,08 \times 2 \times 2 + 1,40 \times 0,24 \times 2 + 1,40 \times 0,08 \times 2 + 1,00 \times 0,10 \times 8 = \mathbf{7,06 \text{ m}^2}$$

1.5 Cozinha

Por ser um ambiente que precisa de controle, a cozinha necessita da instalação de forro, para manter a limpeza e proteção do local.



- Forro de PVC Branco = **23,77 m²**

1.6 Sala de Aula

A sala de aula que foi executada recentemente foi realizada sem forro, ficando discrepante em relação as outras salas, que possuem laje, o que é importante ser realizado para manter o padrão na edificação.

- Forro de PVC Branco = **29,02 m²**

1.7 Área de Recreação

Há a solicitação de construção de um espaço para a execução de atividades extraclasses com os alunos da creche. Será realizada no espaço existente entre o prédio escolar e o refeitório, executando aterro no local para conformação da área e concretagem do piso. Será realizado também muro de fechamento para isolar a área da creche do clube social que divide o mesmo lote.

1.7.1 Muro de fechamento

O muro será pré-moldado, com altura de 1,80 metros, e será entre a área da creche e o clube social, e também será substituído o muro existente no local, que se encontra bastante deteriorado.

- Remoção de muro pré-moldado = $6,70 \times 1,80 =$ **12,06 m²**

- Comprimento linear = $9,30 + 1,20 + 6,70 =$ **17,20 m**

1.7.2 Piso

Será executado aterro, conformando o nível do pátio, realizando a queda do mesmo para o ponto definido em projeto, onde será realizada a drenagem, para em sequência ser realizado a concretagem do local com acabamento.

- Área Total = **140 m²**

- Aterro = $140 \times 0,25 =$ **35,00 m³**

- Concreto com acabamento = $140 \times 0,06 =$ **8,40 m³**



1.8 Reboco muro fachada (interno)

O muro da creche, no interior, possui chapisco realizado. Será realizado então o reboco em massa única, com posterior aplicação em uma demão de selador acrílico e duas demãos de tinta látex acrílica.

- Reboco = $22,16 \times 2,00 - (2,00 \times 2,00) = \mathbf{40,32 \text{ m}^2}$
- Selador acrílico = **40,32 m²**
- Tinta látex acrílica = **40,32 m²**

1.9 Telhado

Será realizada a limpeza do telhado e substituição de todas as telhas que se encontram danificadas, já que o telhado se encontra muito sujo causando muitas goteiras, o que tem atrapalhado a utilização do local e estragos.

- Telhadista = **3 dias de serviço**
- Ajudante = **3 dias de serviço**
- Telha cerâmica tipo plan = **50 telhas**
- Desobstrução calha = $12,13 \times 2 = \mathbf{24,26 \text{ m}}$
- Cobertura banheiro = $4,54 \times 6,13 = \mathbf{27,83 \text{ m}^2}$
- Calha = $4,54 \times 2 = \mathbf{9,08 \text{ m}}$

1.10 Guarda-corpo

O Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio prevê a instalação de um guarda-corpo na entrada da creche, como detalhado no Projeto. O guarda-corpo será executado com tubos de aço carbono de espessuras variadas.

- Guarda-corpo = $3,80 \times 2 = \mathbf{7,60 \text{ m}}$
- Pintura fundo (zarcão) = $0,59 + 0,49 + 0,38 = 1,46 \times 2 = \mathbf{2,92 \text{ m}^2}$
- Pintura esmalte sintético brilhante = **2,92 m²**

2. ESCOLA MUNICIPAL IMACULADA CONCEIÇÃO

2.1 Instalação rede de Esgoto

Após vistoria da Escola em questão, constatou problema na rede esgoto da mesma, onde ocorreu o cedimento da rede e da caixa de esgoto, provocando assim



problema no fluxo do esgoto. Será realizado então nova rede substituindo toda a tubulação danificada ou mal dimensionada, ligando o esgoto a caixa existente no pátio de escola.

A tubulação do tanque de lavar roupa está má dimensionada, será substituída por tubo de PVC 50 mm, que irá primeiro para uma caixa de passagem de concreto. Em seguida será percorrido o caminho até a próxima caixa de passagem com o mesmo tubo de PVC 50 mm.

- Sifão Sanfonado Duplo Universal = **1 unidade**
- Tubo PVC 50 mm = $4 + 13 =$ **17 m**
- Joelho 90° PVC 50 mm = **2 unidades**
- Joelho 45° PVC 50 mm = **1 unidade**
- Caixa de passagem de concreto = **1 unidade**

Na primeira caixa de passagem existente, será realizada a concretagem do fundo da mesma, com inclinação para a saída da caixa.

- Concreto = $1,00 \times 0,60 \times 0,06 =$ **0,04 m³**

Na sequência será construída uma nova caixa, para receber a água da caixa de gordura que também será instalada na rede de esgoto que vem da cozinha, substituindo a caixa existente em que houve o cedimento. Da caixa de gordura até a caixa de passagem o caminho será realizado com tubulação de PVC, diâmetro 100 mm, como demarcado no projeto.

- Caixa de gordura Dupla = **1 unidade 120 L**
- Caixa de passagem de concreto = **1 unidade**
- Tubo de PVC 100 mm = **0,50 m**

2.2 Drenagem água pluvial Quadra

Existe no fundo da escola uma quadra coberta em que toda a água captada pelas calhas do telhado vai para uma canaleta de drenagem. Porém a calha do telhado não é ligada a essa canaleta, ele solta a água no passeio em volta da quadra. Será realizado o corte do passeio e instalado tubos de 100 mm até alcançar a canaleta. Existe um total de 6 tubos conectados a calha.

- Demolição de concreto = $1,60 \times 0,20 \times 0,20 = 0,064 \times 6 =$ **0,38 m³**
- Tubos = $6 \times 1,60 =$ **9,60 m**
- Concreto = $1,60 \times 0,20 \times 0,06 \times 6 =$ **0,12 m³**



A canaleta está aberta, e será tampada com placas de concreto. As placas possuirão espessura de 7 centímetros com dimensão 50 x 45 cm, armada com tela malha 10 x 10, fio 4,2 mm. Nas extremidades de cada tampa será deixado um furo de meio tubo de diâmetro 75 mm, para passagem de água de chuva do passeio e para remoção da mesma, como detalhado em projeto. É um total de 37 metros de canaleta em cada lado da quadra, totalizando assim 74 tampas em cada canaleta.

