



Estado do Rio Grande do Sul

# MUNICÍPIO DE ALPESTRE

---

## MEMORIAL DE CÁLCULO

### REFORMA ANTIGA ESCOLA BAIRRO ÁGUAS CLARAS

#### SERVIÇOS INICIAIS

Placa:  $3 \times 1,5 = 4,50\text{m}^2$

Contêiner: 1un

Locação de contêiner: 8 meses

#### CERCAMENTO

ESCAVAÇÃO DE VALA:  $24,65 + 16,35 + 16,85 = 57,85$

$57,85 \times 0,30 \times 0,50 = 8,68\text{m}^3$

FORMA:  $77,70 + 7\text{pilares de } 1,50 + 16,85\text{muro} = 105,05 \times 0,25 \times 2 = 52,52\text{m}^2$

FERRO 5mm:  $0,85 \times 7 \times 105,05 \times 0,154 = 96,25\text{kg}$

ARMAÇÃO 5mm: 259,26kg

ALVENARIA EMBASAMENTO:  $3,32\text{m}^2$

CERCA EXTERNA COM GRADIL:  $19,35\text{m} + 24,65\text{m} + 33,70\text{m} = 77,70\text{m} \times 2\text{m} = 155,40\text{m}^2$

PORTÃO ABRIR EXTERNO CERCA

01un de  $3,00 \times 2,00 = 6,00\text{m}^2$

PORTÃO CORRER EXTERNO RAMPA

01un de  $1,60 \times 2,30 = 3,68\text{m}^2$

#### DEMOLIÇÃO/REMOÇÃO

REMOÇÃO TELHADO EXISTENTE:  $470,00\text{m}^2$

REMOÇÃO DE TESOURAS: 32un

REMOÇÃO FORRO:  $416,28\text{m}^2$

DEMOLIÇÃO ALVENARIA:  $10,78 + 1,90 + 0,40 + 4,40 + 12,30 + 8,00 = 54,85\text{m}^2 \times 0,15 = 8,25\text{m}^3$

REMOÇÃO REVESTIMENTO CERAMICO PAREDE EXISTENTE

Cerâmico (banheiros e fraldários):  $141,93\text{m}^2 + 23,20\text{m}^2$  (subsolo). Total:  $165,13\text{m}^2$

REMOÇÃO REVESTIMENTO PISO EXISTENTE

**Cerâmico:**

Térreo (exceto salas 01, 02, 03 e 04):  $327,66\text{m}^2$

Subsolo (exceto lavanderia e área coberta):  $23,22\text{m}^2$

Total:  $350,88\text{m}^2$

**Madeira/Laminado/Assoalho:** (salas 01, 02, 03 e 04)

Térreo:  $88,62\text{m}^2$

REMOÇÃO ARGAMASSA/REBOCO EXISTENTE

Remoção parcial do reboco dos dois pavimentos existentes (aproximadamente 50% de todo reboco). Total=  $592,20\text{m}^2$



Estado do Rio Grande do Sul

# MUNICÍPIO DE ALPESTRE

---

## REMOÇÃO ESQUADRIAS EXISTENTES

Portas: 27,22m<sup>2</sup>

Janelas:  $0,8+1,82+12,32+8,80+7,09+8,89+3,52+0,4+1,82= 45,46\text{m}^2$

## REMOÇÃO CERCA EXTERNA COM GRADIL

$19,35\text{m} + 24,65\text{m} + 33,70\text{m} = 77,70\text{m} * 1,5\text{m} = 116,55\text{m}^2$

## SUPERESTRUTURA

### VIGAS INTERMEDIÁRIAS/LAJE PRÉ-MOLDADA

FORMAS:  $(0,30+0,30+0,15) = 39\text{x}0,75= 29,25\text{m}^2$

FERRO 5mm:  $85\text{x}7\text{x}39\text{x}0,154= 35,73\text{kg}$

FERRO 12,5mm:  $4\text{x}39\text{x}0,963=150,23\text{kg}$

CONCRETO:  $39\text{x}0,15\text{x}0,30=1,76\text{m}^3$

### LAJE PRÉ-MOLDADA:

41,90m<sup>2</sup> (sala 01 e sala 02)

