



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FLORESTA
SECRETARIA DE SERVIÇOS URBANOS E
INFRAESTRUTURA

CONSTRUÇÃO DE AUDITÓRIO ANEXO À E.M.E.F. Maria Elenilda Batista

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Nova Floresta-PB, 10 de julho de 2023.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Este presente memorial, têm como objetivo exibir os cálculos de todos os quantitativos dos serviços da obra de Construção de Auditório anexo a E.M.E.F. Maria Elenilda Batista, localizada na Rua João Pessoa, Bairro Maria Faustino, Nova Floresta - PB.

1. Serviços Preliminares

1.1.Placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa a ser instalada no local da obra deverá ter 3,00 m de largura por 2,00 m de altura.

$$A = 3,00 \times 2,00 = 6,00 \text{ m}^2$$

1.2.Locação convencional da obra, através de gabarito de tábuas corridas pontaleadas com reaproveitamento de 10 vezes

Área construída, calculada através de software Bim.

$$A = 268,78 \text{ m}^2$$

1.3.Limpeza manual do terreno

Área de construção.

$$A = 268,78 \text{ m}^2$$

2. Infra-Estrutura

2.1.Trabalhos em terra

2.1.1. Escavação manual de valas

Terão 40 cm de profundidade e 30 cm de largura na edificação e 20 cm de profundidade e 30 cm largura na calçada.

$$V_{vh} = [(26,025 \times 0,40 \times 0,30) + (2,20 \times 0,40 \times 0,30) + (5,15 \times 0,40 \times 0,30 \times 2) + (27,00 \times 0,40 \times 0,30) + (3,36 \times 0,40 \times 0,30 \times 2)] = 8,67 \text{ m}^3$$

$$V_{vert} = [(9,7912 \times 0,40 \times 0,30 \times 6) + (3,30 \times 0,40 \times 0,30) + (2,80 \times 0,40 \times 0,30 \times 2) + (3,30 \times 0,40 \times 0,30 \times 3) + (1,30 \times 0,40 \times 0,30) + (1,85 \times 0,40 \times 0,30 \times 2)] = 9,91 \text{ m}^3$$

$$V_{rampa} = [(7,30 \times 0,40 \times 0,30) + (1,5150 \times 0,40 \times 0,30)] = 1,06 \text{ m}^3$$

$$V_{escada} = [(0,56 \times 1,4596 \times 0,40)] = 0,33 \text{ m}^3$$

$$V_{sap} = [(0,95 \times 0,95 \times 1 \times 7) + (1,05 \times 1,05 \times 1 \times 11) + (0,65 \times 0,90 \times 1) + (0,95 \times 1,20 \times 1 \times 2) + (0,85 \times 1,10 \times 1 \times 2) + (0,75 \times 1,00 \times 1 \times 2) + (0,60 \times 0,60 \times 1 \times 2) + (1,05 \times 1,30 \times 1)] = 26,76 \text{ m}^3$$

$$V_{calçadas} = [(0,20 \times 0,30 \times 28,90 \times 2)] + [(11,50 \times 0,2 \times 0,3 \times 2) + (1,10 \times 0,20 \times 0,30 \times 4)] = 5,11 \text{ m}^3$$

$$V_t = 8,67 + 9,91 + 1,06 + 0,33 + 26,76 + 5,11 = 51,84 \text{ m}^3$$

2.1.2. Alvenaria em tijolo cerâmico furado 9x19x19 cm, uma vez, assentado com argamassa traço 1:4 (cimento e areia média não peneirada), preparo manual junta 1 cm.

O embasamento será executado para adequar a construção aos diversos níveis projetados. Será executada a alvenaria de uma vez sob o caixão da construção, como contenção para as calçada, rampas e escadas. As alturas são variáveis dependendo do elemento construtivo.