- Aço = $0,45 \times 0,40 = 0,18 \times 2,20 \text{ kg/m}^2 = 0,40 \text{ kg} \times 74 = 29,6 \times 2 = \mathbf{59,20 \text{ kg}}$
- Concreto = $0,50 \times 0,45 \times 0,07 = 0,016 \times 74 = 1,18 \times 2 = \mathbf{2,36 \text{ m}^3}$
- Forma = $(0,50 \times 2 + 0,45 \times 2) \times 0,07 = 0,13 \times 74 = \mathbf{9,84 \text{ m}^2}$ (8 utilizações)
- Tubo PVC 75 mm = **6 metros**

➔ TOTAL ITENS

- Concreto = $0,12 + 2,36 = \mathbf{2,48 \text{ m}^3}$

2.3 Drenagem pluvial fundo escola

Será realizado também a drenagem no portão de fundo da escola, com a água sendo captada por grelha e direcionada para a parte frontal da escola nos locais indicados em projeto.

- Escavação = $6,00 \times 0,20 \times 0,20 = \mathbf{0,24 \text{ m}^3}$
- Grelha $6,00 \times 0,20 = \mathbf{1,20 \text{ m}^2}$
- Tubo 100 PVC mm = $7,60 + 27,00 + 2,00 = \mathbf{36,60 \text{ m}}$
- Caixa de passagem = **2 unidades**

2.4 Passeio/calçadas

Será realizado a concretagem do entorno da escola nos pontos definidos em projeto, com escoamento para o jardim da fachada da escola, afim de evitar o barro que surge nos períodos de chuva, e quando se realiza a lavagem do passeio, o que causa transtorno tanto para os profissionais como para os alunos.

- Demolição concreto = $26,10 \times 1,20 + 5,64 \times 1,50 + 13,18 \times 1,00 + 6,00 \times 1,20 = 60,16 \times 0,06 = \mathbf{3,61 \text{ m}^3}$
- Aterro = $26,10 \times (2,14 - 1,20) = 24,53 \times 0,20 = \mathbf{4,91 \text{ m}^3}$
- Concreto = $3,61 + (24,53 \times 0,06) = \mathbf{5,08 \text{ m}^3}$



No fundo onde foi executado muro pré-moldado, será realizado a concretagem do espaço que existe entre o muro e o pavimento intertravado de bloco de concreto.

- Aterro = $37,00 \times 0,20 \times 0,20 = 1,48 \text{ m}^3$

- Concreto: $37,00 \times 0,20 \times 0,06 = 0,44 \text{ m}^3$

➔ TOTAL DE ATERRO E CONCRETO

- Aterro = $4,91 + 1,48 = 6,39 \text{ m}^3$

- Concreto = $5,08 + 0,44 = 5,52 \text{ m}^3$

Onde não foi realizado novos passeios, será realizado o tratamento das trincas junto as paredes da escola.

- Trincas = $17,62 + 17,78 = 35,40 \times 0,03 \times 0,20 = 0,21 \text{ m}^3$

Será realizada uma mureta, complementando a mureta existente, com altura 40 cm feira com bloco de concreto e revestida com massa única, sobre um baldrame de 15 x 20 cm.

- Escavação baldrame = $6,00 \times 0,15 \times 0,20 = 0,18 \text{ m}^3$

- Forma Baldrame = $6 \times 0,20 \times 2 = 2,40 \text{ m}^2$

- Concreto Baldrame = $0,18 \text{ m}^3$

- Alvenaria de bloco = $6 \times 0,40 = 2,40 \text{ m}^2$

- Chapisco = $2,40 \times 2 + 0,10 \times 6,00 = 5,40 \text{ m}^2$

- Reboco massa única = $5,40 \text{ m}^2$

2.5 Esquadrias

Algumas janelas da Escola se encontram danificadas, com problemas variados como falta de vidros, falta de tranca e sem grade de proteção.

Algumas portas de encontram com as fechaduras danificadas, tornando impossível o fechamento das salas de aula, causando incômodo para os alunos, conforme movimentação fora do local.

Os vidros faltantes estão nas janelas das duas salas do fundo da escola, e um vidro na janela da cozinha. Será instalado vidro canalado em todas elas.

Nas janelas será substituído os puxadores com fecho existentes, já que se encontram danificados, sendo necessário a substituição. Será mantido o mesmo padrão das fechaduras existentes. Nas janelas da última sala onde não existe grades, será realizado mantendo o padrão das grades existentes nas outras janelas, com metalon e chumbador de dimensão 1,70 x 1,70 m, afim de garantir a segurança da edificação.



Já o portão de entrada do prédio escolar, que é feito de grade, necessita de solda em alguns pontos onde está danificado.

- Vidros = $5 \times (0,38 \times 0,25) + (0,70 \times 0,25) = \mathbf{0,65 \text{ m}^2}$
- Trancas Janela: **4 unidades**
- Fechaduras portas: **5 unidades**
- Soldas: **30 pontos de solda**
- Grade de Ferro = $1,70 \times 1,70 \times 2 = \mathbf{5,78 \text{ m}^2}$

2.6 Instalações Sanitárias

Cada banheiro, masculino e feminino, possui duas bacias sanitárias cada, porém são para o público adulto, sendo incompatível com a idade dos alunos frequentadores da escola. Será realizado então a troca desses vasos por vasos sanitários infantis de louça branca, mantendo as descargas existentes.

- Vaso sanitário infantil louça branca = **4 unidades**

No banheiro dos professores existe um vazamento na mangueira de encaixe da caixa de descarga, sendo necessário realizar a substituição do engate flexível e do adaptador soldável curto de 3/4", que estão danificados.

- Engate flexível de PVC = **1 unidade**
- Adaptador soldável curto, 3/4" = **1 unidade**

2.7 Forro/Cobertura

No fundo da escola, existe buracos entre o telhado e o eito, devido a troca do telhado e os espaços das peças da trama de madeira não terem coincidido. Será realizado então o preenchimento com argamassa de todos esses espaços, afim de evitar a passagem de animais que sujam muito o forro, causando problema no interior da escola.