### CONCRETO PRÉ-MOLDADO VIGAS DE RESPALDO

FORMAS:  $15,15\text{x}0,25\text{x}2=7,58\text{m}^2$

FERRO 5mm:  $0,75\text{x}7\text{x}15,15\text{x}0,154=12,25\text{kg}$

FERRO 12,5mm:  $4\text{x}15,15\text{x}0,963=58,36\text{kg}$

CONCRETO:  $15,15\text{x}0,15\text{x}0,25=0,57\text{m}^3$

## VEDAÇÃO VERTICAL

### VEDAÇÃO EM ALVENARIA

Vãos de aberturas, lateral da rampa, acesso frontal e outros = 41,75m<sup>2</sup>

Alvenaria de nivelamento até o forro (parede sanitários) =  $14 + 15 = 29 * 0,75 = 21,75\text{m}^2$

Total = 63,50m<sup>2</sup>

### VEDAÇÃO/PAREDE GESSO (Drywall)

Salas de aula:  $5,55\text{m} + 5,55\text{m} + 5,55\text{m} + 4,15 + 3,10 = 23,90\text{m} * 3,10 = \text{Total: } 74,10\text{m}^2$

## SISTEMA DE COBERTURA

### COBERTURA

CALHA GALVANIZADA:  $24,35\text{m}+24,35\text{m}= 48,70\text{m}$

CUMEEIRA: 24,35m

TELHAMENTO (telha termoacústica sanduíche): 470,00m<sup>2</sup>

TUBO DE QUEDA: 5 descidas de 6m e 4 descidas de 3m = 42m

CAIXA HIDRÁULICA 60X60= 9un

TESOURAS: vão de 14m = 32un; vão de 19,90 = 4un = 1.903,82kg

### FORRO

ESPELHO MADEIRA: 95,60m



*Estado do Rio Grande do Sul*  
**MUNICÍPIO DE ALPESTRE**

---

FORRO PVC: Pavto térreo:  $416,28\text{m}^2$  + Beiral =  $470,28\text{m}^2$

RODA FORRO PVC:  $318,40\text{m}$

**PAVIMENTAÇÃO**

**PAVIMENTAÇÃO INTERNA**

CONTRAPISO: Térreo  $416,28\text{m}^2$  + Subsolo  $101,74\text{m}^2$  + Quiosque externo  $64,00\text{m}^2$  =  $582,00\text{m}^2$

**REVESTIMENTO PISO PORCELANATO ACETINADO**

Térreo + Subsolo:  $474,14\text{m}^2$

Rodapé porcelanato:  $230,40\text{m}$

**PAVIMENTAÇÃO EXTERNA**

CALÇADA FRONTAL:  $53,85\text{m} \times 2\text{m} = 107,70\text{m}^2$

PISO TÁTIL:  $22,00\text{m}^2$  (piso alerta e direcional: placas de  $0,40 \times 0,40$ )

RAMPA ACESSIBILIDADE (calçada): 01un

MEIO-FIO:  $53,85\text{m}$

PINTURA MEIO-FIO:  $53,85\text{m}$

**REVESTIMENTOS**

**CHAPISCO E EMBOÇO NOVO EXTERNO:** Total:  $237,69\text{m}^2$

**CHAPISCO E EMBOÇO NOVO INTERNO:** Total=  $414,55\text{m}^2$

**REVESTIMENTO CERÂMICO PAREDES INTERNAS (SANITÁRIOS/FRALDÁRIOS, REFEITÓRIO, LAVANDERIA)**

$215,23\text{m}^2 + 70,69\text{m}^2 = 285,92\text{m}^2$

**ESQUADRIAS**

**PORTAS**

PORTAS ALUMÍNIO VENEZIANA:

4un de  $90\text{cm} = 4 \times 1,89 = 7,56\text{m}^2$

4un de  $80\text{cm} = 4 \times 1,68 = 6,72\text{m}^2$

Total =  $14,28\text{m}^2$

PORTAS ALUMÍNIO SEM VENEZIANA (LAMBRI):

8un de  $90\text{cm} = 8 \times 1,89 = 15,12\text{m}^2$

1un de  $80\text{cm} = 1,68\text{m}^2$

2un de  $2,10 \times 2,10 = 8,82\text{m}^2$  (refeitório e externa)

Total =  $25,62\text{m}^2$

PORTÃO ALUMÍNIO DE CORRER (Área de serviço)

Portão de correr com cadeado:  $1,20 \times 2,10 = 2,52\text{m}^2$

PORTA ACESSO PRINCIPAL DUAS FOLHAS COM VIDRO 1un de  $2,10 \times 2,10 = 4,41\text{m}^2$



*Estado do Rio Grande do Sul*  
**MUNICÍPIO DE ALPESTRE**

---

**JANELAS**

JANELAS (VIDRO+ALUMÍNIO):

JANELAS MAXIM-AR:

3un de  $0,80 \times 0,50 = 0,4 \times 3 = 1,20\text{m}^2$

2un de  $1,60 \times 0,50 = 0,80 \times 2 = 1,60\text{m}^2$

TOTAL:  $2,80\text{m}^2$

JANELAS DE CORRER 2 FOLHAS:

14un de  $1,10 \times 1,60 = 1,76 \times 14 = 15,76\text{m}^2$

4un de  $1,40 \times 1,30 = 1,82 \times 4 = 7,28\text{m}^2$

3un de  $1,80 \times 1,35 = 2,43 \times 3 = 7,29\text{m}^2$

1un de  $3,15 \times 0,60 = 1,89 \times 1 = 1,89\text{m}^2$

1un de  $1,20 \times 1,30 = 1,56 \times 1 = 1,56\text{m}^2$

1un de  $2,70 \times 2,00 = 5,40\text{m}^2$  (janela frontal)

TOTAL:  $39,18\text{m}^2$

**GRADIL JANELAS**

Total:  $39,18\text{m}^2$

**PINTURA**

**PINTURA ACRÍLICA INTERNA**

Térreo  $657,47\text{m}^2$  + Subsolo  $69,59\text{m}^2$  + Forro subsolo  $102,05$  = Total:  $829,11\text{m}^2$

**PINTURA ACRÍLICA EXTERNA**

$211,18\text{m}^2$  +  $144,2\text{m}^2$  = Total:  $355,38\text{m}^2$

**PINTURA PISO** (subsolo, quiosque de madeira e calçadas laterais):  $262,74\text{m}^2$

**PINTURA ESMALTE** (Grades existentes: fachada principal e subsolo)

$11,35 \times 2 = 22,7\text{m}^2$  +  $5,20 \times 2,65 = 13,78$

Total=  $36,48\text{m}^2$

**PINTURA MADEIRA**

Espelhos:  $95,60\text{m} \times 0,15 = 14,34\text{m}^2$

**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**LUMINÁRIAS, TOMADAS E INTERRUPTORES**

CD quadro 30 disjuntores: 1un

Disjuntor 16A: 5un

Disjuntor 20A: 7un

Disjuntor 40A: 8un

Disjuntor 60A: 1un

Eletroduto 20mm forro:  $250,00\text{m}$

Eletroduto 20mm parede (quantidade de pontos/tomadas/interruptores x2):  $120,00\text{m}$

Eletroduto 25mm forro:  $150,00\text{m}$

Eletroduto 25mm parede:  $80,00\text{m}$



*Estado do Rio Grande do Sul*  
**MUNICÍPIO DE ALPESTRE**

---

Eletroduto PEAD para rede enterrada: 20,00m  
Cabo 1,5mm: 450,00m  
Cabo 2,5mm (16A + 20A): 1.600,00m  
Cabo 4mm: 800,00m  
Cabo 6mm (40A): 820m  
Cabo 16mm (60A alimentação CD): 80m  
Interruptor com tomada TUG: 17+7= 24un  
Tomada média TUG: 40un  
Tomada alta TUE (chuveiro e ar condicionado): 16un  
Tomada alta TUG (luminárias de emergência): 9un  
Plafon retangular LED sobrepor: Subsolo 10un + Térreo 41un = 51un  
Refletores externos: 07 unidades  
Relé p/ refletores: 7un

