



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE MACHADINHO  
PREFEITURA MUNICIPAL  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

## MEMORIAL DESCRITIVO

# AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MURIAM PIOVEZAN DE LIMA

**PROJETO:** AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL F. MURIA PIOVEZAN DE LIMA  
**AGENTE EMPREENDEDOR:** PREFEITURA MUNICIPAL DE MACHADINHO - RS  
**LOCALIDADE:** CENTRO DA QUADRA NUMERO SETE, MACHADINHO



## INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à orientação para a ampliação de escola Muriam Piovezan de Lima, constituída na Rua Abraão Bittencourt, em Machadinho - RS.

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

A técnica construtiva adotada é simples, possibilitando a construção do edifício escolar, adotando materiais facilmente encontrados no comércio e não necessitando de mão-de-obra especializada.

## ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

Os ambientes são acessados e se conectam por uma varanda de acesso coberta. O bloco é composto pelos seguintes ambientes:

- Refeitório
- Área de Serviço;
- Área de Serviço externa:
  - Central GLP;
  - Depósito de lixo orgânico e reciclável;
- Circulação;
- Depósito;
- Despensa;
- Cozinha:
  - Bancada de preparo de carnes;
  - Bancada de preparo de legumes e verduras;
  - Bancada de lavagem de louças sujas;
  - Balcão de passagem de alimentos prontos;
  - Balcão de recepção de louças sujas;
- Vestiário
- Sanitários

## 2. TRABALHOS EM TERRA E LOCAÇÃO DA OBRA:

### Movimento de Terra

As escavações serão manuais e terá a finalidade de adaptar as cotas constantes dos projetos, com uma profundidade mínima de 40 cm ou até encontrar terreno firme.

## 3.0 FUNDAÇÕES:

### ALICERCES

O fundo da cava deve estar perfeitamente nivelado e ser apiloado com soquete manual ou mecânico, após deveser receber uma camada de brita de 5 cm, para após receber as fundações.

A fundação será do tipo Superficial: sapatas e vigas de baldrame. Todas as fundações serão concretas com concreto de  $f_{ck} \geq 25$  MPa.



## **IMPERMEABILIZAÇÃO**

Sobre as vigas de fundação serão aplicadas duas demãos de hidroasfalto.

### **Vigas de baldrame**

Vigas em concreto armado moldado in loco com altura média aproximada 15x30cm armada com 4 barras de ferro CA 50 de 10mm estribados com ferro de 5.0mm a cada 15cm.

### **Pilares**

Pilares em concreto armado moldado in loco de dimensões aproximadas 15x30cm apoiados sobre sapatas de concreto.

## **4.0 PAREDES:**

As paredes serão executadas com tijolos de 6 furos com espessura de 15 cm e obedecerá à norma da ABNT-NBR 8545.

As alvenarias obedecerão rigorosamente às dimensões e alinhamentos definidos no projeto arquitetônico.

As alvenarias deverão possuir, sobre os vãos, componentes estruturais denominados contraverga e verga respectivamente, que excederão pelo menos 30 cm do vão em cada lado.

Os tijolos serão bem molhados antes do assentamento para evitar absorção da água da argamassa. O assentamento será procedido em fiadas perfeitamente nivelado, alinhado e aprumado.

As juntas serão de 10mm, no máximo, e desencontradas verticalmente.

A alvenaria terá, no seu respaldo, uma cinta de amarração de concreto armado que receba as cargas de cobertura e transmita distribuidamente, na alvenaria.

A fixação de esquadrias será executada dentro da melhor técnica, podendo ser mediante tacos ou buchas com parafusos.

As duas primeiras fiadas de alvenaria serão assentes com cimento e areia no traço de 1:4, na composição de argamassa de cimento e areia média, iniciando-se pelos cantos obedecendo ao prumo para alinhamento vertical, e a linha de nylon para alinhamento horizontal, o restante das fiadas serão executadas com cimento, cal e areia, no traço de 1:2: 8

As alvenarias receberão cinta e viga de concreto armado nas dimensões de 15 x 30 cm com 4 ferros com diâmetro 8,00 mm com estribos 4.2 mm a cada 15 cm. As cintas serão executadas em concreto armado com  $f_{ck}=25$  Mpa.

## **5.0 COBERTURA:**

A cobertura será executada com telhas de fibrocimento com 6 mm de espessura com as dimensões constantes do projeto e atendendo as exigências da ABNT.

A estrutura do telhado será de madeira de primeira qualidade formada por guias de dimensões 5x15x6,0 metros. As guias deverão manter o espaçamento máximo de 1,90m e deverá estar



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE MACHADINHO  
PREFEITURA MUNICIPAL  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

ancoradas nas esperas com arame de aço galvanizado nº 12BWG. Os beirais terão a largura mínima de 50 cm.

Deverá ser utilizadas telhas de fibrocimento 6 mm de espessura, com cumeeiras do mesmo material, do tipo normal. A fixação das telhas será feita com arruelas e parafusos de 5 x 16 x 110 mm, deixando uma pequena folga no diâmetro dos furos para parafusos, para que a telha não quebre sob o efeito da dilatação térmica.

## 6.0 FORRO

O forro interno será de PVC de 10 cm 7 mm de espessura nos arremates serão usado cantoneiras do mesmo material e serão fixadas em estrutura de madeira de 1ª(tarugamento) que devera ser previamente nivelada e com afastamento máximo de 50 cm.

## 7.0 ESQUADRIAS

### **Esquadrias de Alumínio (Portas e Janelas)**

As esquadrias (janelas e portas) externas serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Os vidros deverão ter espessura mínima 6mm e ser temperados nos casos de painéis maiores.

Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante.

Vidros liso comum incolor e miniboreal incolor com 6mm de espessura.

### **Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:**

As esquadrias serão fixadas em vergas de concreto, com 0,10m de espessura, embutidas na alvenaria, apresentando comprimento 0,30m mais longo em relação às laterais das janelas / portas.

### **Portas de Madeira**

Todas as portas internas serão do tipo semi oca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3 mm em ambas as faces.

Os marcos e alisares deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

## 8.0 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS

Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE MACHADINHO  
PREFEITURA MUNICIPAL  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

A superfície a revestir. Limpa e bem molhada, receberá o chapisco, na composição de argamassa de cimento e areia grossa no traço de 1:4.

Após a cura do chapisco e colocação dos marcos, sobre a superfície bem molhada, será aplicado o emboço, na composição de argamassa mista de cimento, cal em pasta e areia média no traço de 1:2:8. O conjunto chapisco/emboço alcançará no mínimo 2 cm de espessura.. O reboco terá traço de 1;2;6, na composição de cimento, cal e areia fina, que será desempenado e feltrado.

#### *Paredes externas – Pintura Acrílica*

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre reboco desempenado fino e acabamento fosco.

#### *Paredes internas*

Todas as paredes internas, devido à facilidade de limpeza e maior durabilidade, receberão revestimento cerâmico à altura de 1,20m, e na cozinha até o teto. O tamanho da cerâmica deve ser de 30x30cm na cor branca. Acima, haverá pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida PVA. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina.

#### *Pintura*

As paredes (acima da faixa de cerâmica até o teto) receberão revestimento de pintura acrílica sobre massa corrida, aplicada sobre o reboco desempenado fino, cor: BRANCO GELO.