- Andaime = **4 m**
- Montagem andaime = $10 \times 4 = \mathbf{40 \text{ m}}$
- Alvenaria 9 cm = $5 \times 0,08 \times 0,25 + 17,00 \times 0,10 = \mathbf{1,80 \text{ m}^2}$
- Chapisco = **1,80 m²**
- Reboco massa única = **1,80 m²**
- Selador = **1,80 m²**
- Pintura látex = **1,80 m²**



O forro da escola é de madeira e envernizado, tendo a coloração muito escura, o que faz com que a iluminação artificial seja utilizada com muita frequência. Será realizado então a pintura com esmalte sintético brilhante na cor branco.

- Pintura forro com esmalte sintético = $45,31 + 34,32 + 28,93 + 3,98 + 2,51 + 13,26 + 43,77 + 83,90 + 13,22 + 13,22 + 21,26 + 43,91 + 13,22 + 8,23 = 369,04 \text{ m}^2$

As treliças metálicas do telhado, a parte que fica externa, encontra-se enferrujada e sem pintura. Será feito o lixamento da mesma, com posterior pintura com esmalte sintético acetinado.

- Lixamento = $1,00 \times 0,10 \times 4 \times 2 = 0,8 \times 8 = 6,4 \text{ m}^2$

- Pintura Esmalte = $6,4 \text{ m}^2$

2.8 Compartimento Botijão de Gás

Na cozinha da escola existe dois botijões de gás, um para o fogão e o outro para o forno, que serão locados agora no exterior da escola, para maior segurança dentro da escola no uso dos equipamentos. Serão construídos dois compartimentos, que será encostado na parede do prédio escolar, de alvenaria com portão de ferro com grade pintado por esmalte sintético.

O compartimento a ser realizado fora do prédio escolar deverá ter espaço para comportar 2 (dois) botijões cada, sendo que um é para uso contínuo e um para reserva, nas mesmas dimensões, $1,50 \times 0,65$ metros. O acesso de gás será feito com a própria mangueira existente, em local perfurado na parede.

Será realizado uma viga baldrame de concreto com dimensão 20×20 centímetros, alvenaria com tijolo cerâmico de 9 centímetros de espessura, com 1,80 metros de altura, com laje pré-moldada de forro, com inclinação para não ocorrer o empoçamento de água. Será revestida com massa única, após pintura com uma demão de selador acrílico e duas demãos com tinta látex acrílica, tanto da alvenaria, como a parte exterior da laje. O portão a ser instalado será de grade com dimensão $1,20 \times 1,50$ metros, e será pintado com esmalte sintético brilhante. A contra verga será realizada in loco, com duas barras de aço corrida de $\Phi 8.0 \text{ mm}$.

➔ Novo compartimento de gás (Para cada compartimento)

- Viga baldrame = $(0,20 \times 0,20) \times (0,65 + 0,65 + 1,50) = 0,03 \text{ m}^3$

- Forma baldrame = $0,20 \times (0,65 + 0,65 + 1,50) = 0,56 \times 2 = 1,12 \text{ m}^2$

- Alvenaria tijolo 9 cm = $(0,65 \times 2) \times 1,80 = 2,34 \text{ m}^2$



- Piso de concreto = $0,65 \times 1,20 \times 0,06 = \mathbf{0,05 \text{ m}^3}$
- Contra verga = **1,50 metros**
- Aço Φ 8.0 mm = $1,50 \times 2 = 3,00 \text{ m} \times 0,395 \text{ kg/m} = \mathbf{1,19 \text{ kg}}$
- Portão de grade = $1,20 \times 1,50 = \mathbf{1,80 \text{ m}^2}$
- Pintura esmalte brilhante = **0,45 m²**
- Chapisco = $2,34 \times 2 = \mathbf{4,68 \text{ m}^2}$
- Reboco massa única = **4,68 m²**
- Laje pré-moldada = $0,95 \times 1,50 = \mathbf{1,43 \text{ m}^2}$
- Impermeabilização = **1,43 m²**
- Selador acrílico = $4,68 + 1,43 = \mathbf{6,11 \text{ m}^2}$
- Pintura látex acrílico = **6,11 m²**

2.9 Instalações Elétricas

Na secretaria está muito defasado de quantidade de tomadas, dificultando o trabalho dos funcionários. Será instalado então mais três tomadas na sala, com cabos saindo da tomada existente, passando em eletroduto externo, com tomadas em caixas externas.

- Quantidade de tomadas: **3 unidades**
- Cabo $2,5 \text{ mm}^2 = (1,50 + 1,70 + 1,70) \times 2 = \mathbf{9,80 \text{ m}}$
- Eletroduto rígido = **4,9 m**

2.10 Guarda - corpo

O Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio prevê a instalação de um guarda-corpo nas arquibancadas da quadra coberta, no local detalhado no Projeto. O guarda-corpo será do tipo alambrado, semelhante ao existente no entorno da quadra, será de tubo de aço carbono de 2" os quadros e fechamento com tela de aço galvanizado fio 12, revestida de PVC verde. Os tubos serão pintados com tinta de fundo, tipo zarcão e esmalte sintético brilhante na cor do PVC da tela em duas demãos.

- Guarda-corpo = $27,70 \times 1,80 = 49,86 \times 2 = \mathbf{99,72 \text{ m}^2}$
- Pintura de Fundo = **24,93 m²**
- Pintura Esmalte brilhante = **24,93 m²**



3. ESCOLA MUNICIPAL NOSSA SENHORA APARECIDA

3.1 Calafetamento de trincas

No entorno de todos os dois prédios da escola há a formação de trincas entre a construção e a calçada, que deverá ser preenchida com argamassa afim de evitar a percolação de água nesse local.

$$\text{- Trincas} = 32,63 \times 4 + 6,13 \times 4 = 155,04 \times 0,03 \times 0,20 = \mathbf{0,93 \, m^3}$$

3.2 Biblioteca

Será realizado armário nas bancadas existentes na biblioteca da escola, feitos de acrílico com armação de alumínio. São um total de 14 armários em duas folhas, correndo nos dois sentidos, sem fechadura, com dimensão 94 x 78 cm.

$$\text{- Armários} = 0,94 \times 0,78 = 0,73 \times 14 = \mathbf{10,26 \, m^2}$$