$$\begin{aligned}
 Ac &= [(28,90 \times 0,20 \times 2) + (11,50 \times 0,20 \times 2) + (1,10 \times 0,20 \times 4)] = 17,04 \text{ m}^2 \\
 Aed &= [(26,025 \times 0,40) + (2,20 \times 0,40) + (5,15 \times 0,40 \times 2) + (27,00 \times 0,40) + (3,18 \times 0,40 \times 2) \\
 &\quad + (9,7912 \times 0,40 \times 6) + (3,30 \times 0,40) + (2,80 \times 0,40 \times 2) + (3,30 \times 0,40 \times 3) \\
 &\quad + (1,30 \times 0,40) + (1,85 \times 0,40 \times 2)] \\
 &= 10,41 + 0,88 + 4,12 + 10,80 + 2,54 + 23,50 + 1,32 + 2,24 + 3,96 + 0,52 \\
 &\quad + 1,48 = 61,77 \text{ m}^2 \\
 Ae &= [(1,4596 \times 0,4) + (1,4596 \times 0,40) + (0,08 \times 0,40) + (0,08 \times 0,40)] = 1,23 \text{ m}^2 \\
 Ar &= [(7,30 \times 0,40) + (1,31 \times 0,40)] = 3,44 \text{ m}^2 \\
 At &= 17,04 + 61,77 + 1,23 + 3,44 = 83,48 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

2.1.3. Reaterro manual de valas com compactação mecanizada

O reaterro será executado nas cavas das sapatas e valas, ou seja, volume de escavação menos o volume de alvenaria, menos volume das sapatas.

$$V = [(51,84) - ((83,48 \times 0,19) + 6,90 + (15,44 \times 2 \times 0,15))] = 51,84 - 27,39 = 24,45 \text{ m}^3$$

2.1.4. Execução e compactação de aterro com solo predominantemente arenoso, exclusive solo.

O quantitativo é dado pela soma das áreas internas dos ambientes multiplicado pela altura do aterro. Também será contabilizado o aterro que será executado nas rampas, no palco e área externa de pavimentação em bloquete intertravado de concreto.

$$V = 235,61 \text{ m}^3$$

2.1.5. Areia p/ aterro com transporte até 10 km

O quantitativo é dado pelo volume de aterro menos o volume escavado e que não será utilizado no reaterro.

$$V = [(235,61) - (51,84 - 24,45)] = 208,22 \text{ m}^3$$

2.2. Concreto Armado

Os quantitativos foram retirados do projeto estrutural e seu resumo de materiais.

2.2.1. Lastro de concreto, espessura 5 cm, preparo mecânico, inclusos lançamento e adensamento.

Área da base das sapatas.

$$\begin{aligned}
 A &= [(0,95 \times 0,95 \times 7) + (1,05 \times 1,05 \times 11) + (0,65 \times 0,90) + (0,95 \times 1,20 \times 2) + (0,85 \times 1,10 \times 2) \\
 &\quad + (0,75 \times 1,00 \times 2) + (0,60 \times 0,60 \times 2) + (1,05 \times 1,30)] = 26,76 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

2.2.2. Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço CA-60 de 5 mm – montagem.

O quantitativo é dado pelo peso de aço das vigas baldrame.

$$Peso = 128,70 \text{ kg}$$

2.2.3. Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço CA-50 de 6,3mm – montagem.

O quantitativo é dado pelo peso de aço dessa bitola presente nas sapatas.

$$Peso = 63,90 \text{ kg}$$

2.2.4. Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço CA 50 de 8,0 mm – montagem

O quantitativo é dado pelo peso de aço dessa bitola presente nas sapatas e nas vigas baldrame.

$$Peso = 48,70 + 224,40 = 273,10 \text{ kg}$$

2.2.5. Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço CA 50 10,0 mm – montagem

O quantitativo é dado pelo peso de aço dessa bitola presente nas sapatas e nas vigas baldrame.

$$Peso = 28,80 + 100,10 = 128,90 \text{ kg}$$

2.2.6. Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações

Área de forma das sapatas.

$$A = 27,90 \text{ m}^2$$

2.2.7. Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25mm, 4 utilizações

Área de forma das vigas baldrame.

$$A = 122,90 \text{ m}^2$$

2.2.8. Concreto fck=25Mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento, areia média, brita 1) – preparo mecânico com betoneira 400L

Soma dos volumes de concreto das sapatas e vigas baldrame.

$$V = 7,85 + 6,90 = 14,75 \text{ m}^3$$

2.2.9. Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas

Mesmo quantitativo do item anterior.

$$V = 14,75 \text{ m}^3$$

2.2.10. Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos

Área das faces laterais e superior da viga baldrame.

$$A = 122,90 \text{ m}^2$$

3. Superestrutura

Do projeto estrutural foram retirados os quantitativos abaixo.