## **9.0 PISOS**

### **Contra piso**

O aterro será executado com saibro em camadas de 20cm compactadas uniformemente. O aterro será executado até a cota de execução do contra piso.

Sobre o aterro e uma camada de 5 cm de brita, umedecida e apiloada, será executado o contra piso em concreto simples impermeável, numa espessura mínima de 7 cm, em áreas internas. Este será feito de concreto magro com o traço de 1;3;6, na composição de cimento, areia e brita.

### **Piso Cerâmico.**

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-4;
- Peças antiderrapante
- Peças de aproximadamente: 0,40m (comprimento) x 0,40m (largura).

### **Peitoril em granito**

Os peitoris em granito deverão ser instalados abaixo dos caixilhos das esquadrias de alumínio, placas de 2 cm de espessura, polidas em todas as faces aparentes e acabamento bizotado. Deverão ser deixadas as pingadeiras necessárias aos peitoris. Será utilizado Granito Cinza Andorinha.



## Áreas externas

Este item leva em consideração áreas para acesso e recreação, onde será executado passeio em bloco de concreto Intertravado de 6,0cm assentado sobre base pedrisco e rejuntado com pó de pedra, conforme dimensão no projeto em anexo.

### 10.0 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

#### Sistema de Abastecimento

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos, foi considerada a rede existente no local, sendo realizada a ligação da nova rede a está. Os tubos serão de PVC soldável com dimensões conforme projeto hidrossanitário. Os registros utilizados devem obedecer às características da planilha orçamentária em anexo.

### 11.0 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação predial de esgoto sanitário consiste na separação dos esgotos primários e secundários, conforme o projeto hidrossanitário. No projeto foi previsto uma caixa de gordura especial para receber os efluentes provenientes das pias da cozinha. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário.

As louças utilizadas devem obedecer a características da planilha orçamentária em anexo.

### 12.0 INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTIVEL

O ambiente destinado ao projeto de instalação de gás é a cozinha, onde será instalado um fogão de 4 bocas com forno, do tipo doméstico. O sistema será composto por dois cilindros de 45 kg de GLP e rede de distribuição em aço SCH-40 e acessórios conforme dados e especificações do projeto. O abrigo do gás deverá ser executado em concreto, conforme detalhado no desenho. A instalação será direta entre botijão e fogão, conforme os detalhes apresentados no projeto.

### 13.0 SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

A classificação de risco para as edificações que compreendem os estabelecimentos de ensino é de risco leve, segundo a classificação do Corpo de Bombeiros. São exigidos os seguintes sistemas:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE MACHADINHO  
PREFEITURA MUNICIPAL  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

- Sinalização de segurança: as sinalizações auxiliam as rotas de fuga, orientam e advertem os usuários da edificação.
- Extintores de incêndio: para todas as áreas da edificação os extintores deverão atender a cada tipo de classe de fogo A, B e C. A locação e instalação dos extintores constam da planta baixa e dos detalhes do projeto.
- Iluminação de emergência: o sistema adotado foi de blocos autônomos, com autonomia mínima de 1 hora, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto.

As instalações dos materiais de prevenção e combate a incêndio, deverão se aplicados conforme o projeto referente em anexo.

#### **14.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:**

##### Medição

O quadro de medição existente será deslocado, sendo executada nova entrada de energia em locais especificado em planta, conforme padrão RGE.

##### Circuito de Distribuição.

As cargas foram distribuídas e dois circuitos que serão protegidos dois disjuntores instalados no centro de distribuição.

As bitolas dos condutores, as cargas, circuitos e eletrodutos serão especificados em projeto.

##### Material a Empregar.

Todos os materiais a serem empregados deverão atender as prescrições das normas ABNT que lhes forem aplicáveis.

**CONDUTORES:** os condutores a serem utilizados deverão ser de cobre rígido do tipo antichama, isolamento para 750V, com bitola mínima de 1,5mm<sup>2</sup> para iluminação e 2,5mm<sup>2</sup> para tomadas.

**ELETRODUTOS:** todos os eletrodutos a serem usados, deverão ser de PVC, na cor preta, marca registrada no INMETRO do mesmo modo que as conexões (luvas e curvas), todos isentos de rebarbas e muito bem emendados.

**LUMINÁRIAS:** Luminária de sobrepor completa com 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W com reator eletrônico duplo.

**Machadinho, 16 Agosto de 2017.**

Afonso Takao Duarte Iwai  
Eng. Civil- CREA 152421-D

## PLANILHA DE ORÇAMENTO

Obra: Projeto de ampliação da Escola Municipal Murian Piovezan de Lima - ( Refeitório, cozinha e área de serviço)					
Preço base: Sinapi junho/2017 com desoneração			BDI : 25,7 %		
Local	Rua Abraão Bittencourt				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PR. UNIT.(R\$)	VALOR (R\$)
<b>1.0</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES</b>				
1.1	Aterro apiloado em camadas de 0,20 m com material argilo - arenoso (entre baldrames)	m³	32,40	34,94	R\$ 1.132,19
1.2	Escavação manual de valas em qualquer terreno exceto rocha até h=1,50 m	m³	13,25	34,94	R\$ 463,01
1.3	Regularização e compactação do fundo de valas	m²	33,00	14,98	R\$ 494,25
1.4	Reaterro apiloado de vala com material da obra	m³	5,28	39,94	R\$ 210,90
<b>Subtotal item 2.0</b>					<b>R\$ 2.300,35</b>
<b>2.0</b>	<b>FUNDAÇÕES</b>				
	<b>CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - VIGAS BALDRAMES</b>				
2.1	Forma de madeira comum para Fundções - reaproveitamento 5X	m²	46,20	22,26	R\$ 1.028,41
2.2	Armação aço CA-50, Diam. 6,3 (1/4) á 12,5mm(1/2) -Fornecimento/corte perda de 10%) / dobra / colocação.	kg	148,00	7,40	R\$ 1.095,20
2.3	Armação de aço CA-60 Diam. 3,4 a 6,0mm-Fornecimento/corte perda de 10%) / dobra / colocação.	kg	46,00	6,30	R\$ 289,80
2.4	Concreto para Fundação fck=25MPa, incluindo preparo, lançamento, adensamento.	m³	4,53	410,15	R\$ 1.857,98
<b>Subtotal item 3.0</b>					<b>R\$ 4.271,39</b>
<b>3.0</b>	<b>SUPERESTRUTURA</b>				
	<b>CONCRETO ARMADO - Viga de amarração e Pilares</b>				
3.1	Forma de madeira para estrutura de concreto - reaproveitamento 5X	m²	57,00	22,26	R\$ 1.268,78
3.2	Armação aço CA-50, Diam. 6,3 (1/4) á 12,5mm(1/2) -Fornecimento/corte perda de 10%) / dobra / colocação.	kg	230,00	7,40	R\$ 1.702,00
3.3	Armação de aço CA-60 Diam. 3,4 a 6,0mm-Fornecimento/corte perda de 10%) / dobra / colocação.	kg	65,00	6,30	R\$ 409,50
3.4	Concreto para estrutura fck=25MPa, incluindo preparo, lançamento, adensamento.	m³	3,45	410,15	R\$ 1.415,02
<b>Subtotal item 4.0</b>					<b>R\$ 4.795,29</b>
<b>4.0</b>	<b>SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO E EXTERNO (PAREDES)</b>				
4.1	Alvenaria de vedação de 1/2 vez em tijolos cerâmicos de 08 furos (dimensões nominais: 19x19x09); assentamento em argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)	m²	149,60	60,95	R\$ 9.118,12
4.2	Verga e contraverga 10X10CM em concreto moldada in loco FCK=20MPA	m	27,00	12,45	R\$ 336,18
<b>Subtotal item 5.0</b>					<b>R\$ 9.454,30</b>
<b>5.0</b>	<b>ESQUADRIAS</b>				
	<b>PORTAS DE MADEIRA</b>				
5.1	Porta de abrir em madeira 0,80x2,10m , incluso aduela 1A, alizar e dobradiça com aneis,conforme projeto de esquadrias	un	3,00	350,00	R\$ 1.050,00
5.2	Porta de Madeira - 0,70x210 - excluso ferragens, conforme projeto de esquadrias	un	1,00	310,20	R\$ 310,20
	<b>FERRAGENS E ACESSÓRIOS</b>				
5.3	Fechadura de embutir completa, para portas externas	un	4,00	55,90	R\$ 223,60

