



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BENEDITO NOVO

Estado de Santa Catarina

Benedito Novo-SC, Rua Celso Ramos, 5070-Centro; CEP: 89124-000; CNPJ: 83.102.780/0001-08;  
Telefone: (47) 3385 0487 E-mail: beneditonovo@beneditonovo.sc.gov.br;  
www.beneditonovo.sc.gov.br

## MEMORIAL DE CÁLCULO – ETAPA 1

**Obra:** Ampliação da Unidade Básica de Saúde de Santa Maria e Humanização do Entorno

**Localização:** Rua Luiz Girardi, s/n – Santa Maria

**Área da Ampliação:** 34,68 m<sup>2</sup>

**Área Total Edificação:** 248,45 m<sup>2</sup>

**Pavimentos:** 1

**Área Terreno** ≈ 1135,00 m<sup>2</sup>

**Data:** Abril 2016

### 01 - Serviços Iniciais

- 1.1 Placa da obra: 2,00m x 1,50m = 3,00m<sup>2</sup>
- 1.2 Limpeza do terreno: 34,68m<sup>2</sup>
- 1.3 Carga e descarga mecanizada e entulho: 34,68m<sup>2</sup> x 0,10m = 3,47m<sup>3</sup>
- 1.4 Transporte do entulho: 34,68m<sup>2</sup> ou 3,47m<sup>3</sup>
- 1.5 Galpão aberto com estrutura em madeira e telha ondulada 6mm: 4,00m x 5,00m = 20,00m<sup>2</sup>
- 1.6 Locação convencional de obra, através de gabarito de tabuas corridas pontaletadas: 34,68 m<sup>2</sup>

### 02 – Movimento de Terra

- 2.1 Material para aterro apiloado: 34,68m<sup>2</sup> x 0,10m = 3,47m<sup>3</sup>
- 2.2 Escavação manual de valas (elétrica, telefônica, água , esgoto, pluvial, gás): 0,20m x 0,40 m x (4+1+41+106+5=157,00m) = 12,56m<sup>3</sup>
- 2.3 Regularização e compactação do fundo das valas (elétrica, telefônica, água , esgoto, pluvial, gás): 0,20m x 0,40 m x (4+1+41+106+5=157,00m) = 12,56m<sup>3</sup>
- 2.4 Reaterro compactado de valas (elétrica, telefônica, água , esgoto, pluvial, gás): 0,20m x 0,40 m x (4+1+41+106+5=157,00m) = 12,56m<sup>3</sup>

\* *Item feito em outro orçamento como: escadas e rampa, verificar caso haja divergência com a planta (02/2016).*

### 03 – Concreto Armado

O concreto utilizado será do tipo usinado devendo alcançar resistência conforme o projeto a ser executado, calculadas e dimensionadas de acordo com os esforços a que forem submetidos, conforme NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto).

Caso o responsável técnico do projeto executivo opte por outro sistema construtivo, deverá verificar a cubagem em orçamento e apresentar a devida justificativa!



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BENEDITO NOVO

## Estado de Santa Catarina

Benedito Novo-SC, Rua Celso Ramos, 5070-Centro; CEP: 89124-000; CNPJ: 83.102.780/0001-08;  
Telefone: (47) 3385 0487 E-mail: beneditonovo@beneditonovo.sc.gov.br;  
www.beneditonovo.sc.gov.br

### Características dos materiais

| Elemento | fck<br>(MPa) | Ecs<br>(MPa) | Abatimento<br>(cm) |
|----------|--------------|--------------|--------------------|
| Vigas    | 25           | 24150        | 5.00               |
| Pilares  | 25           | 24150        | 5.00               |
| Sapatas  | 20           | 21287        | 5.00               |

### 03.01 – Fundação – Sapatas isoladas

As fundações serão do tipo direta, ou seja, através de sapatas dimensionadas para suportar as cargas provenientes da construção. Serão executadas distribuídas conforme projeto estrutural específico a ser executado. Serão executadas de forma a suprir as necessidades conforme o Relatório de Sondagem ou vistoria do responsável técnico pelo projeto estrutural (verificar com a Prefeitura).

