



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



MEMORIAL DE CÁLCULO

Proprietário: Município de Nova Bassano
CNPJ: 87.502.894/0001-04
Obra: Projeto arquitetônico - reforma
Local: Avenida 23 de Maio, nº 725, Centro, Nova Bassano/RS

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

- 1.1. Engenheiro civil de obra júnior com encargos complementares, com carga horária semanal de 1 hora pelo prazo total da obra (4 meses):
Engenheiro Civil: 1h/semana x 4 semanas/mês x 4 meses = 16 h.

2. SERVIÇOS INICIAIS

- 2.1. Placa de obra com seu respectivo suporte em madeira:
Área: 3,00 x 1,50 m = 4,50 m².
- 2.2. Aluguel de container para almoxarifado: 4 meses.
- 2.3. Instalação de container para almoxarifado:
1 instalação + 1 desinstalação = 2 unidades

3. ALVENARIAS

- 3.1. Demolição de alvenaria de tijolo maciço, de forma manual:
Comprimento das paredes a serem demolidas: 3,00 + 3,50 + 3,50 + 3,50 + 2,00 m = 15,50 m;
Pé direito: 2,70 m;
Área total de portas nas paredes a serem demolidas: 3 x 0,70 x 2,10 m = 4,41 m²
Total paredes demolidas: (15,50 x 2,70) – 4,41 m² = 37,44 m²

Área total de aberturas de janelas:

Ampliação 0,50 x 1,30 = 0,65 m² (2 unidades)
Ampliação 0,40 x 1,30 = 0,52 m² (1 unidade)
Ampliação 0,85 x 1,30 = 1,11 m² (1 unidade)
Rebaixo de peitoril 1,00 x 0,50 = 0,50 m² (2 unidades)
Rebaixo de peitoril 1,50 x 0,80 = 1,20 m² (1 unidade)
(2 x 0,65) + 0,52 + 1,11 + (2 x 0,50) + 1,20 = 5,13 m²

Área total de aberturas de portas: 1,20 + 1,89 + 1,89 + 1,89 m² = 6,87 m²

Abertura de 5 cm em cada lateral

Porta 0,80 = 0,90 x 2,10 = 1,89 m² (2 unidades)



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



$$2 \times 1,89 = 3,78 \text{ m}^2$$

Área total de abertura para vergas e contravergas:

Espessura 10 cm

Comprimento do vão + 0,10 m / lado

Vergas:

Janelas de 1,00 m = 1,20 m (1 contraverga)

Janelas de 1,50 m = 1,70 m (2 vergas e 2 contravergas)

Janelas de 2,00 m = 2,20 m (2 vergas e 2 contravergas)

Portas de 0,80 m = 1,00 m (2 vergas)

$$1,20 + (4 \times 1,70) + (4 \times 2,20) + (2 \times 1,00) = 18,80 \text{ m}$$

$$18,80 \times 0,10 = 1,88 \text{ m}^2$$

Volume total de alvenaria demolida: $(37,44 + 5,13 + 3,78 + 1,88) \text{ m}^2 \times \text{espessura: } 0,15 \text{ m} = 7,23 \text{ m}^3$

3.2. Alvenaria de vedação em blocos cerâmicos de 11,5x19x19 cm:

Comprimento paredes a serem construídas (WC PCD e lavanderia): $1,35 + 4,95 \text{ m} = 6,30 \text{ m}$

Pé direito: 2,70 m

Área total de janelas nas paredes a serem construídas: $1,00 \times 0,80 \text{ m} = 0,80 \text{ m}^2$

Área total de portas nas paredes a serem construídas: $0,80 \times 2,10 \text{ m} = 1,68 \text{ m}^2$

Total paredes fechadas: $(6,50 \times 2,70) - (0,80 + 1,68) \text{ m}^2 = 14,53 \text{ m}^2$

Área total janelas fechadas:

Elevação de peitoril = $1,50 \times 0,80 = 1,20 \text{ m}^2$ (1 unidade)

Janela de $0,75 \times 1,30 = 0,98 \text{ m}^2$ (1 unidade)

Janelas de $1,00 \times 0,80 = 0,80 \text{ m}^2$ (3 unidades)

$$1,20 + 0,98 + (3 \times 0,80) = 4,58 \text{ m}^2$$

Área total portas fechadas:

Largura da porta + 0,04 m / lado

Portas de 0,80 m = $0,88 \times 2,10 = 1,85 \text{ m}^2$ (2 unidades)

Portas de 0,70 m = $0,78 \times 2,10 = 1,64 \text{ m}^2$ (2 unidades)

$$(2 \times 1,85) + (2 \times 1,64) = 6,98 \text{ m}^2$$

Área total de alvenaria construída: $14,53 + 4,58 + 6,98 = 26,09 \text{ m}^2$



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



3.3. Chapisco em argamassa traço 1:3:

$$\text{Área total construída} \times 2: 26,09 \text{ m}^2 \times 2 = 52,18 \text{ m}^2$$

3.4. Massa única em argamassa traço 1:2:8:

$$\text{Área total construída} \times 2: 26,09 \text{ m}^2 \times 2 = 52,18 \text{ m}^2$$

4. PISOS

4.1. Remoção de piso de madeira (atual atendimento, administrativo, almoxarifado, parte do banheiro PCD, bolsa família e reuniões): $30,38 + 8,18 + 8,18 + 1,35 + 8,18 + 8,18 \text{ m}^2 = 64,45 \text{ m}^2$