5.5	Fechadura de embutir completa, para portas internas	un	4,00	35,60	R\$	142,40
	<b>PORTAS DE ALUMÍNIO - Externas</b>					
5.6	Porta do refeitório duas folhas de 0,80x2,10m em chapa de alumínio em veneziana, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m <sup>2</sup>	3,36	398,60	R\$	1.339,30
5.7	Portas externas de 0,80x2,10m em chapa de alumínio em veneziana-conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m <sup>2</sup>	5,04	398,60	R\$	2.008,94
	<b>JANELAS DE ALUMÍNIO</b>			398,60		
5.8	Janela de Alumínio, basculante 60x40cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m <sup>2</sup>	0,48	398,60	R\$	191,33
5.9	Janela de Alumínio, basculante 100x40cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m <sup>2</sup>	0,40	398,60	R\$	159,44
5.10	Janela de Alumínio, basculante 150x40cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m <sup>2</sup>	1,20	398,60	R\$	478,32
5.11	Janela de Alumínio, de correr 120x100cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m <sup>2</sup>	4,80	398,60	R\$	1.913,28
5.12	Janela de Alumínio, basculante 150x100cm, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	m <sup>2</sup>	1,50	398,60	R\$	597,90
5.13	Tela de nylon de proteção- fixada na esquadria	m <sup>2</sup>	2,25	36,10	R\$	81,23
	<b>VIDROS</b>			-		
5.14	Vidro miniboreal incolor, espessura 6mm- fornecimento e instalação	m <sup>2</sup>	0,48	97,89	R\$	46,99
5.15	Vidro liso comum incolor, espessura 6mm- fornecimento e instalação	m <sup>2</sup>	7,22	97,89	R\$	706,78
5.16	Espelho cristal esp. 4mm sem moldura - Sanitário (0,80x0,80cm)	m <sup>2</sup>	0,64	191,75	R\$	122,72
	<b>Subtotal item 6.0</b>				<b>R\$</b>	<b>9.372,42</b>
<b>6</b>	<b>SISTEMAS DE COBERTURA</b>					
6.1	Estrutura de Madeira aparelhada com tesoura vão de 3,0 a 7,0 m para telha de fibrocimento.	m <sup>2</sup>	131,00	28,90	R\$	3.785,90
6.2	Telhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, com recobrimento lateral de 1/4 de onda para telhado com inclinação maior que 10°, com até 2 águas, incluso içamento. af_06/2016	m <sup>2</sup>	131,00	32,95	R\$	4.316,45
6.3	Cumeeira com telha fibrocimento	m	14,00	27,65	R\$	387,10
6.4	Fornecimento e instalação de forro de PVC 7mm branco-incluso rodaforno, madeiramento.	m <sup>2</sup>	125,00	30,05	R\$	3.756,25
6.5	Calha chapa galvanizada	m	25,50	35,10	R\$	895,05
	<b>Subtotal item 7.0</b>				<b>R\$</b>	<b>13.140,75</b>
<b>7.0</b>	<b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>					
7.1	Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações, baldrame	m <sup>2</sup>	46,20	8,38	R\$	387,16
	<b>Subtotal item 8.0</b>				<b>R\$</b>	<b>387,16</b>
<b>8.0</b>	<b>REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS</b>					
8.1	Chapisco em parede com argamassa traço - 1:3 (cimento / areia)	m <sup>2</sup>	300,00	3,55	R\$	1.065,32
8.2	Emboço de parede, com argamassa traço - 1:2:9 (cimento / cal / areia), espessura 1,5 cm	m <sup>2</sup>	300,00	14,60	R\$	4.380,00
8.3	Reboco de parede, com argamassa traço - 1:2:6 (cimento / cal / areia), espessura 2,0 cm (massa única)	m <sup>2</sup>	180,00	12,95	R\$	2.331,00
8.4	Revestimento cerâmico de paredes PEI IV- cerâmica 30 x 30 cm aplicado com argamassa industrializada- incl. rejunte - conforme projeto	m <sup>2</sup>	120,00	41,10	R\$	4.932,00
	<b>Subtotal item 9.0</b>				<b>R\$</b>	<b>12.708,32</b>
<b>9.0</b>	<b>SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS (PAVIMENTAÇÃO)</b>			-		
9.1	Contrapiso em concreto esp. 6,0 cm	m <sup>2</sup>	98,21	27,10	R\$	2.661,49
9.2	Piso cerâmico esmaltado PEI IV - 40 x 40 cm aplicado com argamassa industrializada - incl. rejunte - Branco antiderrapante - conforme projeto	m <sup>2</sup>	98,21	51,90	R\$	5.097,10
	<b>PAVIMENTAÇÃO EXTERNA - Pátio externo</b>					