3.1.Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA 60-5,0 mm, montagem

$$\begin{aligned} \text{Peso} &= 71,20 + 58,30 + 20,50 + 28,00 + 28,90 + 29,80 + 30,20 + 28,00 + 22,40 \\ &= 317,30 \text{ kg} \end{aligned}$$

3.2.Armação de pilar ou viga utilizando aço CA 50 – 8,0 mm

$$\text{Peso} = 165,60 + 135,80 = 301,40 \text{ kg}$$

3.3.Armação de pilar ou viga utilizando aço CA 50 -10,0 mm

$$\text{Peso} = 5,00 + 36,20 + 22,10 + 44,20 + 44,20 + 22,10 = 173,80 \text{ kg}$$

3.4.Armação de pilar ou viga utilizando aço CA 50 – 12,5 mm

$$\text{Peso} = 23,70 + 94,60 + 71,00 + 47,30 + 47,30 + 94,60 + 47,30 = 425,80 \text{ kg}$$

3.5.Armação de pilar ou viga utilizando aço CA 50-6,3 mm

$$\text{Peso} = 0,30 + 0,20 = 0,50 \text{ kg}$$

3.6.Montagem e desmontagem de formas de pilares 18 utilizações

$$\begin{aligned} \text{Área de fôrmas} &= 15,76 + 24,48 + 23,97 + 23,46 + 23,46 + 24,48 + 17,85 \\ &= 153,46 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

3.7.Montagem e desmontagem de formas de viga, 18 utilizações

$$\text{Área de fôrmas} = 87,04 + 71,40 = 158,44 \text{ m}^2$$

3.8.Concreto Fck 25 Mpa

Volume das vigas e pilares.

$$V = 4,41 + 5,38 + 0,98 + 1,84 + 1,68 + 1,53 + 1,53 + 1,84 + 1,22 = 20,41 \text{ m}^3$$

3.9.Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas

Mesmo volume que o calculado no item anterior.

$$V = 20,41 \text{ m}^3$$

3.10. Laje pré-moldada em vigota convencional

Área do pavimento superior calculado pelo Revit.

$$A = 50,09 \text{ m}^2$$

3.11. Peça retangular pré-moldada de concreto

Lajota em banco de mármore e pilaretes do paltibanca.

$$A = [(3,83 \times 0,40 \times 0,05 \times 2 \times 2) + (4,63 \times 0,40 \times 0,05 \times 2 \times 2)] + [(0,09 \times 0,22 \times 1,00 \times 22)] \\ = 0,31 + 0,37 + 0,44 = 1,12 \text{ m}^3$$

4. Alvenaria

Tabela 1:Quantitativos de paredes

<Tabela de parede>			
A	B	C	D
Tipo	Área	Volume	Comprimento
Alvenaria residencia 15 cm	409.05 m ²	61.36 m ³	137.43
Alvenaria residencia 15 cm (exterior)	41.58 m ²	6.24 m ³	21.05
Alvenaria residencia 15 cm (interna)	86.04 m ²	12.91 m ³	63.58
Alvenaria residencia 22 cm interna	9.34 m ²	2.15 m ³	9.34
Apoio de bancada 5cm	7.38 m ²	0.37 m ³	8.20
Cerâmica 60x60 cm	116.51 m ²	0.58 m ³	44.37
Meio-fio de Concreto	1.97 m ²	0.30 m ³	6.58
Ressalto da Fachada	21.71 m ²	1.09 m ³	11.60
Total geral: 91	693.59 m ²	84.98 m ³	302.14

4.1.Alvenaria de ½ vez vedação com blocos cerâmicos furados 9x19x19 cm, furos horizontais, espessura da parede de 9 cm, juntas de 10 mm com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)

De acordo com a tabela de paredes do Revit (software com metodologia BIM). Nesse quantitativo estão incluídas as alvenarias dos shafts.

$$A = 409,05 + 41,58 + 86,04 = 536,67 \text{ m}^2$$

Desconto dos pilares.

$$A = [(16 \times 5,40 \times 0,30) + (8 \times 0,14 \times 0,40)] = 25,92 + 0,45 = 26,37 \text{ m}^2$$

Descontos de vigas.