4.2. Demolição de revestimento cerâmico (banheiros e lavanderia): $3,45 + 3,45 + 3,45 + 3,45 + 3,45 + 2,10 + 6,87 \text{ m}^2 = 26,22 \text{ m}^2$

4.3. Contrapiso traço 1:4 em áreas secas (nova recepção, atendimento e depósitos 1 e 2): $30,38 + 20,10 + 12,15 + 12,15 \text{ m}^2 = 74,78 \text{ m}^2$

4.4. Contrapiso traço 1:4 em áreas molhadas (banheiros e lavanderia): $4,20 + 3,45 + 3,45 + 5,90 \text{ m}^2 = 17,00 \text{ m}^2$

4.5. Impermeabilização com emulsão asfáltica:

Área das superfícies molhadas + (perímetro das superfícies molhadas x altura de impermeabilização)

$$\text{Área total das superfícies molhadas} = 4,20 + 5,90 + 3,45 + 3,45 = 17,00 \text{ m}^2$$

Altura de impermeabilização = 0,50 m

Perímetro total = Perímetro do ambiente – largura das aberturas:

$$(8,80 - 0,70) + (8,80 - 0,80) + (8,80 - 0,70) + 2,95 = 27,15 \text{ m}$$

$$17,00 + (27,15 \times 0,50) = 30,58 \text{ m}^2$$

4.6. Revestimento cerâmico em piso, área menor que 5 m² (banheiros): $4,20 + 3,45 + 3,45 \text{ m}^2 = 11,10 \text{ m}^2$

4.7. Revestimento cerâmico em piso, área entre 5 e 10 m² (lavanderia): 5,90 m²

4.8. Revestimento cerâmico em piso, área maior que 10 m² (recepção, atendimento e depósitos 1 e 2): $30,38 + 20,10 + 12,15 + 12,15 \text{ m}^2 = 74,78 \text{ m}^2$



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



- 4.9. Rodapé cerâmico (recepção, atendimento, sala de reuniões, sala do bolsa família, circulação 3, lavanderia e depósitos 1 e 2):

Perímetro das salas – aberturas das portas

$$\text{Perímetro das salas: } 14,10 + 19,40 + 12,70 + 10,40 + 6,20 + 9,90 + 14,10 + 14,10 \text{ m} \\ = 100,90 \text{ m}$$

Número de portas:

Recepção: 1 x 0,80; 1 x 0,90; 1 x 1,50

Atendimento: 1 x 0,80

Sala de reuniões: 1 x 0,80

Sala do bolsa família: 1 x 0,80

Circulação 3: 2 x 0,80; 1 x 0,85; 1 x 0,90

Lavanderia: 2 x 0,80; 1 x 2,95 (parede com revestimento)

Depósitos: 2 x 1 x 0,80

Total de portas: $(10 \times 0,80) + (1 \times 0,85) + (2 \times 0,90) + (1 \times 1,50) + 2,95 = 15,10 \text{ m}$

$$100,90 - 15,10 = 85,80 \text{ m}$$

- 4.10. Soleira em granito nas portas externas (recepção e lavanderia): $1,50 + 0,80 \text{ m} = 2,30 \text{ m}$

- 4.11. Enceramento em piso de madeira (sala de coordenação, almoxarifado, circulação 1 e 2, sala de assistência social e depósito 3): $10,50 + 8,18 + 4,20 + 14,94 + 10,85 + 8,18 \text{ m}^2 = 56,85 \text{ m}^2$

- 4.12. Cola branca: embalagem de 250 g.

5. FORROS

- 5.1. Remoção de forro fibromineral (circulação 1 e 2, administrativo, almoxarifado, banheiro 2, banheiro 3, bolsa família, reuniões e depósitos 1 e 2):

$$4,20 + 14,94 + 8,18 + 8,18 + 3,45 + 3,45 + 8,18 + 8,18 + 3,45 + 3,45 = 65,66 \text{ m}^2$$

- 5.2. Remoção de trama para forro:

Idem à remoção: $65,66 \text{ m}^2$

- 5.3. Forro em réguas de PVC (circulação 1 e 2, atendimento, depósitos 1 e 2, banheiro PCD e lavanderia):

$$4,20 + 14,94 + 20,10 + 12,15 + 12,15 + 4,20 + 5,90 = 73,64 \text{ m}^2$$



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



5.4. Acabamentos para forro (mesmos ambientes da instalação):
 $9,4 + 27,30 + 19,40 + 14,10 + 14,10 + 8,80 + 9,90 = 103,00 \text{ m}$

6. TELHADO

6.1. Remoção de telhas de fibrocimento existentes:

Área do telhado: $2 \times \text{Comprimento} \times \text{Largura}$

Comprimento telhado: $\text{Comprimento edificação} + (2 \times \text{Beiral})$

$23,00 + (2 \times 0,50) = 24,00 \text{ m}$

Altura telhado: $1,00 \text{ m}$

Largura telhado: $(\text{Largura edificação} / 2) + \text{Beiral}$

$(8,00/2) + 0,50 = 4,50 \text{ m}$

Largura água: $\sqrt{(\text{altura}^2 + \text{largura}^2)}$

$\sqrt{(1,00^2 + 4,50^2)} = 4,61 \text{ m}$

$2 \times 24 \times 4,61 = 221,28 \text{ m}^2$

6.2. Instalação de telha metálica termoacústica:

Idem à área do telhado = $221,28 \text{ m}^2$

6.3. Cumeeira metálica:

Idem ao comprimento do telhado = $24,00 \text{ m}$

6.4. Calha em aço galvanizado: $2 \times \text{Comprimento}$

$2 \times 24,00 \text{ m} = 48,00 \text{ m}$

7. REVESTIMENTO

7.1. Pintura Externa - fundo: $(\text{Perímetro externo} \times \text{altura}) - \text{Área aberturas}$

Aberturas externas:

Área das janelas de $1,50 \times 1,10 = 1,65 \text{ m}^2$ (1 unidade)

Área das janelas de $2,00 \times 1,30 = 2,60 \text{ m}^2$ (4 unidades)

Área das janelas de $1,50 \times 1,30 = 1,95 \text{ m}^2$ (6 unidades)

Área das janelas de $1,00 \times 0,80 = 0,80 \text{ m}^2$ (4 unidades)

Área das janelas de $1,00 \times 1,30 = 1,30 \text{ m}^2$ (1 unidade)

Área das portas de $0,80 \times 2,10 = 1,68 \text{ m}^2$ (1 unidade)

Área das portas de $1,50 \times 2,10 = 3,15 \text{ m}^2$ (1 unidade)

Área total de aberturas: $33,08 \text{ m}^2$

Perímetro externo: $23,00 + 23,00 + 8,00 + 8,00 \text{ m} = 62,00 \text{ m}$

Altura: $3,50 \text{ m}$



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



$$(62,00 \times 3,50) - 33,08 \text{ m}^2 = 183,92 \text{ m}^2$$

7.2. Pintura Externa – tinta: idem ao fundo = 183,92 m²

7.3. Pintura Interna - fundo: (Perímetro do ambiente x pé direito) - aberturas

Pé direito: 2,70 m

Área paredes internas: (Copa, coordenação, almoxarifado, atendimento, recepção, circulação 1, 2 e 3, parte da lavanderia, assistência social, depósitos 1, 2 e 3, bolsa família e reuniões)

$$(12,80 + 13,00 + 12,00 + 19,40 + 14,10 + 9,40 + 27,30 + 6,20 + 6,95 + 13,20 + 14,10 + 14,10 + 12,00 + 10,40 + 12,70 \text{ m}) \times 2,70 \text{ m} = 533,66 \text{ m}^2$$

Aberturas:

Copa: Porta de 0,80 x 2,10 (2 unidades)
Janela de 1,50 x 1,10 (1 unidade)

Coordenação: Porta de 0,80 x 2,10 (1 unidade)
Janela de 2,00 x 1,30 (1 unidade)

Almoxarifado: Porta de 0,70 x 2,10 (1 unidade)
Porta de 0,80 x 2,10 (1 unidade)
Janela de 1,50 x 1,30 (1 unidade)

Atendimento: Porta de 0,80 x 2,10 (1 unidade)
Janela de 2,00 x 1,30 (2 unidades)

Recepção: Porta de 0,80 x 2,10 (1 unidade)
Porta de 1,50 x 2,10 (1 unidade)
Janela de 1,00 x 1,30 (1 unidade)
Vão de 0,90 x 2,10 (1 unidade)

Circulação 1: Porta de 0,80 x 2,10 (4 unidades)

Circulação 2: Porta de 0,70 x 2,10 (1 unidade)
Porta de 0,80 x 2,10 (6 unidades)
Vão de 0,85 x 2,10 (1 unidade)

Circulação 3: Porta de 0,80 x 2,10 (2 unidades)
Vão de 0,85 x 2,10 (1 unidade)
Vão de 0,90 x 2,10 (1 unidade)



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



Lavanderia:	Porta de 0,80 x 2,10 (2 unidades) Janela de 1,00 x 0,80 (1 unidade)
Assistência Social:	Porta de 0,80 x 2,10 (1 unidade) Janela de 2,00 x 1,30 (1 unidade)
Depósitos (3 unidades):	Porta de 0,80 x 2,10 (1 unidade) Janela de 1,50 x 1,30 (1 unidade)
Bolsa Família:	Porta de 0,80 x 2,10 (1 unidade) Janela de 1,50 x 1,30 (1 unidade)
Reuniões:	Porta de 0,80 x 2,10 (1 unidade) Janela de 1,50 x 1,30 (1 unidade)

Total aberturas:

Área das portas de 0,70 x 2,10 = 1,47 m² (2 unidades)
Área das portas de 0,80 x 2,10 = 1,68 m² (26 unidades)
Área das portas de 1,50 x 2,10 = 3,15 m² (1 unidade)
Área das janelas de 1,50 x 1,10 = 1,65 m² (1 unidade)
Área das janelas de 2,00 x 1,30 = 2,60 m² (4 unidades)
Área das janelas de 1,50 x 1,30 = 1,95 m² (6 unidades)
Área das janelas de 1,00 x 0,80 = 0,80 m² (1 unidade)
Área das janelas de 1,00 x 1,30 = 1,30 m² (1 unidade)
Área dos vãos de 0,85 x 2,10 = 1,79 m² (2 unidades)
Área dos vãos de 0,90 x 2,10 = 1,89 m² (2 unidades)
Área total de aberturas: 82,98 m²

$$533,66 - 82,98 = 450,68 \text{ m}^2$$

7.4. Pintura Interna – tinta: idem ao fundo = 450,68 m²

7.5. Demolição de revestimento cerâmico em paredes: (Perímetro banheiros x altura revestimento) – Área aberturas

Altura revestimento: 1,50 m

Área dos ambientes (banheiros): 3 x 8,80 x 1,50 m = 39,60 m²

Área aberturas = área portas + área janelas (peitoril de 1,30 m)