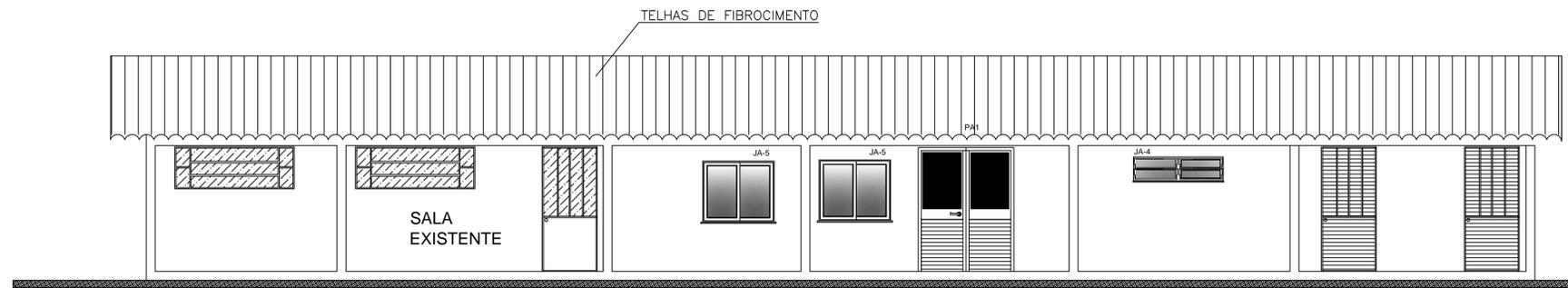
9.3	Execução em piso intertravado, com bloco retangular 20x10 com espessura de 6,0 cm ( incluso base de pedrisco 5,0cm e rejunte com pó de pedra).	m²	218,60	44,30	R\$ 9.683,98
<b>Subtotal item 10.0</b>					<b>R\$ 17.442,57</b>
<b>10.0</b>	<b>PINTURA</b>				
10.1	Pintura em latex acrílico 02 demãos sobre paredes internas e externas	m²	180,00	12,30	R\$ 2.214,00
10.2	Pintura em eslamte sintético 02 demãos em porta de madeira	m²	13,44	15,09	R\$ 202,87
<b>Subtotal item 11.0</b>					<b>R\$ 2.416,87</b>
<b>11.0</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDRÁULICA</b>				
11.1	Registro de gaveta bruto, Ø 1"	un	2,00	53,90	R\$ 107,79
11.2	Tubo PVC soldável Ø 20 mm, inclusive conexões	m	23,00	9,26	R\$ 212,97
11.3	Tubo PVC soldável Ø 25 mm, inclusive conexões	m	28,00	12,77	R\$ 357,44
11.4	Joelho PVC soldavel 90° agua fria 20mm	un	10,00	5,56	R\$ 55,65
11.5	Joelho PVC soldavel 90° agua fria 25mm	un	7,00	5,91	R\$ 41,35
11.6	Te PVC soldável agua fria 20mm	un	6,00	4,57	R\$ 27,40
11.7	Te PVC soldável agua fria 25mm	un	12,00	4,80	R\$ 57,61
<b>Subtotal item 12.0</b>					<b>R\$ 860,21</b>
<b>12.0</b>	<b>INSTALAÇÃO SANITÁRIA</b>				
12.1	Caixa Sifonada 100x100x50mm	un	5,00	30,44	R\$ 152,20
12.2	Tubo de PVC Série Normal 100mm, fornec. e instalação, inclusive conexões ( ligar em fossa existente )	m	15,00	35,65	R\$ 534,68
12.3	Tubo de PVC Série Normal 40mm, fornec. e instalação, inclusive conexões	m	15,00	17,35	R\$ 260,26
12.4	Tubo de PVC Série Normal 75 mm , fornec. e instalação, inclusive conexões	m	10,00	21,20	R\$ 212,00
12.5	Joelho PVC 90° esgoto 40 mm	un	7,00	3,15	R\$ 22,03
12.6	Junção PVC esgoto 40 mm	un	3,00	8,18	R\$ 24,54
12.7	Junção PVC esgoto 100 x 50 mm	un	1,00	19,15	R\$ 19,15
12.8	Tê PVC esgoto 100x50 mm	un	1,00	12,00	R\$ 12,00
12.9	Joelho PVC 45° esgoto 40 mm	un	3,00	8,00	R\$ 24,00
12.10	Joelho PVC 90° esgoto 100 mm	un	7,00	9,30	R\$ 65,13
12.11	Junção PVC esgoto 100 x 100 mm	un	3,00	14,29	R\$ 42,88
12.12	Caixa de gordura sifonada, em alvenaria de tijolo, medindo 300x300x1200mm, com tampa de concreto.	un	1,00	200,83	R\$ 200,83
<b>Subtotal item 13.0</b>					<b>R\$ 1.569,70</b>
<b>13.0</b>	<b>LOUÇAS E METAIS</b>				
13.1	Bacia Sanitária Convencional com Caixa Acoplada, código lzy P.111, DECA, ou equivalente com acessórios- fornecimento e instalação	un	1,00	393,35	R\$ 393,35
13.2	Assento plástico lzy, Código AP.01, DECA	un	1,00	52,20	R\$ 52,20
13.3	Lavatório com coluna para banheiro cor Branco Gelo (válvula, sifao e engate flexível), exceto Torneira	un	1,00	199,00	R\$ 199,00
13.4	Torneira para lavatório inox	un	1,00	49,90	R\$ 49,90
13.5	Jogo de acessórios para banheiro	un	1,00	60,00	R\$ 60,00
13.6	Tanque de lavar roupas (30 L) cor Branco Gelo, código TQ.02, DECA, ou equivalente	un	1,00	390,00	R\$ 390,00
13.7	Torneira de parede de uso geral, inox	un	1,00	88,00	R\$ 88,00

13.8	Cuba Inox Embutir 40x34x17cm, cuba 3, básica aço inoxidável, com válvula, FRANKE, ou equivalente, com sifão em metal cromado 1.1/2x1.1/2", válvula em metal cromado tipo americana 3.1/2"x1.1/2" para pia - fornecimento e instalação	un	3,00	146,55	R\$	439,66
13.9	Torneira para cozinha de mesa bica móvel Izy, código 1167.C37, DECA, ou equivalente	un	4,00	71,47	R\$	285,88
13.10	Cuba industrial 50x40 profundidade 30 – HIDRONOX, ou equivalente, com sifão em metal cromado 1.1/2x1.1/2", válvula em metal cromado tipo americana 3.1/2"x1.1/2" para pia - fornecimento e instalação	un	2,00	470,00	R\$	940,00
13.11	Torneira elétrica LorenEasy, LORENZETTI ou equivalente	un	1,00	150,00	R\$	150,00
13.12	Acabamento para registro de metal, cromado	un	2,00	22,00	R\$	44,00
13.13	Toalheiro para papel	un	3,00	40,00	R\$	120,00
<b>Subtotal item 14.0</b>					<b>R\$</b>	<b>3.048,00</b>
<b>14.0</b>	<b>INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL</b>				<b>R\$</b>	<b>2.596,77</b>
14.1	Abrigo para Central de gás (incluso portões de tela de aço)	m³	1,10	850,00	R\$	935,00
14.2	Tubo de Ferro Galvanizado Ø 3/4", inclusive conexões	m	15,00	25,49	R\$	382,30
14.3	Cotovelo de ferro galvanizado Ø 3/4"	un	2,00	25,80	R\$	51,60
14.4	Fita anticorrosiva	m	7,20	33,08	R\$	238,20
14.5	Válvula esfera Ø 3/4" NPT 300	un	4,00	125,42	R\$	501,68
14.6	Registro 1º Estágio c/ manômetro	un	1,00	61,99	R\$	61,99
14.7	Registro 2º Estágio c/ manômetro	un	2,00	99,07	R\$	198,14
14.8	Registro do Regulador	un	2,00	69,64	R\$	139,27
14.9	Manômetro NPT 1/4, 0 a 300 Psi	un	1,00	88,60	R\$	88,60
<b>Subtotal item 15.0</b>					<b>R\$</b>	<b>2.596,77</b>
<b>15.0</b>	<b>SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNCIO</b>				<b>R\$</b>	<b>1.967,75</b>
15.1	Extintor PQS - 6KG	un	4,00	346,12	R\$	1.384,46
15.2	Luminária de emergência de 31 Leds autonomia mínima de 1 hora	un	6,00	55,10	R\$	330,60
15.3	Placa de sinalização em PVC cod 13 - (316x158) Saída de emergência	un	4,00	24,08	R\$	96,30
15.4	Placa de sinalização em PVC com 17 - (316x158) Mensagem "Saída"	un	3,00	23,70	R\$	71,09
15.5	Placa de sinalização em PVC com 23 - (300x300) Extintor de Incêndio	un	4,00	21,32	R\$	85,30
<b>Subtotal item 16.0</b>					<b>R\$</b>	<b>1.967,75</b>
<b>16.0</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS 220V</b>				<b>R\$</b>	<b>5.573,66</b>
	<b>QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO</b>					
16.1	Executar novo padrão de entrada conforme planta de localização - Padrão de entrada RGE.	un	1,00	1.560,00	R\$	1.560,00
16.2	Quadro de distribuição de embutir, sem barramento, para 12 disjuntores padrão europeu (linha branca), exclusive disjuntores	un	1,00	220,41	R\$	220,41
16.3	Disjuntor termomagnético monopolar 10 A, padrão DIN (linha branca)	un	4,00	12,20	R\$	48,80
16.4	Disjuntor termomagnético monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca)	un	2,00	15,30	R\$	30,60
16.5	Disjuntor termomagnético monopolar 20A, padrão DIN (linha branca)	un	2,00	15,50	R\$	31,00
16.6	Disjuntor bipolar termomagnético 40 A - 4.5 kA	un	1,00	59,77	R\$	59,77
	<b>ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS</b>					
16.7	Eletroduto PVC flexível corrugado reforçado, Ø20mm (DN 3/4"), inclusive conexões	m	100,00	2,30	R\$	230,00
16.8	Caixa de passagem PVC 4x2" - fornecimento e instalação	un	27,00	4,66	R\$	125,73
16.9	Caixa de passagem PVC 3" octogonal	un	18,00	6,67	R\$	120,07
	<b>CABOS E FIOS (CONDUTORES)</b>					