**PPCI**

Luminária de emergência: 9un  
Placa sinalização S12: 7un  
Placa sinalização S02: 2un  
Placa sinalização S01: 1un  
Placa sinalização S7: 1un  
Placa sinalização extintor (20x20): 4un  
Extintor ABC 2A20BC 4kg: 4un

**INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

Tubo PVC 25mm: 128m  
Joelho 90° 25mm: 26un  
Tê 25mm: 12un  
Tubo PEAD: 120m  
Registro pressão gaveta: 9un  
Registro de esfera: 3un

**INSTALAÇÕES SANITÁRIAS:**

Tubo PVC 100mm: 62m  
Tubo PVC 75mm: 28m  
Tubo PVC 50mm: 56m  
Joelho 45° 50mm: 16un  
Joelho 45° 75mm: 12un  
Joelho 45° 100mm: 12un  
Joelho 90° 50mm: 8un



*Estado do Rio Grande do Sul*  
**MUNICÍPIO DE ALPESTRE**

---

**VENTILAÇÃO**

Tubo PVC 50mm: 34m

Joelho 45° 50mm: 5un

Joelho 90° 50mm: 5un

Tê redução: 5un

**CAIXAS E ACESSÓRIOS**

Sifão (tanque e cuba refeitório): 2un

Caixa sifonada: 7un

Caixa de gordura: 01 un

Caixa de inspeção: 7un

Fossa séptica: 01 un

Filtro anaeróbio: 01 un

Sumidouro: 01un

**LOUÇAS ACESSÓRIOS E METAIS**

TANQUE (Área de serviço): 01 unidade

BACIA SANITÁRIA ADULTO: 03 unidades

BACIA SANITÁRIA INFANTIL: 02 unidades

LAVATÓRIO/CUBA SEM COLUMNA COM TORNEIRA (sanitários e fraldários): 7 unidades

ESELHO (sanitários):  $0,80 \times 1,00 = 0,8\text{m}^2 \times 5 = 4,00\text{m}^2$

TOALHEIRO: 5 unidades

PAPELEIRO: 5 unidades

PORTA SABONETE: 5 unidades

CHUVEIRO: 05 unidades

BANCO RETRÁTIL 45cmx70cm: 3un

BARRAS DE APOIO: 26 unidades

**EQUIPAMENTOS**

Ar condicionado 12BTU: 3un

Ar condicionado 24BTU: 6un

Ar condicionado 30BTU: 2un (refeitório)

Ventilador: 2un (saguão)

Interfone e Câmeras kit com 12: 1un

TROCADOR/FRALDÁRIO RETRÁTIL 70cm x 180cm: 4un

**GUARDA-CORPO CIRCULAR INOX DUAS ALTURAS (70cm e 92cm do piso)**

Rampa interna: 19,00m + Rampa externa: 6,60m = Corrimão: Total: 25,60m (no orçamento está corrimão simples, quantidade multiplicada por dois).

Guarda-corpo H:1,10m de altura: 6,20m



*Estado do Rio Grande do Sul*  
**MUNICÍPIO DE ALPESTRE**

---

**SERVIÇOS FINAIS**

Limpeza de piso: 474,14m<sup>2</sup>

Limpeza bacia sanitária: 5un

Limpeza revestimentos parede: 285,92m<sup>2</sup>

Limpeza aberturas com vidro: 46,39m<sup>2</sup>

Alpestre/RS, 26 de fevereiro de 2026.

DANIEL IANSSEN  
Engenheiro Civil CREA RS 134510-D

LUÍSA COPPINI BALESTRIN  
Arquiteta e Urbanista CAU RS A228024-8

RUDIMAR ARGENTON  
Prefeito Municipal