Portas de 0,70 m: 2 x 0,70 x 1,50 m = 2,10 m²



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



Portas de 0,80 m: $1 \times 0,80 \times 1,50 \text{ m} = 1,20 \text{ m}^2$
Janelas de 1,00 x 0,80: $3 \times 1,00 \times (1,50 - 1,30) \text{ m} = 0,60 \text{ m}^2$

$$39,60 - (2,10 + 1,20 + 0,60) = 35,70 \text{ m}^2$$

7.6. Revestimento cerâmico em paredes: [(Perímetro banheiros + Parede lavanderia) x pé direito] – Área aberturas

$$\text{Área dos ambientes: } [(3 \times 8,80) + 2,95] \times 2,70 \text{ m} = 79,25 \text{ m}^2$$

Área aberturas = área portas + área janelas

$$\text{Portas de 0,70 m: } 2 \times 0,70 \times 2,10 \text{ m} = 2,94 \text{ m}^2$$

$$\text{Portas de 0,80 m: } 1 \times 0,80 \times 2,10 \text{ m} = 1,68 \text{ m}^2$$

$$\text{Janelas de 1,00 x 0,80: } 3 \times 1,00 \times 0,80 \text{ m} = 2,40 \text{ m}^2$$

$$79,25 - (2,94 + 1,68 + 2,40) = 72,23 \text{ m}^2$$

8. HIDRÁULICA

8.1. Remoção de louças: 1 vaso sanitário + 1 lavatório / banheiro = 2 peças / banheiro
5 banheiros = $2 \times 5 = 10$ peças

8.2. Rasgo linear em alvenaria:

Deslocamento ponto de água da bacia sanitária: 0,40 m (3 banheiros)

Deslocamento ponto de água do lavatório: 0,60 m (WC PCD)

Deslocamento ponto de esgoto do lavatório: 1,00 m (WC PCD)

$$(3 \times 0,40) + 0,60 + 1,00 \text{ m} = 2,80 \text{ m}$$

Rasgo até ponto de água da máquina de lavar: 1,20 m

Rasgo até ponto de água do tanque: 1,30 m

Rasgo até ponto de esgoto da máquina de lavar: 1,00 m

Rasgo até ponto de esgoto do tanque: 0,60 m

$$1,20 + 1,30 + 1,00 + 0,60 = 4,10 \text{ m}$$

$$2,80 + 4,10 = 6,90 \text{ m}$$

8.3. Argamassa traço 1:3 (fechamento dos rasgos):

$$\text{Comprimento dos rasgos x profundidade x largura} = 6,90 \times 0,10 \times 0,10 \text{ m} = 0,07 \text{ m}^3$$

8.4. Tubo PVC soldável DN 20 mm para água fria:

Deslocamento ponto de água da bacia sanitária: 0,40 m (3 banheiros)

Deslocamento ponto de água do lavatório: 0,60 m (WC PCD)



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



$(3 \times 0,40) + 0,60 = 1,80 \text{ m}$ (fornecido em comprimento de 3,00 m) = 3,00 m

- 8.5. Tubo PVC soldável DN 25 mm para água fria:
Comprimento até ponto de água da máquina de lavar: 1,20 m
Comprimento até ponto de água do tanque: 1,30 m
 $1,20 + 1,30 = 2,50 \text{ m}$ (fornecido em comprimento de 3,00 m) = 3,00 m
- 8.6. Tubo PVC série normal DN 40 mm para esgoto:
Deslocamento ponto de esgoto do lavatório: 1,00 m (WC PCD)
Comprimento até ponto de esgoto do tanque: 0,60 m
 $1,00 + 0,60 = 1,60 \text{ m}$ (fornecido em comprimento de 3,00 m) = 3,00 m
- 8.7. Tubo PVC série normal DN 50 mm para esgoto:
Comprimento até ponto de esgoto da máquina de lavar: 1,00 m (fornecido em comprimento de 3,00 m) = 3,00 m
- 8.8. Tubo PVC série normal DN 75 mm para esgoto:
Comprimento ramal esgoto da lavanderia: 7,00 m (fornecido em comprimento de 3,00 m) = 9,00 m
- 8.9. Joelho 90 graus DN 20 mm para água fria: 4 unidades
- 8.10. Joelho 90 graus DN 25 mm para água fria: 3 unidades
- 8.11. Tê PVC DN 20 mm para água fria: 3 unidades
- 8.12. Tê PVC DN 25 mm para água fria: 1 unidade
- 8.13. Joelho 45 graus DN 40 mm para esgoto: 2 unidades
- 8.14. Joelho 90 graus DN 40 mm para esgoto: 3 unidades
- 8.15. Joelho 90 graus DN 50 mm para esgoto: 2 unidades
- 8.16. Junção de redução invertida DN 75 x 50 mm para esgoto: 1 unidade
- 8.17. Registro de esfera 25 mm (lavanderia): 1 unidade
- 8.18. Caixa sifonada PVC DN 150: 1 unidade



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



8.19. Vaso sanitário: 1 peça/ banheiro, 3 banheiros = 3 peças

8.20. Lavatório suspenso: 1 peça/ banheiro, 3 banheiros = 3 peças

8.21. Tanque suspenso: 1 peça (lavanderia)

9. ELÉTRICO

9.1. Remoção de luminárias:

WC 2 –	1 unidade
Administrativo –	1 unidade
Almoxarifado –	1 unidade
WC 3 (PCD) –	1 unidade
Atendimento –	3 unidades
Circulação 1 –	1 unidade
Circulação 2 –	3 unidades
Varanda –	1 unidade
Bolsa Família –	1 unidade
Depósito 1 –	1 unidade
Depósito 2 –	1 unidade
Reuniões –	1 unidade