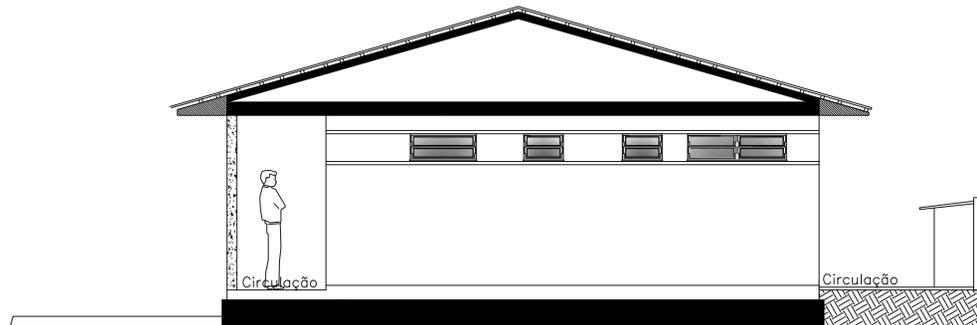
	Condutor de cobre unipolar, isolação em PVC/70°C, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 750V, encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes seções nominais:					
16.10	#1,5 mm²	m	200,00	1,65	R\$	329,03
16.11	#2,5 mm²	m	450,00	2,16	R\$	970,92
	<b>ILUMINAÇÃO E TOMADAS</b>			-		
16.12	Tomada universal, 2P+T, 10A/250v, cor branca, completa	un	14,00	15,60	R\$	218,40
16.13	Interruptor simples 10 A, completa	un	5,00	10,86	R\$	54,30
16.14	Interruptor duas seções 10A por seção, completa	un	2,00	18,45	R\$	36,90
16.15	Interruptor três seções 10A por seção, completa	un	1,00	23,68	R\$	23,68
16.16	Interruptor simples com uma tomada	un	5,00	17,73	R\$	88,64
16.17	Luminárias 2x32W completa	un	10,00	121,50	R\$	1.215,00
16.18	Spot aletado duplo soquete E-27	un	8,00	26,30	R\$	210,40
<b>Subtotal item 17.0</b>					<b>R\$</b>	<b>5.573,66</b>
<b>17.0</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>				<b>R\$</b>	<b>2.522,18</b>
17.1	Prateleira em granito cinza andorinha - espessura 2cm, (despensa)	m²	1,40	290,55	R\$	406,77
17.2	Bancada em granito cinza andorinha - espessura 2cm, conforme projeto	m²	3,25	310,65	R\$	1.009,61
17.3	Peitoril em granito cinza, largura=15,00cm espessura variável e pingadeira	m	11,15	37,74	R\$	420,80
17.4	Portas para armário de cozinha em MDF (completa)	m²	6,25	109,60	R\$	685,00
<b>Subtotal item 19.0</b>					<b>R\$</b>	<b>2.522,18</b>
<b>18.0</b>	<b>SERVIÇOS FINAIS</b>					
18.1	Limpeza geral	m²	130,00	1,79	R\$	232,57
<b>Subtotal item 20.0</b>					<b>R\$</b>	<b>232,57</b>
<b>Custo TOTAL com BDI incluso</b>					<b>R\$</b>	<b>94.660,26</b>

**Machadinho 16 de Agosto de 2017.**

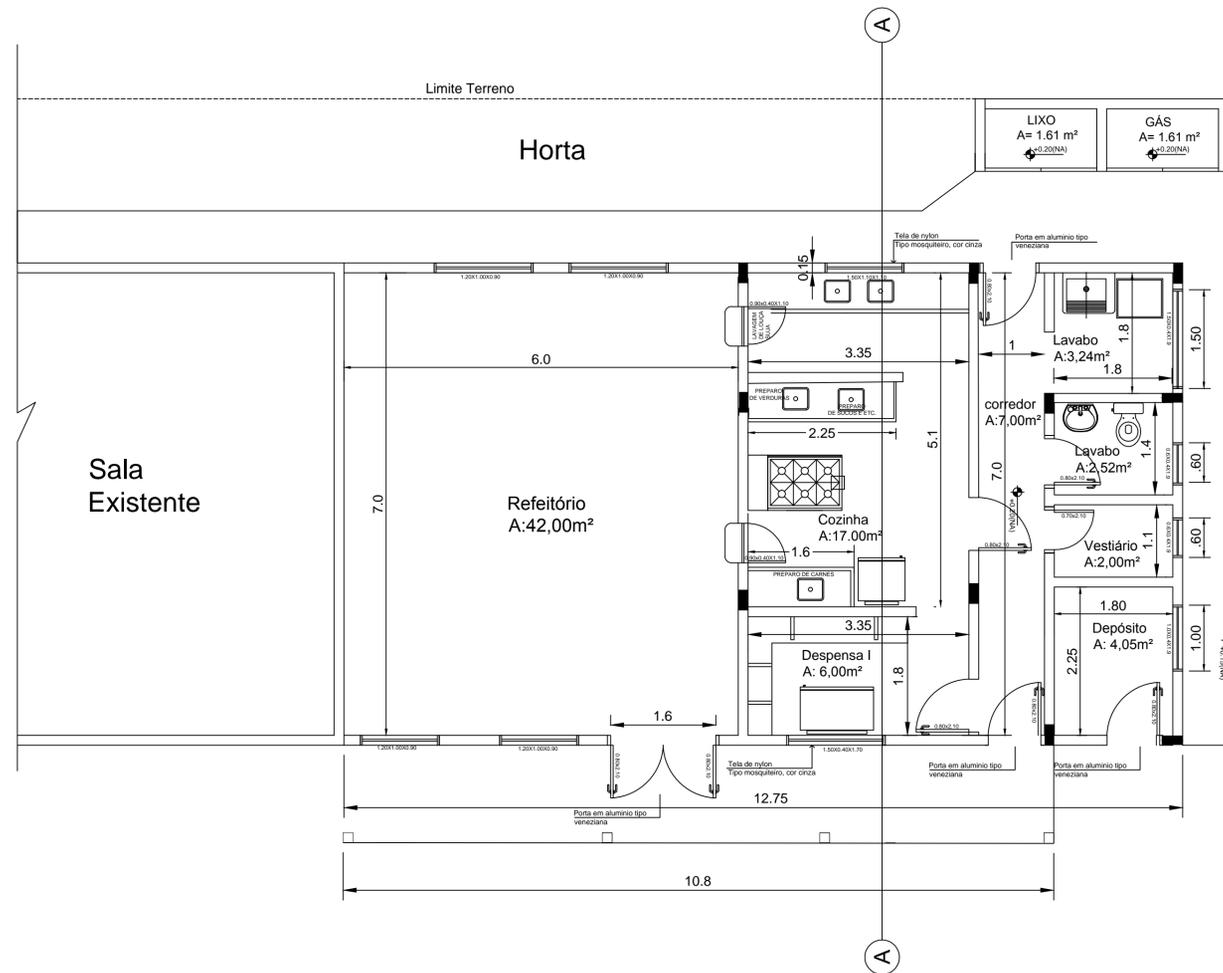
**Afonso Takao Duarte Iwai  
CREA 152421  
PM Machadinho**