*\* Este quantitativo é somente uma estimativa sem quantificação precisa, pois não há relatório de sondagem e projeto estrutural!*

- 3.1.1 Escavação manual de vala p/ fundações:  $1,60m \times 1,60m \times 1,50m \times 6 = 23,04m^3$
- 3.1.2 Regularização manual de vala p/ fundações:  $1,50m \times 1,50m \times 6 = 13,50m^2$
- 3.1.3 Lastro de concreto, incluso aditivo impermeabilizante =  $13,50m^2 \times 0,03 m = 0,41m^3$
- 3.1.4 Forma tábua p/concreto s/reaproveitamento =  $1,40 \times 0,50 \times 4 \times 6 + 0,25 \times 0,25 \times 4 \times 6 = 18,30m^2$  de tábuas
- 3.1.5 Concreto Armado (usinado fck=20mpa, para sapatas): 06 unid. de sapatas =  $(1,40m \times 1,40m \times 0,50 \times 6 = 5,88m^3) + (0,50m \text{ (pescoço)} \times 0,25m \times 0,25m \times 6 = 0,19m^3) = 6,07m^3$
- 3.1.6 Reaterro compactado de valas manualmente:  $23,04m^3 - 0,41m^3 - 6,07m^3 = 16,56m^3$

### 03.02 – Vigas de Baldrame

- 3.2.1 Escavação manual:  $39,00m \times 0,50m \times 0,50m = 9,75m^3$
- 3.2.2 Regularização manual:  $39,00m \times 0,30m = 11,70m^2$
- 3.2.3 Lastro de concreto, incluso aditivo impermeabilizante =  $11,70m^2 \times 0,03 m = 0,36m^3$
- 3.2.4 Forma tábua p/concreto s/reaproveitamento =  $39,00m \times 0,35m \times 2 = 27,30m^2$  de tábuas
- 3.2.5 Concreto Armado (usinado fck=25mpa):  $39,00m \times 0,25m \times 0,35m = 3,42m^3$
- 3.2.6 Reaterro compactado de valas manualmente:  $9,75m^3 - 0,36m^3 - 3,42m^3 = 5,97m^3$

### 03.03 – Pilares

- 3.3.1 Forma tábua p/concreto s/reaproveitamento =  $0,25 \times 2 \times 6 + 0,35 \times 2 \times 6 = 7,20m^2$  de tábuas
- 3.3.2 Concreto Armado (usinado fck=25mpa):  $3,30m \times 0,25m \times 0,35m \times 6 = 1,74m^3$



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BENEDITO NOVO

## Estado de Santa Catarina

Benedito Novo-SC, Rua Celso Ramos, 5070-Centro; CEP: 89124-000; CNPJ: 83.102.780/0001-08;  
Telefone: (47) 3385 0487 E-mail: beneditonovo@beneditonovo.sc.gov.br;  
www.beneditonovo.sc.gov.br

### 03.04 – Vergas e Contravergas

- 3.3.1 Forma tábua p/concreto s/reaproveitamento =  $24,67\text{m} \times 0,10\text{m} \times 2 = 4,94\text{m}^2$  de tábuas
- 3.3.2 Concreto Armado (pré-moldado  $f_{ck}=20\text{mpa}$ ):  $24,67\text{m} \times 0,10\text{m} \times 0,08\text{m} = 0,20\text{m}^3$

### 03.05 – Vigas de Cobertura

- 3.5.1 Forma tábua p/concreto s/reaproveitamento =  $39,00\text{m} \times 0,25\text{m} \times 2 = 19,50\text{m}^2$  de tábuas
- 3.5.2 Concreto Armado (pré-moldado  $f_{ck}=20\text{mpa}$ ):  $39,00\text{m} \times 0,20\text{m} \times 0,25\text{m} = 1,95\text{m}^3$

\* Item feito em outro orçamento como: escadas e rampa, verificar caso haja divergência com a planta (02/2016).

### 04 – Impermeabilização

- Vigas Baldrame =  $11,70\text{m}^2$

\* Item feito em outro orçamento como: muretas de 90cm e contrapiso interno, verificar caso haja divergência com a planta (02/2016).

### 05 – Laje Pré-Fabricada (EPS)

Laje pré-moldada p/forro, sobrecarga  $100\text{kg}/\text{m}^2$ , vãos até  $3,50\text{m}/e=8\text{cm}$ , c /lajotas e cap.c/conc  $f_{ck}=20\text{mpa}$ , 3cm, inter-eixo 38cm, c/escoramento (reapr.3x) e ferragem negativa.

- Edificação:  $34,68\text{m}^2$

### 06 – Remoção

- Remoção

(janelas e porta) =  $1,00\text{m} \times 0,60\text{m} + 0,60\text{m} \times 0,60\text{m} + 0,60\text{m} \times 2,10\text{m} = 0,60\text{m}^2 + 0,36\text{m}^2 + 1,26\text{m}^2 = 1,26\text{m}^2$

(cerâmica de parede e piso do banheiro e o corredor) =  $1,80\text{m} \times 2,90\text{m} \times 2 + 2,16\text{m}^2 + 4,08\text{m}^2 = 16,68\text{m}^2$