Total: 16 unidades

9.2. Luminária de sobrepor:

Atendimento –	6 unidades
WC PCD –	1 unidade
Recepção –	4 unidades
Reuniões –	2 unidades
Bolsa Família –	2 unidades
Circulação 1 –	1 unidade
Circulação 2 –	3 unidades
Circulação 3 –	1 unidade
Lavanderia –	1 unidade
Depósito 1 –	1 unidade
Depósito 2 –	1 unidade

Total: 23 unidades

9.3. Interruptor simples: 9 unidades

Atendimento –	1 unidade
---------------	-----------



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



WC PCD –	1 unidade
Recepção –	1 unidade
Reuniões –	1 unidade
Bolsa Família –	1 unidade
Circulação 1 –	1 unidade
Circulação 3 –	1 unidade
Lavanderia –	1 unidade
Depósito 1 –	1 unidade
Depósito 2 –	1 unidade

Total: 10 unidades

9.4. Interruptor paralelo:

Circulação 2 –	2 unidades
----------------	------------

9.5. Tomada alta, 1 módulo:

Atendimento –	1 unidade
Recepção –	2 unidades
Circulação 2 –	2 unidades

Total: 5 unidades

9.6. Tomada média, 1 módulo:

Atendimento –	1 unidade
Recepção –	2 unidades
Reuniões –	1 unidade
Lavanderia –	2 unidades

Total: 6 unidades

9.7. Tomada baixa, 1 módulo:

Bolsa Família –	1 unidade
-----------------	-----------

9.8. Tomada média, 2 módulos:

Atendimento –	3 unidades
Reuniões –	1 unidade

Total: 4 unidades



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



9.9. Eletroduto corrugado DN 20 mm instalado em parede:

Comprimento até ponto de interruptor: 1,50 m (12 pontos)

$12 \times 1,50 = 18,00 \text{ m}$

Comprimento até ponto de tomada baixa: 2,40 m (5 pontos)

$5 \times 2,40 = 12,00 \text{ m}$

Comprimento até ponto de tomada média: 1,50 m (6 pontos)

$6 \times 1,50 = 9,00 \text{ m}$

Comprimento até ponto de tomada alta: 0,60 m (5 pontos)

$5 \times 0,60 = 3,00 \text{ m}$

$18,00 + 12,00 + 9,00 + 3,00 = 42,00 \text{ m}$

Fornecido em comprimento de 10 m = 50,00 m

9.10. Eletroduto corrugado DN 20 mm instalado em forro: (comprimentos estimados)

Atendimento: 13,65 m

WC PCD: 0,70 m

Recepção: 9,00 m

Bolsa Família: 3,40 m

Reuniões: 5,14 m

Depósitos 1 e 2: 1,50 m (cada)

Lavanderia: 3,48 m

Corredor 1: 1,75 m

Corredor 2: 17,45 m

Corredor 3: 0,55 m

$13,65 + 0,70 + 9,00 + 3,40 + 3,40 + 5,14 + 1,50 + 1,50 + 3,48 + 1,75 + 17,45 + 0,55 = 58,12 \text{ m}$

Fornecido em comprimento de 10 m = 60,00 m

9.11. Cabo de cobre flexível DN 2,5 mm²:

3 cabos por eletroduto

$3 \times (50,00 + 60,00) = 330,00 \text{ m}$

9.12. Rasgo em alvenaria para eletroduto:

Mesma quantidade que eletroduto: 42,00 m

9.13. Argamassa traço 1:3 (fechamento dos rasgos):

Comprimento dos rasgos x espessura x largura = $42,00 \times 0,10 \times 0,10 \text{ m} = 0,42 \text{ m}^3$



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



10. ESQUADRIAS

10.1. Remoção de portas:

Área das portas de 0,70 x 2,10 = 1,47 m² (5 unidades)

Área das portas de 0,80 x 2,10 = 1,68 m² (4 unidades)

Área das portas de 1,50 x 2,10 = 3,15 m² (1 unidade)

$(5 \times 1,47) + (4 \times 1,68) + (1 \times 3,15) = 17,22 \text{ m}^2$

10.2. Verga moldada in loco para portas:

Comprimento do vão + 0,10 m / lado

3 portas de 0,80 x 2,10 m

$3 \times (0,80 + 0,10 + 0,10) = 3,00 \text{ m}$

10.3. Instalação de porta de abrir de vidro: 1 unidade

10.4. Kit de porta 0,80 x 2,10 m: 6 unidades

10.5. Lixamento de madeira:

Nº lados x nº portas x área portas

$2 \times 6 \times 1,68 = 20,16 \text{ m}^2$

10.6. Pintura em madeira:

Mesma quantidade que lixamento: 20,16 m²

10.7. Remoção de janelas:

Área das janelas de 1,00 x 1,10 m = 1,65 m² (1 unidade)

Área das janelas de 2,00 x 1,30 m = 2,60 m² (2 unidades)

Área das janelas de 1,50 x 1,30 m = 1,95 m² (7 unidades)

Área das janelas de 1,00 x 0,80 m = 0,80 m² (8 unidades)

$(1 \times 1,65) + (2 \times 2,60) + (7 \times 1,95) + (8 \times 0,80) = 26,90 \text{ m}^2$