Fachada Frontal



Fachada Lateral



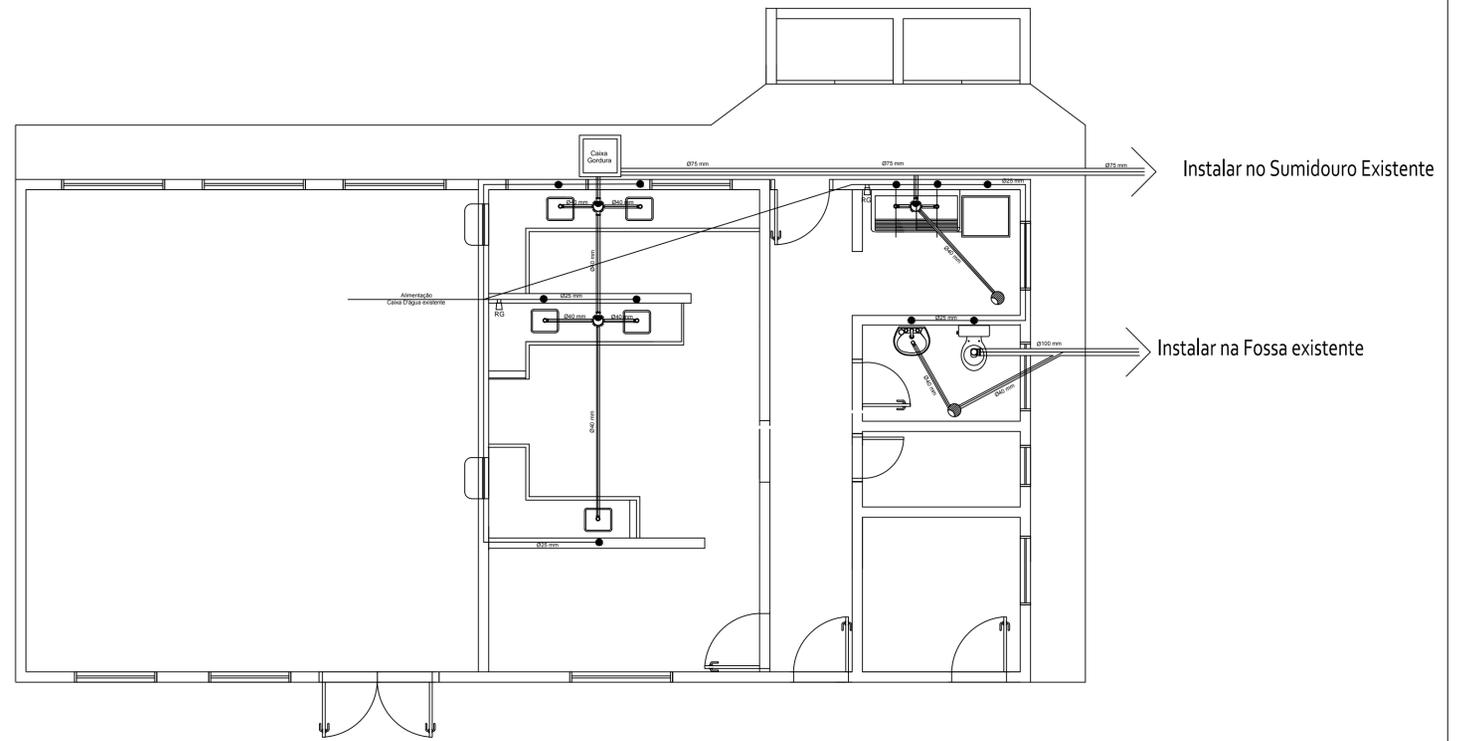
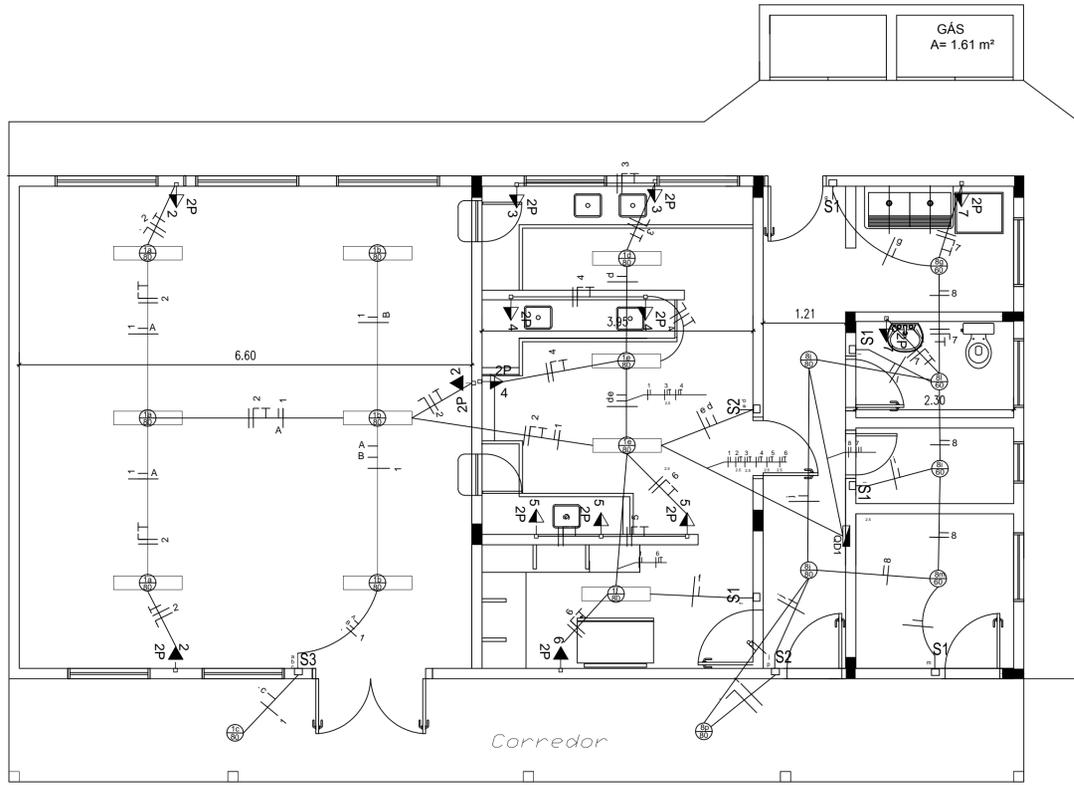
MUNICÍPIO - UF: MACHADINHO/RS  
 PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MACHADINHO  
 ENDEREÇO: RUA ABRAÃO BITTENCOURT  
 PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
 RESP. TÉCNICO - AFONSO T. DUARTE CREA - 152421