(vaso sanitário e pia) = 2 unidades

### 07 – Alvenaria (incluso massa para assentamento)

- 07.01 Demolição =  $(e:15\text{ cm}) \times 1,20\text{m} \times 2,90\text{m} + (e:30\text{ cm}) \times 1,20\text{m} \times 2,90\text{m} = 0,53\text{m}^3 + 1,05\text{m}^3 = 1,58\text{m}^3$

- 07.02 Tijolo Cerâmico furado (dimensão mínima  $0,09 \times 0,14 \times 0,24\text{m}$ ) =  $1,00\text{m} \times 0,60\text{m} + 0,60\text{m} \times 2,10\text{m} + (3,20 + 3,05 + 2,85 + 2,75 + 3,90 + 9,00 + 1,50 = 26,25\text{m}) \times 2,90\text{m} = 0,60\text{m}^2 + 1,26\text{m}^2 + 76,13\text{m}^2 = 77,99\text{m}^2$  (sem Desconto de Esquadrias)

\* Item feito em outro orçamento com demais demolições, remoções e assentamento, verificar caso haja divergência com a planta (02/2016).



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BENEDITO NOVO

## Estado de Santa Catarina

Benedito Novo-SC, Rua Celso Ramos, 5070-Centro; CEP: 89124-000; CNPJ: 83.102.780/0001-08;  
Telefone: (47) 3385 0487 E-mail: beneditonovo@beneditonovo.sc.gov.br;  
www.beneditonovo.sc.gov.br

### **08 – Esquadrias**

- 08.01 Janelas em alumínio =  $2,40 + 2,40 + 2,40 + 0,64 = 7,84\text{m}^2$

Depósito =  $150 \times 160 \times 120$

Copa/Cozinha =  $150 \times 160 \times 120$

Serviço =  $150 \times 160 \times 120$

Banheiro =  $80 \times 80 \times 170$

- 08.02 Portas de Madeira =  $1,68 \times 3 = 5,04\text{m}^2$

Depósito =  $80 \times 210$

Banheiro =  $80 \times 210$

Circulação =  $80 \times 210$

### **09 – Armação e Cobertura**

- 9.1 Armação com madeira itaúba ou similar (imunizada):  $42,51\text{m}^2$

- 9.2 Cobertura com telha cerâmica portuguesa de 30%:  $42,51\text{m}^2$

- 9.3 Cumeeira:  $3,90\text{m}$

- 9.4 Calha de alumínio com extravasor:  $18,60\text{m}$

- 9.5 Descida em tubo de PVC 100mm:  $02\text{unid.} \times 3,85\text{m} = 7,70\text{m}$

\* Item feito em outro orçamento, verificar caso haja divergência com a planta (02/2016).

### **10 – Revestimentos**

#### 10.01 – Paredes

##### Argamassa:

Chapisco / Reboco:  $(77,99 - 35,82 = 42,17\text{m}^2) + 77,99\text{m}^2 = 120,16\text{m}^2$

Chapisco / Emboço =  $35,82\text{m}^2$

##### Cerâmica 40 x 40 - Até o teto (sem descontar aberturas):

- Bwc  $(1,90\text{m} \times 2 \times 2,90\text{m} + 1,50\text{m} \times 2 \times 2,90\text{m} = 19,72\text{m}^2)$  + Cozinha  $(2,85\text{m} \times 2,90\text{m} = 8,27\text{m}^2)$  + Serviço  $(2,75\text{m} \times 2,90\text{m} = 7,83\text{m}^2) = 35,82\text{m}^2$

#### 10.02 – Tetos

##### Argamassa:

Chapisco:  $34,68\text{m}^2$

Massa Única:  $34,68\text{m}^2$



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BENEDITO NOVO

## Estado de Santa Catarina

Benedito Novo-SC, Rua Celso Ramos, 5070-Centro; CEP: 89124-000; CNPJ: 83.102.780/0001-08;  
Telefone: (47) 3385 0487 E-mail: beneditonovo@beneditonovo.sc.gov.br;  
www.beneditonovo.sc.gov.br

### **11 – Pavimentação**

#### **11.1 – Pisos Internos**

- Lastro de Brita:  $8,79 + 2,85 + 2,55 + 10,68 + 5,62 = 30,49\text{m}^2 \times 0,02\text{m} = 0,61\text{m}^3$
- Lona plástica preta =  $30,49\text{m}^2$
- Contrapiso para área interna em concreto usinado (e=7cm) =  $30,49\text{m}^2$
- Regularização para área interna em argamassa (e=3,00cm) =  $30,49\text{m}^2$
- Revestidos com cerâmica 40 x 40 =  $30,49\text{m}^2 + 6,78\text{m}^2 = 37,27\text{m}^2$
- Rodapés (5cm) igual as cerâmicas =  $57,29\text{m}$