10.8. Verga moldada in loco para janelas:

Comprimento do vão + 0,10 m / lado

2 janelas de 1,50 x 1,30 m

1 janela de 1,00 x 0,80 m

2 janelas de 2,00 x 1,30 m

$2 \times (1,50 + 0,20) + 1 \times (1,00 + 0,20) + 2 \times (2,00 + 0,20) = 9,00 \text{ m}$

10.9. Contraverga moldada in loco para janelas:

Comprimento do vão + 0,10 m / lado



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



3 janelas de 1,50 x 1,30 m
1 janela de 1,00 x 0,80 m
1 janela de 1,00 x 1,30 m
2 janelas de 2,00 x 1,30 m

$$3 \times (1,50 + 0,20) + 1 \times (1,00 + 0,20) + 1 \times (1,00 + 0,20) + 2 \times (2,00 + 0,20) = 11,90 \text{ m}$$

10.10. Janela de alumínio de correr com 2 folhas:

Área das janelas de 1,50 x 1,10 m = 1,65 m² (1 unidade)
Área das janelas de 2,00 x 1,30 m = 2,60 m² (4 unidades)
Área das janelas de 1,50 x 1,30 m = 1,95 m² (6 unidades)
Área das janelas de 1,00 x 1,30 m = 1,30 m² (1 unidade)

$$(1 \times 1,65) + (4 \times 2,60) + (6 \times 1,95) + (1 \times 1,30) = 25,05 \text{ m}^2$$

10.11. Janela de alumínio tipo maxim-ar:

Área das janelas de 1,00 x 0,80 m = 0,80 m² (4 unidades)
(4 x 0,80) = 3,20 m²

10.12. Contramarco de alumínio:

Perímetro das janelas de 1,50 x 1,10 m = 5,20 m (1 unidade)
Perímetro das janelas de 2,00 x 1,30 m = 6,60 m (4 unidades)
Perímetro das janelas de 1,50 x 1,30 m = 5,60 m (6 unidades)
Perímetro das janelas de 1,00 x 0,80 m = 3,60 m (4 unidades)
Perímetro das janelas de 1,00 x 1,30 m = 4,60 m (1 unidade)

$$(1 \times 5,20) + (4 \times 6,60) + (6 \times 5,60) + (4 \times 3,60) + (1 \times 4,60) = 84,20 \text{ m}$$

10.13. Peitoril em granito:

Largura da janela x quantidade
(5 x 1,00) + (7 x 1,50) + (4 x 2,00) = 23,50 m

11. DIVISÓRIAS

11.1. Paredes em drywall

(Comprimento das divisórias x pé direito) – Área aberturas:

Área das aberturas de 0,80 x 2,10 = 1,68 m² (2 unidades)
Área das aberturas de 0,90 x 2,10 = 1,89 m² (1 unidade)
[(4,05 + 4,40 + 2,00) x 2,70] – [(2 x 1,68) + (1 x 1,89)] = 22,97 m²



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



11.2. Isolamento termoacústico com painel de lã de vidro:
Mesma quantidade que as paredes: 22,97 m²

11.3. Acabamento em gesso desempenado:
Área das paredes x 2 = 45,94 m²

12. PAVIMENTAÇÃO

12.1. Recorte do passeio existente:

Recortes em x: $(13,31 - 0,10) \times 2 = 26,42$ m
Recortes em y: $(1,25 \times 2) + (0,50 \times 2) = 3,50$ m
 $26,42 + 3,50 = 29,92$ m

12.2. Piso podotátil de alerta ou direcional:

Largura do bloco = 0,25 m

Comprimento total piso alerta = $1,25 + 0,50 + 0,50 = 2,25$ m

Comprimento total piso direcional = $13,31 + 10,00 - (0,10 + 0,25 + 0,25 + 0,25) = 22,46$

(Comprimento total alerta + direcional) x largura bloco = $(2,25 + 22,46) \times 0,25 = 6,18$ m²

12.3. Execução de rampa de acessibilidade:

Área da rampa = área central + área abas laterais

Área central: $0,45 \times 1,20$ m = 0,54 m²

Área da aba: $(0,45 \times 0,45) / 2 = 0,10$ m²

$0,54 + 2 \times 0,10 = 0,74$ m²

12.4. Lastro em concreto magro:

Área de lastro = largura x comprimento

Largura do lastro = largura do passeio – 2 x espessura meio-fio

Espessura do meio-fio: 8 cm

Largura do passeio: 1,40 m

$1,40 - (2 \times 0,08) = 1,24$ m

Comprimento do passeio novo: 10,00 m

$1,24 \times 10,00$ m = 12,40 m²

12.5. Piso em pedra basalto:

Área piso = comprimento x largura

Comprimento de passeio novo = 10,00 m

Largura do passeio novo = largura do lastro – largura bloco podotátil



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



$$1,24 - 0,25 = 0,99 \text{ m}$$

$$10,00 \times 0,99 = 9,90 \text{ m}^2$$

12.6. Meio-fio em concreto:

$$\text{Comprimento do passeio novo} \times 2 = 20,00 \text{ m}$$

13. ACESSIBILIDADE

13.1. Barra de apoio reta, 90 cm = 2 unidades

13.2. Barra de apoio lateral = 2 unidades

13.3. Puxador para PCD fixado na porta = 1 unidade

13.4. Saboneteira dispenser:

$$1 \text{ unidade por banheiro} = 3 \text{ unidades}$$

13.5. Toalheiro para papel toalha:

$$\text{Idem a saboneteira} = 3 \text{ unidades}$$

13.6. Papeleira de parede:

$$\text{Idem a saboneteira} = 3 \text{ unidades}$$

14. PSPCI

14.1. Placa de sinalização 20 x 20 cm: 3 unidades

14.2. Placa de sinalização 20 x 40 cm = 7 unidades

14.3. Luminária de emergência (bloco autônomo) = 3 unidades

14.4. Luminária de emergência (farolete) = 2 unidades

14.5. Extintor de incêndio portátil PQS 2ª:20BC, classe ABC = 2 unidades

15. RAMPA

15.1. Demolição do passeio existente:

Área rampa + área patamar + área escada:

Largura rampa: 1,40 m

Largura patamar e escada: 1,75 m

Comprimento rampa: 4,00 m



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



Comprimento patamar: 1,50 m

Comprimento escada: 2 x degrau = 2 x 0,30 = 0,60 m

Área rampa: 1,40 x 4,00 = 5,60 m²

Área patamar: 1,75 x 1,50 = 2,63 m²

Área escada: 1,75 x 0,60 = 1,05 m²

$5,60 + 2,63 + 1,05 = 9,28 \text{ m}^2$

15.2. Compactação de solo

Mesma área de demolição do passeio: 9,28 m²

15.3. Lastro em concreto magro aplicado abaixo das alvenarias e escada:

Largura alvenaria: 0,14 m

Comprimento total: 4,00 + 1,47 + 1,50 + 1,47 + 5,50 = 13,94 m

Largura alvenaria x comprimento total: 0,14 x 13,94 = 1,95 m²

Área sob alvenaria + área escada = 1,95 + 1,05 = 3,00 m²

15.4. Contenção em alvenaria de blocos estruturais:

Inclinação da rampa: 12,5%

Altura desnível: 0,50 m

Comprimento total da rampa: $0,50 / (12,5/100) = 4,00 \text{ m}$

Altura laje: 0,10 m

Altura final alvenaria: $0,50 - 0,10 = 0,40 \text{ m}$

Comprimento alvenaria rampa: $0,40 / (12,5/100) = 3,20 \text{ m}$

Área alvenaria rampa: $2 \times (0,40 \times 3,20) / 2 = 1,28 \text{ m}^2$

Comprimento alvenaria patamar: 1,47 + 1,50 + 1,47 + 1,50 = 5,94 m

Área alvenaria patamar: 5,94 x 0,40 = 2,38 m²

$1,28 + 2,38 = 3,66 \text{ m}^2$

15.5. Preenchimento em brita graduada:

Volume rampa: área transversal x largura

Área transversal = área alvenaria rampa = 1,28 m²

Largura rampa: 1,40 - 0,14 - 0,14 = 1,12 m

$1,28 \times 1,12 = 1,43 \text{ m}^3$

Volume patamar: área patamar x altura desnível

Área patamar: $(1,50 - 0,14 - 0,14) \times (1,75 - 0,14 - 0,14) = 1,79 \text{ m}^2$



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



$$1,79 \times 0,40 = 0,72 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume rampa} + \text{volume patamar} = 1,43 + 0,72 = 2,15 \text{ m}^3$$

15.6. Forma para radier:

$$\text{Largura da forma} \times \text{comprimento} = 0,20 \times (4,03 + 0,35 + 1,75 + 5,53) = 2,33 \text{ m}^2$$

15.7. Armação para radier:

Peso da armadura x área laje:

Peso aproximado da tela Q-196 = 3,11 kg/m²

Comprimento rampa: $\sqrt{(4,00^2 + 0,50^2)} = 4,03 \text{ m}$

Área laje: $(4,03 \times 1,40) + (1,50 \times 1,75) = 8,27 \text{ m}^2$

$$3,11 \times 8,27 = 25,72 \text{ kg}$$

15.8. Concretagem de radier:

$$\text{Área laje} \times \text{espessura} = 8,27 \times 0,10 = 0,83 \text{ m}^3$$

15.9. Guia de balizamento

Área de alvenaria em bloco maciço: comprimento guia x altura guia

Comprimento da guia: $4,03 + 5,53 = 9,56 \text{ m}$

Altura guia: 0,05 m

$$9,56 \times 0,05 = 0,48 \text{ m}^2$$

15.10. Escada em concreto armado:

Área seção transversal x largura

Altura degrau: 0,17

Largura degrau: 0,30 m

Área seção transversal = $3 \times 0,17 \times 0,30 = 0,15 \text{ m}^2$

Comprimento degrau: 1,75 m

$$0,15 \times 1,75 = 0,26 \text{ m}^3$$

15.11. Guarda-corpo com corrimão duplo:

(2 x comprimento rampa) + comprimento patamar + comprimento escada + extensões

Extensões (30 cm além de cada extremidade): $0,30 \times 3 = 0,90 \text{ m}$

$$(2 \times 4,03) + 0,35 + 1,50 + 0,60 + 0,90 = 11,41 \text{ m}$$

15.12. Corrimão duplo:

Comprimento escada + extensão

$$0,60 + 0,30 = 0,90 \text{ m}$$



16. PAINEL FACHADA

16.1. Painel em perfil "U" enrijecido e solda MIG:

Peso perfis + peso solda

Peso perfis:

Comprimento do painel: 22,83 m

Altura do painel: 3,00 m

Profundidade do chumbamento: 0,50 m

Largura dos perfis: 0,10 m

Espessura dos perfis: 3,75 mm

Espaçamento entre perfis: 0,05 m

Peso dos perfis: 6,00 kg/m

Camada 1: Painel

Nº de perfis: Comprimento do painel / (Largura dos perfis + espaçamento)