3.3 Preenchimento buracos salas de aula

As salas estão com parte do piso esburacados, sendo necessário o preenchimento dos mesmos com argamassa, mantendo o mesmo padrão de acabamento, piso natado com argamassa. Será realizado o corte do buraco, igualando as arestas, posterior limpeza e após preencher com argamassa natada de cimento.

$$\text{- Corte de buracos} = \mathbf{10,00 \, m^2}$$

$$\text{- Área total de buracos} = \mathbf{10,00 \, m^2}$$

O porta giz de todas as salas está enferrujado e com má fixação. Ele será lixado, pintado com esmalte sintético brilhante e afixado outra vez garantindo um bom travamento para o mesmo. Cada sala possui um porta giz, abaixo do quadro, totalizando assim quatro portas giz, já que na escola há um total de quatro salas.

$$\text{- Lixamento} = 3,00 \times (0,10 + 0,10 + 0,10) \times 2 = 1,8 \times 4 = \mathbf{7,20 \, m^2}$$

$$\text{- Pintura Esmalte Brilhante} = \mathbf{7,20 \, m^2}$$

3.4 Cozinha

Na cozinha e despensa será realizada a troca do piso e do revestimento cerâmico da parede que agora será instalado até o teto, com cerâmica 25 x 35 cm. Já o tanque



também terá o revestimento substituído, sendo instalado revestimento em azulejo 15 x 15 cm.

A bancada onde há o tanque de lavar as vasilhas será trocada pois a mesma está trincada. Ela será diminuída para abrir espaço para uso do fogão. Para diminuir a bancada será realizada a demolição de uma das paredes que sustenta a bancada, assim como a demolição de parte do sóculo existente. A bancada será de ardósia com rodopia e rodabanca.

- Demolição parede e sóculo = $0,80 \times 0,64 \times 0,15 + 0,15 \times 0,64 \times 0,70 = \mathbf{0,14 \text{ m}^3}$

- Demolição revestimento cerâmico:

- Piso = $9,51 + 4,30 + 0,60 \times 0,80 \times 8 = \mathbf{17,65 \text{ m}^2}$

- Parede = $(2,57 \times 2 + 4,06) \times 1,80 + 4,60 \times 1,10 - 2 \times 0,80 \times 2,10 = \mathbf{18,26}$

m²

- Revestimento cerâmico parede = $(4,06 + 2,57) \times 2 \times 3,00 - 1,45 \times 0,76 - 2 \times 0,80 \times 2,10 - 3,16 \times 1,00 = \mathbf{32,16 \text{ m}^2}$

- Revestimento cerâmico piso = **17,65 m²**

- Revestimento cerâmico tanque = $0,60 \times 0,80 \times 8 = \mathbf{3,84 \text{ m}^2}$

- Bancada de ardósia = $1,45 \times 0,82 = \mathbf{1,19 \text{ m}^2}$

3.5 DML

Será realizada a demolição da área de serviço e DML de muro de placas pré-moldadas existente.

O novo DML e área de serviço serão construídos de alvenaria, com execução de pintura com selador acrílico e posterior pintura com tinta látex acrílica, com cobertura de telha cerâmica.

Possuirá as mesmas dimensões da edificação existente, de 6,50 x 3,00, divididos nos dois cômodos.

→ Demolição

- Demolição placas de muro = $(6,43 \times 2 + 2,78 + 1,88 + 1,88) \times 2,20 = \mathbf{42,68 \text{ m}^2}$

- Demolição concreto = $6,43 \times 2,78 \times 0,06 = \mathbf{1,05 \text{ m}^2}$

→ Fundação

- Escavação blocos e baldrame = $0,20 \times 0,30 \times 6,50 \times 2 + 0,20 \times 0,30 \times 3,00 \times 3 + 0,20 \times 0,30 \times 0,20 \times 6 = \mathbf{1,39 \text{ m}^3}$

- Formas Baldrame = $0,30 \times 6,50 \times 2 \times 2 + 0,30 \times 3,00 \times 3 \times 2 = \mathbf{13,20 \text{ m}^2}$



- Aço Φ 5.0 mm = $(6,50 \times 2 + 3,00 \times 3) / 0,20 = 110 \times 0,90 = 99 \times 0,154 = \mathbf{15,25 \text{ kg}}$
- Aço Φ 8.0 mm = $4 \times (6,50 \times 2 + 3,00 \times 3) = 88 \times 0,395 = \mathbf{34,76 \text{ kg}}$
- Concreto baldrame e blocos = **1,39 m³**

➔ Estrutura

- Alvenaria tijolo 9 cm = $(3,11 + 3,06) \times (2,10 + 2,80) + 2,55 \times 2,10 \times 3 + 3 \times 2,55 \times 0,70 / 2 = 48,98 + 0,80 \times 0,60 \times 2 = \mathbf{49,94 \text{ m}^2}$

- Piso de concreto = $6,50 \times 3,00 \times 0,06 = \mathbf{1,17 \text{ m}^2}$

- Aço Φ 5.0 mm pilar = $(3 \times 2,80 + 3 \times 3,50) / 0,20 = 94,50 \times 0,154 = \mathbf{14,55 \text{ kg}}$

- Aço Φ 8.0 mm pilar = $4 \times (3 \times 2,80 + 3 \times 3,50) = 75,60 \times 0,395 = \mathbf{29,86 \text{ kg}}$

- Forma Pilar = P1 = P5 ➔ $(0,09 + 0,20 + 0,11) \times 2,30 \times 2 = 1,84 \text{ m}^2$

P2 = P6 ➔ $(0,09 + 0,20 + 0,11) \times 3,00 \times 2 = 2,40 \text{ m}^2$

P3 e P4 ➔ $(0,09 + 0,11 + 0,11) \times (2,30 + 3,00) = 1,64 \text{ m}^2$

TOTAL = $1,84 + 2,40 + 1,64 = \mathbf{5,88 \text{ m}^2}$

- Concreto Pilar = $(0,09 \times 0,20) \times (2,30 + 3,00) \times 3 = \mathbf{0,29 \text{ m}^3}$

- Aço Φ 5.0 mm cinta = $(6,50 \times 2 + 3,00 \times 3) / 0,20 = 110 \times 0,50 = 55 \times 0,154 = \mathbf{8,47 \text{ kg}}$