DLFO: \_\_\_\_\_ CAU/ CREA: \_\_\_\_\_  
 RA: \_\_\_\_\_

OBSERVAÇÕES:

**AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MURIAM PIOVEZAN DE LIMA**

COORDENAÇÃO	DESCRIÇÃO-1	PBX CORTE FACHADA
	DESCRIÇÃO-2	
REVISÃO	DESCRIÇÃO-3	PRANCHA
FORMATO DESENHO	ESCALA 1:50 DATA DEMISSÃO 24/08/2017	<b>01</b>



Hidrossanitário

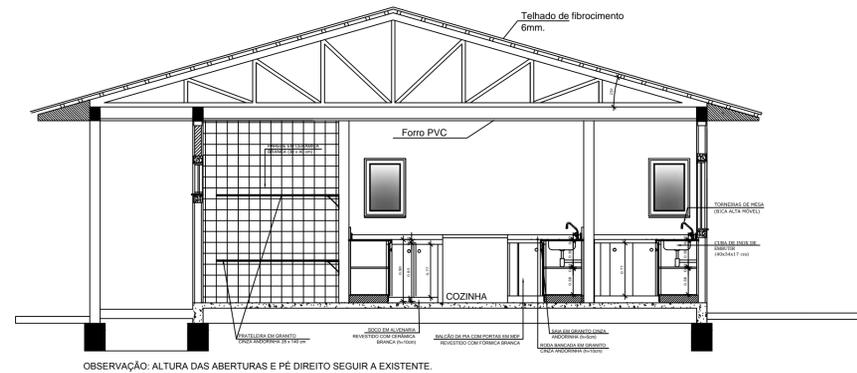
**Quadro de Cargas**

Circuito	Descrição	V (V)	Iluminação (W)					Tomadas (W)	Pot. total. (W)	Corrente (A)	Seção (mm²)	Disj (A)
			32	100	300	1250	5400					
1	Iluminação refeitório e cozinha	220 V	11					352	1,6	1,5	10,0	
2	Tomadas refeitório	220 V			4			1200	5,45	2,5	10,0	
3	Tomadas Uso específico - cozinha.	220 V				2		2500	11,36	2,5	16,0	
4	Tomadas Uso específico - cozinha.	220 V				3		3750	17,04	2,5	20,0	
5	Tomadas Uso específico - cozinha.	220 V				3		3750	17,04	2,5	20,0	
6	Tomadas Uso específico - cozinha.	220 V				1		1250	5,68	1,5	10,0	
7	Tomadas Uso específico - área de serviço	220 V				2		2500	11,36	1,5	16,0	
8	Iluminação Circulação e Externa Serviços	220 V		7				700	3,18	1,5	10,0	
<b>TOTAL</b>								<b>13.502</b>			<b>40,0</b>	