$22,83 / (0,10 + 0,05) = 152$ perfis

Quantidade x altura: $152 \times 3 = 456$ m

Camada 2: Perfis longitudinais

Comprimento do painel x Nº de perfis

$22,83 \times 3 = 68$ m

Camada 3: Perfis verticais chumbados

Nº de perfis verticais = 17

Nº de perfis x Altura total

$17 \times (3,00 + 0,50) = 60$ m

Comprimento total de perfis: $456 + 68 + 60 = 584$ m

Comprimento x peso: $584 \times 6,00 = 3504,00$ kg

Peso solda:

Taxa de consumo: 0,23 kg/m

Pontos de solda entre camadas 1 e 2: $6 \times \text{Nº de perfis do painel} \times \text{Comprimento solda}$

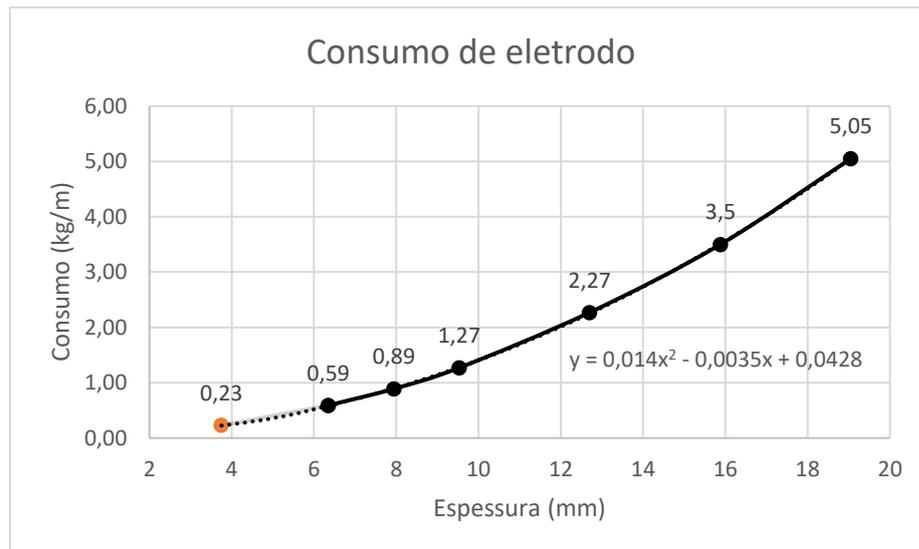
$6 \times 152 \times 0,10 = 91,20$ m

OBS: Pela inexistência de uma composição que apresente um consumo aproximado de eletrodo para soldas em chapas de 3,75 mm, optou-se por encontrar uma aproximação usando os valores das composições 98746, 98749, 98750, 98751, 98752 e 98753, obtendo uma linha de tendência que gerou a equação $y = 0,014x^2 - 0,0035x +$



0,0428, da qual foi obtido o valor de consumo aproximado para uma chapa de 3,75 mm de 0,23 kg/m

Tabela 1 - Estimativa de consumo de eletrodo



Fonte: Elaboração própria

Pontos de solda entre camadas 2 e 3: $6 \times N^{\circ}$ de perfis verticais \times Comprimento solda
 $6 \times 17 \times 0,10 = 10,20$ m

Metragem total \times taxa de consumo: $(91,20 + 10,20) \times 0,59 = 23,32$ kg

Peso total: $3504,00 + 23,32 = 3527,32$ kg

16.2. Concretagem do chumbamento:

Volume chumbamento: (Área \times profundidade)

$$(\pi \times (0,20)^2 / 4) \times 0,50 = 0,016 \text{ m}^3$$

Nº perfis chumbados \times volume

$$17 \times 0,016 = 0,27 \text{ m}^3$$

16.3. Jateamento abrasivo para recebimento de pintura:

$$\text{Perímetro perfil} = 100,00 + 92,50 + (50,00 + 17,00 + 3,75 + 13,25 + 42,50) \times 2 = 445,50 \text{ mm} = 0,4455 \text{ m}$$

Comprimento total de perfis \times perímetro perfil

$$584 \times 0,4455 = 260,17 \text{ m}^2$$



ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL
MUNICÍPIO DE NOVA BASSANO
SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS E VIAÇÃO



16.4. Pintura de fundo:

Idem ao jateamento: 260,17 m²

16.5. Pintura com tinta:

Idem ao fundo: 260,17 m²

17. SERVIÇOS FINAIS

17.1. Placa de acrílico para sinalização de portas: 12 unidades

17.2. Limpeza de piso cerâmico:

Área ambientes secos (item 4.3) + área ambientes molhados (item 4.4) = 74,78 + 17,00 = 91,78 m²

17.3. Limpeza de revestimento cerâmico em paredes:

Área de revestimentos cerâmicos (item 7.6) = 72,23 m²

17.4. Limpeza de janelas de vidros:

Área janelas de correr (item 10.10) + área janelas maxim-ar (item 10.11) = 25,05 + 3,20 = 28,25 m²

17.5. Limpeza de portas de vidro:

Área porta de vidro = 1,50 x 2,10 = 3,15 m²

17.6. Limpeza de forro:

Área de forro (item 5.3) = 73,64 m²

17.7. Destinação de entulho:

Somatório estimado de demolição: 27,48 m³

Taxa empolamento: 10%

Total de entulho: 30,23 m³

Nova Bassano, 7 de abril de 2025.

Dominique de Moura Jank

Engenheira Civil

CREA RS253223

João Paulo Maroso

Prefeito Municipal

Município de Nova Bassano