- Aço Φ 6.3 mm cinta = $4 \times (6,50 \times 2 + 3,00 \times 3) = 88 \times 0,245 = \mathbf{21,56 \text{ kg}}$

- Forma cinta = $0,20 \times 6,50 \times 2 \times 2 + 0,20 \times 3,00 \times 3 \times 2 = \mathbf{8,80 \text{ m}^2}$

- Concreto cinta = $0,09 \times 0,20 \times 6,50 \times 2 + 0,09 \times 0,20 \times 3,00 \times 3 = \mathbf{0,40 \text{ m}^3}$

➔ Revestimentos

- Chapisco = $(6,50 \times (2,30 + 3,00)) + 3,00 \times 2,30 \times 3 + 3 \times 3,00 \times 0,70 / 2 = 58,30 \times 2 = 116,60 + 0,80 \times 0,60 \times 2 \times 2 = \mathbf{118,52 \text{ m}^2}$

- Reboco Massa única = **118,52 m²**

- Selador acrílico = **118,52 m²**

- Pintura látex = **118,52 m²**

➔ Esquadrias

- Porta de ferro = $2 \times 0,80 \times 2,10 = \mathbf{3,36 \text{ m}^2}$

- Janela de ferro = $2 \times 1,50 \times 1,00 = \mathbf{3,00 \text{ m}^2}$

- Pintura Esmalte sintético = **2,12 m²**

- Vidro = **5,30 m²**

➔ Cobertura

- Cobertura = $3,75 \times 7,70 = \mathbf{28,88 \text{ m}^2}$

➔ Instalações Esgoto e Hidráulica



- Tanque de lavar = **1 tanque de 1,10 x 0,60**

→ **Instalações Elétricas**

- Luminária tipo Plafon = **2 luminárias**

3.6 Banheiro Masculino e Feminino

Nos dois banheiros será realizada a pintura das paredes com tinta látex acrílica em duas demãos. No banheiro masculino será realizada a colocação de azulejo nos locais faltantes, azulejo de dimensão 15 x 15 centímetros. Na última repartição da bacia sanitária está faltando uma cantoneira no batente da porta. Será instalado nova cantoneira de abas iguais dimensões 25,4 mm x 3,17 mm.

- Total de azulejos = 23 peças → $23 \times 0,15 \times 0,15 = \mathbf{0,52 \text{ m}^2}$

- Pintura paredes = $(1,72 + 1,60 + 0,97 + 0,15 + 1,75 + 4,13 + 2,50 + 5,83) \times (3,00 - 1,80) = 22,38 - (1,46 \times 1,45) = 20,26 \times 2 = \mathbf{40,53 \text{ m}^2}$

- Pintura Teto = $13,15 \times 2 = \mathbf{26,30 \text{ m}^2}$

- Cantoneira = **1,50 m**

3.7 Muro de Divisa Escolas

No local onde existe um portão que liga as Escolas Nossa Senhora Aparecida e Imaculada Conceição, será realizado o fechamento com muro de placas pré-moldadas de concreto, já que o mesmo se encontra danificado e não há necessidade deste no local.

- Demolição pilares de concreto = $0,20 \times 0,15 \times 1,80 \times 2 = \mathbf{0,11 \text{ m}^3}$

- Muro pré-moldado, altura 1,80 m = **1,70 m**

3.8 Esquadrias

A porta da sala dos professores está com a fechadura danificada, sendo necessário realizar a substituição da mesma, para manter a segurança e privacidade do local.

- Fechadura porta = **1 unidade**

3.9 Instalações Elétricas

Na entrada da escola existe uma caixa de elétrica, no pilar do portão de entrada, onde há a necessidade de fechamento com uma placa cega, de dimensão 4 x 4", e



também existe uma caixa de passagem no piso, que requer a troca, onde será instalada nova caixa com dimensão 30 x 30 cm.

- Placa cega 4 x 4" = **1 unidade**
- Caixa de passagem de concreto (30 x 30 x 30 cm) = **1 unidade**

3.10 Drenagem água pluvial (Canaleta)

Onde existe a caixa de captação de água pluvial será executado uma canaleta de concreto, ligando ao tubo central instalado. A canaleta ficará abaixo do passeio de concreto existente, no nível do tubo de captação, no local determinado em projeto.

- Escavação = $6,50 \times 0,20 \times 0,40 = \mathbf{0,52 \text{ m}^3}$
- Canaleta de concreto = $3,25 + 3,25 = \mathbf{6,50 \text{ m}}$
- Argamassa para preenchimento contato canaleta/jardim = $6,50 \times 0,06 \times 0,10 = \mathbf{0,04 \text{ m}^3}$

3.11 Guarda-corpo

O Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio prevê a instalação de um guarda-corpo na escada que dá acesso aos prédios escolares, como detalhado no Projeto. O guarda-corpo será executado com tubos de aço carbono de espessuras variadas.

- Guarda-corpo = $1,45 \times 2 = \mathbf{2,90 \text{ m}}$
- Pintura fundo (zarcão) = $0,23 + 0,49 + 0,15 = 0,87 \times 2 = \mathbf{1,74 \text{ m}^2}$
- Pintura esmalte sintético brilhante = $\mathbf{1,74 \text{ m}^2}$

4. ESCOLA MUNICIPAL PADRE JOAQUIM DA SILVEIRA

4.1 Esquadrias

Dois portões que davam acesso ao quintal do fundo da escola estavam com as fechaduras travadas com solda. Uma das fechaduras dos portões danificou, sendo necessário realizar a troca da mesma.

- Fechadura de ferro = 1 unidade

As portas dos banheiros dos funcionários estão muito danificadas devido a infiltração que ocorreu na escola sendo necessário a substituição das portas do local.



Serão portas de madeira, semi-oca, com posterior pintura com tinta esmalte sintético brilhante.

- Remoção portas = $0,60 \times 2,10 = 1,26 \times 2 = \mathbf{2,52 \text{ m}^2}$
- Instalação portas = **2 unidades**
- Pintura Esmalte sintético = $2,52 \times 2 = \mathbf{5,04 \text{ m}^2}$

4.2 Instalações Sanitárias

Os mictórios do banheiro masculino estão com o esgoto ligados na caixa sifonada do banheiro, juntamente com os lavatórios, o que está causando retorno da água no mesmo. Será realizada a separação do sistema. O esgoto dos mictórios será ligado a uma caixa sifonada que será instalada no exterior da edificação e que posteriormente será ligada a caixa de esgoto que se encontra próximo da mesma.