ELÉTRICO

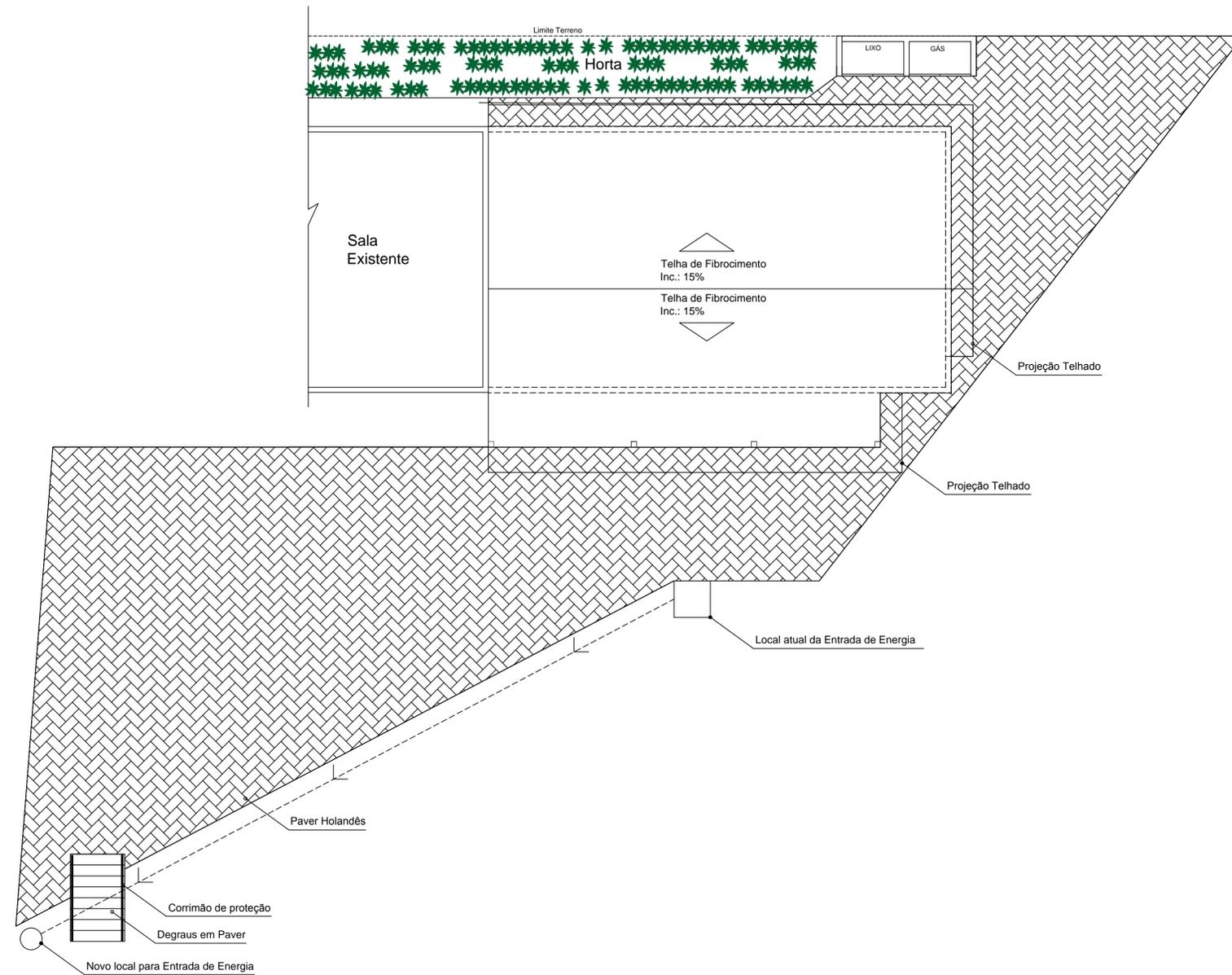
**LEGENDA:**

- TOMADA 2P + T UNIVERSAL h = 0.30 m DO PISO - COR BRANCA - DUPLA
- TOMADA 2P + T UNIVERSAL h = 1.10 m DO PISO - COR BRANCA - DUPLA
- ELETRODUTO D EPVC RÍGIDO EMBUTIDO NA LAJE DE TETO, CONTENDO FIOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA RESPECTIVAMENTE
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA ABRIGAR DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS EMBUTIDO A 1,50m DO PISO
- S3 INTERRUPTOR DE TRÊS SECCÕES EMBUTIDO EM CX. 4"x2"x2" A 1,10m DO PISO
- S INTERRUPTOR DE UMA SECCÇÃO EMBUTIDO EM CX. 4"x2"x2" A 1,10m DO PISO
- LUMINÁRIA TIPO CALHA CHAPA METÁLICA ZINCADA E ESMALTADA A PÓ NA COR BRANCA, DE SOBREPOR, C/ 2x40w FLUORESCENTE, MAIS ACESSÓRIOS E REATOR
- Soquete para lampada simples 70 W PISO ACABADO
- TUBO PVC SOLDÁVEL - 25mm



CORTE AA

MUNICÍPIO - UF: MACHADINHOS	
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MACHADINHO	
ENDEREÇO: RUA ABRAÃO BITTENCOURT	
PROPRIETÁRIO	
RESP. TÉCNICO - AFONSO T. DUARTE CREA - 152421	
DLFO	CAU/ CREA
	RA
OBSERVAÇÕES:	
<b>AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MURIAM PIOVEZAN DE LIMA</b>	
COORDENAÇÃO	DESCRIÇÃO-1 DESCRIÇÃO-2 DESCRIÇÃO-3
FORMATO DESENHO	REVISÃO
	ESCALA 1:50 DATA EMISSÃO 24/08/2017
	ELÉTRICO HIDROSSANITÁRIO PRANCHA <b>02</b>



MUNICÍPIO - UF: MACHADINHOS  
 PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MACHADINHO  
 ENDEREÇO: RUA ABRAÃO BITTENCOURT

PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
 RESP. TÉCNICO - AFONSO T. DUARTE CREA - 152421

DLFO	CAU/ CREA
	RA

OBSERVAÇÕES:

**AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MURIAM PIOVEZAN DE LIMA**

COORDENAÇÃO	DESCRIÇÃO-1 DESCRIÇÃO-2 DESCRIÇÃO-3	Cobertura
FORMATO DESENHO	REVISÃO ESCALA 1:75 DATA EMISSÃO 24/08/2017	PRANCHA <b>03</b>

**CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO**

**Obra: Projeto de ampliação Escola Murian Piovezan de Lima - ( Refeitório, cozinha e área de serviço)**

**Preço base: Sinapi junho/2017 com desoneração**

**Local: Rua Abrão Bittencourt - Machadinho/RS**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	CONTRATO		mês 01		mês 02		mês 03		mês 04		mês 05		mês 06	
		TOTAL	%	VALOR (R\$)	%	VALOR (R\$)	%	VALOR (R\$)	%	VALOR (R\$)	%	VALOR (R\$)	%	VALOR (R\$)	%
1.0	MOVIMENTO DE TERRAS	2.300,35	100,00%	2.300,35	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00		0,00		0,00	
2.0	FUNDAÇÕES	4.271,39	100,00%	4.271,39	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00		0,00		0,00	
3.0	SUPER-ESTRUTURA	4.795,29	100,00%	2.397,65	50,00%	2.397,65	50,00%	0,00		0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
4.0	SISTEMA DE VEDAÇÃO	9.454,30	100,00%	0,00	0,00%	7.090,73	75,00%	2.363,58	25,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
5.0	ESQUADRIAS	9.372,42	100,00%	0,00	0,00%	0,00		0,00		0,00		4.686,21	50,00%	4.686,21	50,00%
6.0	COBERTURA	13.140,75	100,00%	0,00		1.314,08	10,00%	6.570,38	50,00%	1.971,11	15,00%	3.285,19	25,00%	0,00	
7.0	IMPERMEABILIZAÇÃO	387,16	100,00%	387,16	100,00%	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
8.0	REVESTIMENTO	12.708,32	100,00%	0,00		0,00		2.541,66	20,00%	6.354,16	50,00%	3.812,49	30,00%	0,00	
9.0	SISTEMA DE PISOS	17.442,57	100,00%	0,00		0,00		2.616,39	15,00%	6.977,03	40,00%	6.104,90	35,00%	1.744,26	10,00%
10.0	PINTURA	2.416,87	100,00%	0,00		0,00		0,00		120,84	5,00%	362,53	15,00%	1.933,49	80,00%
11.0	INSTALAÇÕES HIDRÁULICA	860,21	100,00%	0,00		215,05	25,00%	215,05	25,00%	387,09	45,00%	43,01	5,00%	0,00	
12.0	INSTALAÇÕES SANITÁRIA	1.569,70	100,00%	0,00		706,37	45,00%	706,37	45,00%	156,97	10,00%	0,00		0,00	
13.0	LOUÇAS E METAIS	3.048,00	100,00%	0,00		0,00		0,00		0,00		1.524,00	50,00%	1.524,00	50,00%
14.0	INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL	2.596,77	100,00%	0,00		649,19	25,00%	649,19	25,00%	1.038,71	40,00%	259,68	10,00%	0,00	
15.0	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCENDIO	1.967,75	100,00%	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		1.967,75	100,00%
16.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS	5.573,66	100,00%	0,00		0,00		1.950,78	35,00%	1.672,10	30,00%	1.114,73	20,00%	836,05	15,00%
17.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	2.522,18	100,00%	0,00		0,00		0,00		882,76	35,00%	630,55	25,00%	1.008,87	40,00%
18.0	SERVIÇOS FINAIS	232,57	100,00%	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		232,57	100,00%
		<b>R\$ 94.660,26</b>													
		<b>SUB-TOTAL MENSAL</b>		<b>9.356,54</b>	<b>9,88%</b>	<b>12.373,06</b>	<b>13,07%</b>	<b>17.613,39</b>	<b>18,61%</b>	<b>19.560,78</b>	<b>20,66%</b>	<b>21.823,29</b>	<b>23,05%</b>	<b>13.933,20</b>	<b>14,72%</b>
		<b>ACUMULADO</b>		<b>9.356,54</b>	<b>9,88%</b>	<b>21.729,60</b>	<b>22,96%</b>	<b>39.342,99</b>	<b>41,56%</b>	<b>58.903,77</b>	<b>62,23%</b>	<b>80.727,06</b>	<b>85,28%</b>	<b>94.660,26</b>	<b>100,00%</b>

**Machadinho 16 de Agosto de 201**

**Afonso Takao Duarte Iwai**

**CREA 152421**

**PM Machadinho**