### **12 – Instalações Hidráulicas**

(todos pontos com tubulação e suas conexões, válvulas e registros, de acordo com projeto específico

Hidráulica (pontos com tubulação e tubos de queda, muchetas em todos os locais precisos):

- Lavatório (Bwc) = 01 ponto (ponto com registro) - PVC  $\varnothing 25$  mm
- Lavatórios (cozinha/serviço) = 02 pontos (ponto com registro) - PVC  $\varnothing 25$  mm
- Torneira externa = 1 ponto (ponto com registro) – PVC  $\varnothing 25$  mm
- Chuveiro = 01 ponto (ponto com registro) - PVC  $\varnothing 25$  mm
- Vasos Sanitários (Caixa Acoplada) = 01 ponto (ponto com registro) - PVC  $\varnothing 25$  mm
- Distribuição =  $17,00\text{m}$  - PVC  $\varnothing 25$  mm

Total: 08 pontos

### **13 – Instalações Sanitárias**

(todos pontos com tubulação e suas conexões, válvulas e registros, de acordo com projeto específico

Sanitária (pontos com tubulação, muchetas em todos os locais precisos):

- Lavatório (Bwc) = 01 ponto - PVC  $\varnothing 40$  mm
- Lavatórios (cozinha/serviço) = 02 pontos - PVC  $\varnothing 40$  mm
- Chuveiro = 01 ponto - PVC  $\varnothing 40$  mm
- Vasos Sanitários (Caixa Acoplada) = 01 ponto - PVC  $\varnothing 100$  mm
- Colunas de ventilação = 01 ponto - PVC  $\varnothing 50$  mm
- Ralo Sifonado (ralo inox com fechamento para chuveiro) = 1 ponto / unidade
- Escavação p/ instalação da caixa de inspeção sanitária:  $4 \times 0,22\text{m}^3 = 0,88\text{m}^3$
- Caixa de inspeção = 2 unidades de (60 x 60 cm)
- Caixa de gordura = 1 unidades de (60 x 60 cm)
- Distribuição PVC  $\varnothing 100$  mm =  $41,00\text{m}$



# PREFEITURA MUNICIPAL DE BENEDITO NOVO

## Estado de Santa Catarina

Benedito Novo-SC, Rua Celso Ramos, 5070-Centro; CEP: 89124-000; CNPJ: 83.102.780/0001-08;  
Telefone: (47) 3385 0487 E-mail: beneditonovo@beneditonovo.sc.gov.br;  
www.beneditonovo.sc.gov.br

### **14 – Louças e Acessórios - válvulas e metais**

- Vasos Sanitários - Louça Caixa Acoplada (incluso assento) = 01 unidade
- Lavatórios - Louça sem coluna (Bwc) = 01 unidade
- Lavatório - Louça (Serviço) = 01 unidade
- Torneiras metálicas cromadas - Mangueira (externo) / Serviço / Cozinha = 03 unidades

### **15 – Condições de Segurança contra Incêndio**

- Extintor de incêndio PQS 4kg = 01 unidade
  - Luminária com placa indicativa “Saída” = 01 unidade
  - Bloco 9w = 01 unidade
  - Ventilação Permanente 20cm x 20cm (grades venezianas) – Cozinha = 1 unidade
- \* Item feito em outro orçamento, verificar caso haja divergência com a planta (02/2016).

### **16 – Instalações Elétrica**

*(Instalação Elétrica de acordo com especificações do projeto.)*

- Quadro de distribuição (12 disjuntores) = 1 conjunto
- Interruptores = 07 pontos / peças
- Tomadas (10A)= 05 pontos / peças
- Tomadas (20A) = 06 pontos / peças
- Iluminação = 12 pontos (luminária de sobrepor aletas reflexivas 2 x 20w)

\* (cabeamento lógico e telefônico-cabeamento estruturado serão feitos pela prefeitura após término).

### **17 – Pintura**

- Selador (paredes) =  $77,99\text{m}^2 \times 2 = 155,98\text{m}^2$
- Tinta acrílica (paredes) =  $155,98\text{m}^2$
- Selador (tetos) =  $34,68\text{m}^2$
- Tinta acrílica fosca Cor Branca (tetos) =  $34,68\text{m}^2$
- Tinta esmalte sintético fosco (portas de madeira) =  $(1,68 \times 3 = 5,04\text{m}^2)$

### **18 – Limpeza Final**

- Obra limpa e desimpedida de entulhos = 1 conjunto.



Departamento de Arquitetura e Engenharia  
Rua Alberto Stein n° 466 Bairro: Velha Blumenau – SC  
CEP: 89036-200 Fone / Fax: (47) 3331-5800  
E-mail: ammvi@ammvi.org.br