Demolição de concreto = $1,50 \times 0,50 \times 0,06 = \mathbf{0,05 \text{ m}^3}$

Caixa sifonada 150x185x75 = **1 unidade**

Tubo de PVC 75 mm = **4,00 m**

Tubo de PVC 40 mm = **3,00 m**

Joelho de PVC 90° 40 mm = **6 unidades**

Joelho de PVC 45° 40 mm = **4 unidades**

Reboco massa única = $2,00 \times 0,20 = \mathbf{0,40 \text{ m}^2}$

Concreto = **0,05 m³**

No banheiro dos funcionários foi realizada a remoção do revestimento cerâmico para ser realizado reparo na válvula de descarga. Será executado novo revestimento cerâmico no local.

- Revestimento cerâmico = $0,60 \times 0,90 = \mathbf{0,54 \text{ m}^2}$

4.3 Instalações Elétricas

Será realizada a substituição de 5 luminárias existentes no refeitório. Será trocado por luminária de sobrepor tipo plafon de sobrepor, com lâmpada de LED de potência 20W.

- Luminária Plafon = **5 unidades**
- Lâmpadas de LED 20W = **5 unidades**



4.4 Cobertura

Será instalado em duas águas do telhado calha para evitar que a água caia na laje, direcionando a mesma para o piso. Será uma calha para cada telhado, com saída de água para as duas extremidades, que será direcionada para o piso com tubo de PVC 150 mm. E a laje, pelo fato de ela estar infiltrando, será realizada a impermeabilização da mesma, com pintura a base de emulsão asfáltica, em duas demãos.

- Calha = $27,33 \times 4 = \mathbf{109,32 \text{ m}}$
- Impermeabilização emulsão asfáltica = $27,33 \times 1,75 = 47,83 \times 2 = \mathbf{95,66 \text{ m}^2}$
- Tubo de PVC 150 mm = $4,00 \times 8 = \mathbf{32,00 \text{ m}}$
- Joelho 90° PVC 150 mm = $3 \times 8 = \mathbf{24 \text{ unidades}}$

4.5 Compartimento Botijão de Gás

O compartimento de gás existente será demolido, pois os botijões de gás serão colocados na área externa da escola. Após a demolição será fechado com alvenaria o buraco onde estava instalado o portão. Ele será chapiscado, rebocado com massa única no exterior e emboçado no interior da cozinha. Na área externa será realizada a pintura com selador acrílico e posterior pintura com tinta látex acrílica. No interior da cozinha será executado revestimento cerâmico.

➔ Demolição e fechamento compartimento existente

- Remoção Portão = $1,15 \times 1,50 = \mathbf{1,73 \text{ m}^2}$
- Demolição alvenaria = $(1,56 + 1,19) \times 2,00 \times ,15 = \mathbf{0,83 \text{ m}^2}$
- Demolição de laje = $1,56 \times 1,19 \times 0,12 = \mathbf{0,22 \text{ m}^3}$
- Alvenaria tijolo cerâmico 9x19x39 = $1,15 \times 1,50 = \mathbf{1,73 \text{ m}^2}$
- Chapisco = $1,73 \times 2 = \mathbf{3,46 \text{ m}^2}$
- Reboco massa única = $\mathbf{1,73 \text{ m}^2}$
- Emboço = $\mathbf{1,73 \text{ m}^2}$
- Selador acrílico = $\mathbf{1,73 \text{ m}^2}$
- Pintura = $\mathbf{1,73 \text{ m}^2}$
- Revestimento cerâmico = $\mathbf{1,73 \text{ m}^2}$

O compartimento a ser realizado fora do prédio escolar deverá ter espaço para comportar 3 (três) botijões, sendo que dois é para uso contínuo e um para reserva, nas mesmas dimensões do compartimento existente, 1,35 x 1,70 metros. O acesso de gás



será feito com tubo de cobre, embutido na parede, percorrendo o caminho ligando o novo compartimento executado até os pontos de utilização.

Será realizado uma viga baldrame de concreto com dimensão 20 x 20 centímetros, alvenaria com tijolo cerâmico de 9 centímetros de espessura, com 1,80 metros de altura, com laje pré-moldada de forro, com inclinação para não ocorrer o empoçamento de água. Será revestida com massa única, após pintura com uma demão de selador acrílico e duas demãos com tinta látex acrílica, tanto da alvenaria, como a parte exterior da laje. O portão a ser instalado será de grade com dimensão 1,15 x 1,50 metros, e será pintado com esmalte sintético brilhante. A contra verga será realizada in loco, com duas barras de aço corrida de Φ 8.0 mm.

➔ Novo compartimento de gás

- Viga baldrame = $(0,20 \times 0,20) \times (1,35 + 1,35 + 1,70) = \mathbf{0,18 \text{ m}^3}$
- Forma baldrame = $0,20 \times (1,35 + 1,35 + 1,70) = 0,88 \times 2 = \mathbf{1,76 \text{ m}^2}$
- Alvenaria tijolo 9 cm = $(1,35 \times 2 + 1,70) \times 1,80 - 1,15 \times 1,50 = \mathbf{6,20 \text{ m}^2}$
- Piso de concreto = $1,05 \times 1,40 \times 0,06 = \mathbf{0,09 \text{ m}^3}$
- Contra verga = **1,70 metros**
- Aço Φ 8.0 mm = $1,70 \times 2 = 3,40 \text{ m} \times 0,395 \text{ kg/m} = \mathbf{1,34 \text{ kg}}$
- Portão de grade = $1,15 \times 1,50 = \mathbf{1,73 \text{ m}^2}$
- Pintura esmalte brilhante = **0,43 m²**
- Chapisco = $6,20 \times 2 = \mathbf{12,40 \text{ m}^2}$
- Reboco massa única = **12,40 m²**
- Laje pré-moldada = $1,55 \times 1,70 = \mathbf{2,64 \text{ m}^2}$
- Impermeabilização = **2,64 m²**
- Selador acrílico = $12,40 + 2,64 = \mathbf{15,04 \text{ m}^2}$
- Pintura látex acrílico = **15,04 m²**
- Rasgo alvenaria = $3,78 + 0,66 + (2,00 \times 2) = 8,44 + 10\% = 9,28 \times 2 = \mathbf{18,56 \text{ m}}$
- Argamassa = **18,56 m**
- Tubo de cobre = **18,56 m**

➔ TOTAL DE ITENS

- Alvenaria tijolo cerâmico 9x19x39 = $1,73 + 6,20 = \mathbf{7,93 \text{ m}^2}$
- Chapisco = $3,46 + 12,40 = \mathbf{15,86 \text{ m}^2}$
- Reboco massa única = $1,73 + 12,40 = \mathbf{14,13 \text{ m}^2}$



- Selador acrílico = $1,73 + 15,04 = 16,77 \text{ m}^2$

- Pintura = $1,73 + 15,04 = 16,77 \text{ m}^2$

4.6 Reparo Muro Entrada

No local onde existia uma mangueira, será realizada a demolição do muro e a realização de outro no local. Será demolido 7 metros linear de muro, realizado dois pilares nos extremos e um na parte central, totalizando assim 3 pilares, com aço $\Phi 6.3$ mm e estribos de $\Phi 5.0$ mm a cada 20 centímetros. O muro será de bloco cerâmico de espessura 9 centímetros, com cinta de travamento de 15 centímetros de altura, com aço $\Phi 6.3$ mm corrido e estribos $\Phi 5.0$ mm a cada 20 centímetros.

- Demolição = $7,00 \times 2,20 \times 0,15 = 2,31 \text{ m}^3$

- Aço $\Phi 5.0$ mm = $(3 \times 16 + 38) \times 0,50 = 43 \text{ m} \times 0,154 = 6,62 \text{ kg}$

- Aço $\Phi 6.3$ mm = $4 \times 7,60 + 3 \times 4 \times 3,20 = 68,80 \text{ m} \times 0,245 = 16,86 \text{ kg}$

- Concreto Pilar = $0,09 \times 0,20 \times 3,20 \times 3 = 0,17 \text{ m}^3$

- Forma Pilar = $(3,00 + 2,00) \times 0,20 \times 3 = 3,00 \text{ m}^2$

- Concreto Cinta = $0,09 \times 0,20 \times 7,00 = 0,13 \text{ m}^3$

- Forma Cinta = $7,60 \times 0,20 \times 2 = 3,04 \text{ m}^2$

- Alvenaria = $2,00 \times 3,20 \times 2 = 12,80 \text{ m}^2$

- Chapisco = $12,80 \text{ m}^2$

- Reboco Massa única = $12,80 \text{ m}^2$

- Selador acrílico = $12,80 \text{ m}^2$

- Pintura Látex = $12,80 \text{ m}^2$

5. ESCOLA MUNICIPAL CARLOS PEREIRA MARIZ

5.1 Portão de Entrada

O portão de entrada existente na escola é muito pequeno, o que causa muito desconforto no acesso a mesma. Este será removido e no seu lugar será instalado um novo portão, com dimensões maiores, garantindo um melhor acesso ao interior da escola.



O portão a ser instalado será de metálico de lambrí trapezoidal, estrutura de metalon, com dimensões 2,40 x 220 cm, feito de ferro com realização posterior de pintura com esmalte sintético brilhante, com abertura para os dois lados..

Para instalação do portão será realizada a remoção do portão existente e de placas do muro pré-moldado para que comporte o vão do novo portão. Na extremidade do vão será realizado pilares de dimensão 20 x 20 cm, com 1 metro de profundidade, com 4 barras de Φ 8.0 mm corrido e estribos de Φ 5.0 mm a cada 20 centímetros.

- Remoção portão existente = $0,90 \times 2,10 = 1,89 \text{ m}^2$
- Remoção muro de placas = $1,50 \times 2,40 = 3,60 \text{ m}^2$
- Escavação Fundação = $0,20 \times 0,20 \times 0,60 = 0,024 \times 2 = 0,05 \text{ m}^3$
- Aço Φ 8.0 mm = $4 \times 3,00 \times 2 = 24 \times 0,395 = 9,48 \text{ kg}$
- Aço Φ 5.0 mm = $15 \times 0,70 = 10,5 \times 0,154 = 1,62 \times 2 = 3,24 \text{ kg}$
- Forma = $0,20 \times 2,40 \times 3 \times 2 = 2,88 \text{ m}^2$
- Concreto = $0,20 \times 0,20 \times 3,00 \times 2 = 0,24 \text{ m}^3$
- Portão de ferro = $2,40 \times 2,20 = 5,28 \text{ m}^2$
- Pintura esmalte sintético = $5,28 \times 2 = 10,56 \text{ m}^2$

5.2 Piso de cimento

A escola está com o piso esburacado e trincado em algumas salas e corredores, sendo necessário o preenchimento dos mesmos, mantendo o mesmo padrão de acabamento, piso natado com argamassa. Será realizado o corte de alguns buracos, igualando as arestas, posterior limpeza e após preencher com argamassa natada de cimento.

- Corte de buracos = **10,00 m²**
- Área total de buracos = **10,00 m²**

5.3 Calçada

A entrada da escola será revitalizada, sendo demolida parte da calçada existente, pois a mesma se encontra muito deteriorada e é muito estreita. Será realizada nova calçada de 2,40 e 1,20 metros de largura. Será realizada a demolição, em seguida escavação dos pontos onde está mais alto o solo e posterior compactação. A calçada possuirá 6 cm de espessura e nas extremidades será realizada um rebaixo de 10



centímetros de largura por 15 centímetros de profundidade, preenchido com concreto, conformado por formas.

- Demolição = $16,72 \times 0,06 = \mathbf{1,00 \text{ m}^3}$
- Escavação = $29,09 \times 0,06 + (6,96 + 8,12 + 7,92) \times 0,09 \times 0,10 = \mathbf{3,32 \text{ m}^3}$
- Compactação = $29,09 \times 0,06 = \mathbf{1,75 \text{ m}^3}$
- Forma = $(6,96 + 8,12 + 7,92) \times 0,15 = \mathbf{3,45 \text{ m}^2}$
- Concreto = $\mathbf{3,32 \text{ m}^3}$

5.4 Área de Serviço

Na área de serviço, na lateral da escola será realizado a concretagem do local. Será realizado o aterro até o nível do piso, conformado por baldrame de bloco de concreto, com posterior concretagem do local.

O telhado existente no cômodo será prolongado por 1,50 metros, e apoiado em dois pilares de concreto a serem executados no local, com 1 metro de profundidade, com 4 barras de $\Phi 8.0$ mm corrido e estribos de $\Phi 5.0$ mm a cada 20 centímetros.

Será realizado também o fechamento com muro pré-moldado de concreto, com altura 1,80 metros.

- Demolição = $3,00 \times 0,60 \times 0,06 = \mathbf{0,11 \text{ m}^3}$
- Escavação = $0,30 \times 0,30 \times 1,00 \times 2 + 0,81 \times 0,20 \times 0,20 = \mathbf{0,21 \text{ m}^3}$
- Alvenaria Bloco de concreto = $0,81 \times 0,60 \times 0,14 = \mathbf{0,07 \text{ m}^3}$
- Aterro = $13,25 \times 0,25 = \mathbf{3,31 \text{ m}^3}$
- Concreto piso = $13,25 \times 0,06 = \mathbf{0,80 \text{ m}^3}$
- Aço $\Phi 8.0$ mm = $4 \times 3,50 = 14 \times 2 = 28 \times 0,395 = \mathbf{11,06 \text{ kg}}$
- Aço $\Phi 5.0$ mm = $3,50 / 0,20 = 18 \times 0,70 \times 2 = 25,20 \times 0,154 = \mathbf{3,88 \text{ kg}}$
- Forma = $0,20 \times 4 \times 2,50 \times 2 = \mathbf{4 \text{ m}^2}$
- Concreto pilar = $0,3 \times 0,3 \times 1 + 0,2 \times 0,2 \times 2,50 = 0,19 \times 2 = \mathbf{0,38 \text{ m}^3}$
- Cobertura = $\mathbf{6,97 \text{ m}^2}$
- Muro pré-moldado = $17,74 + 5,89 = \mathbf{23,63 \text{ m}}$

5.5 Reforma Cozinha

A cozinha não possui armários nas bancadas e na pia. Será realizado então armários para os locais, feitos em armação de alumínio com fechamento de acrílico.

O piso será revestido com cerâmica, inclusive os armários abaixo das bancadas.



Será instalado também forro de PVC frisado na cor branca, acompanhando a inclinação do telhado, com a tesoura ficando com partes expostas. A parte exposta da tesoura será pintada com esmalte sintético acetinado na cor branca.

Nas janelas do local será instalado tela mosquiteiro para proteção do local.

- Armários = $1,35 \times 0,80 + 0,80 \times 0,80 + 1,90 \times 0,80 + 1,70 \times 0,80 = 4,60 \text{ m}^2$
- Revestimento cerâmico = **31,05 m²**
- Forro de PVC = **31,05 m²**
- Esmalte sintético acetinado madeira = $(4,50 + 1,50) \times (0,12 \times 2 + 0,08 \times 2) = 2,40 \text{ m}^2$

5.6 Secretaria

Na secretária será instalado forro de PVC frisado na cor branca acompanhando a inclinação do telhado, com pintura com esmalte sintético acetinado na cor branca da trama de madeira que ficar exposta, após pintura com fundo nivelador.

Será instalada também uma nova janela, ao lado da existente, nas mesmas dimensões, 100 x 80 centímetros, sendo realizada pintura de fundo tipo zarcão e posterior pintura com esmalte sintético acetinado.

- Forro de PVC = **15,08 m²**
- Demolição alvenaria = $1,00 \times 0,80 + 0,60 \times 0,10 \times 2 = 0,92 \times 0,15 = 0,14 \text{ m}^3$
- Verga = **1,60 m**
- Contra verga = **1,60 m**
- Esmalte sintético madeira = $3,04 \times (0,12 + 0,12 + 0,08) \times 2 = 1,95 \text{ m}^2$
- Janela = $1,00 \times 0,80 = 0,80 \text{ m}^2$
- Esmalte sintético janela = **1,60 m²**

5.7 Pintura

Será realizada a pintura de alguns pontos, onde foi cortado o reboco para instalação da rede elétrica embutida, e de alguns pontos onde a pintura está danificada, totalizando uma área de 100 m² de pintura, com tinta látex acrílica.

- Pintura = **100 m²**



5.8 Telhado

Será realizada a limpeza do telhado e substituição de todas as telhas que se encontram danificadas, já que o telhado se encontra muito sujo causando muitas goteiras, o que tem atrapalhado a utilização do local e estragos.

- Telhadista = **1 dia de serviço**
- Ajudante = **1 dia de serviço**
- Telha cerâmica tipo plan = **50 telhas**

5.9 Degraus refeitório

Para que seja possível realizar o Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e receber a documentação, é necessário a execução de um degrau em toda a extensão entre o refeitório e a circulação e entre a circulação e a área descoberta, afim de reduzir o desnível entre as áreas.

➔ DEGRAU 01

- Demolição = $14,66 \times 0,28 \times 0,06 = \mathbf{0,25 \text{ m}^3}$
- Aterro = $14,66 \times 0,18 \times 0,095 = \mathbf{0,25 \text{ m}^3}$
- Concreto = $14,66 \times 0,095 \times 0,10 + 14,66 \times 0,06 \times 0,28 = \mathbf{0,39 \text{ m}^3}$
- Argamassa Contra piso = $14,66 \times 0,28 = \mathbf{4,10 \text{ m}^3}$

➔ DEGRAU 02 (iniciará a partir do ponto em que o degrau possui desnível maior do que 19 centímetros, mantendo o mesmo padrão de desenvolvimento do Degrau 01)

- Demolição = $14,66 \times 0,28 \times 0,06 = \mathbf{0,25 \text{ m}^3}$
- Aterro = $0,5 \times 0,18 = \mathbf{0,09 \text{ m}^3}$
- Concreto = $1,88 \times 0,10 + 1,15 \times 0,18 = \mathbf{0,40 \text{ m}^3}$

Morro da Garça, 20 de dezembro de 2021

Jonathas Gabriel Miranda Rodrigues
CREA MG 254327 / LP

Márcio Túlio Leite Rocha
Prefeito Municipal