$$A1 = [(26,03 \times 0,30) + (27,00 \times 0,30) + (9,34 \times 0,30) + (3,12 \times 0,30) + (2,80 \times 0,30) + (3,12 \times 0,30) \\ + (2,55 \times 0,30) + (1,87 \times 0,30 \times 2) + (1,60 \times 0,30) + (1,45 \times 0,30) + (1,27 \times 0,30) \\ + (2,10 \times 0,30) + (2,32 \times 0,30) + (3,02 \times 0,30 \times 3) + (2,15 \times 0,30) + (2,05 \times 0,30)] \\ = 7,81 + 8,10 + 2,80 + 0,94 + 0,84 + 0,94 + 0,76 + 1,12 + 0,48 + 0,43 + 0,38 \\ + 0,63 + 0,70 + 2,72 + 0,64 + 0,61] = 29,90 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned}
A2 &= [(26,03 \times 0,35) + (27,00 \times 0,35) + (9,70 \times 0,35 \times 2) + (4,85 \times 0,35 \times 2) + (3,29 \times 0,35) \\
&\quad + (8,55 \times 0,35) + (1,27 \times 0,35) + (0,95 \times 0,35)] \\
&= 9,11 + 9,45 + 6,79 + 3,39 + 1,15 + 2,99 + 0,44 + 0,33 = 33,65 \text{ m}^2 \\
A3 &= [(26,03 \times 0,35) + (27,00 \times 0,35) + (9,70 \times 0,35 \times 3) + (0,65 \times 0,30)] \\
&= 9,11 + 9,45 + 10,18 + 0,19 = 28,93 \text{ m}^2 \\
A_{\text{resultante}} &= [536,67 - (26,37 + 29,90 + 33,65 + 28,93)] = 417,82 \text{ m}^2
\end{aligned}$$

4.2. Alvenaria em tijolo cerâmico furado 9x19x19 cm, uma vez, assentado com argamassa traço 1:4 (cimento e areia média não peneirada), preparo manual, junta 1 cm

O quantitativo é dado pela alvenaria de 22 cm indicada acima e pela alvenaria de uma vez das rampas e escada.

$$\begin{aligned}
A &= [(9,34) + ((1,10 \times 0,13 \times 2) + (7,30 \times 0,53 \times 0,50) + (1,4596 \times 0,15) + (1,4596 \times 0,30) \\
&\quad + (28,90 \times 0,10 \times 2) + (11,50 \times 0,10 \times 2) + (1,05 \times 0,10 \times 0,5 \times 2) + (2,80 \times 0,10))] \\
&= 9,34 + 0,29 + 1,93 + 0,22 + 0,44 + 5,78 + 2,30 + 0,10 + 0,28 = 20,68 \text{ m}^2
\end{aligned}$$

4.3. Divisória em granilite espessura 3 cm

Quantitativo obtido pelo software Revit.

$$A = 7,38 \text{ m}^2$$

4.4. Verga pré – moldada para janelas com até 1,5 m de vão.

As vergas serão colocadas sobre os vãos de janelas. De acordo com a tabela de quantitativo de janelas presente na Prancha 1 do Projeto Arquitetônico.

$$L = 4,40 \text{ m}$$

4.5. Verga pré-moldada para portas até 1,5 m de vão

As portas com até 1,5 m de vão e que precisarão de vergas serão: P26, P27 e P34.

$$L = 1,10 + 3,00 + 0,85 = 4,95 \text{ m}$$

4.6. Verga pré-moldada para portas com mais de 1,5 m de vão

Portas P5, P8 e P16.

$$L = [(1,70 + 0,40)] + [(2,00 + 0,40) + (2,50 + 0,40)] = 7,40 \text{ m}$$

4.7. Contraverga pré-moldada para vãos de até 1,5 m de comprimento

Mesmo quantitativo que o calculado no item 4.4.

$$L = 4,40 \text{ m}$$

5. Pavimentação

Os quantitativos foram obtidos a partir dos dados da tabela abaixo, retirada do Revit.

Tabela 2: Quantitativos de piso

<Tabela de piso>							
A	B	C	D	E	F	G	H
Nível	Descrição	Família	Perímetro	Volume	Área	Marca de tipo	Tipo
03 - Térreo		Piso	27.18	38.82 m²	35.29 m²		Piso de Granilite 10 CM Palco
03 - Térreo		Piso	70.25	94.33 m²	188.66 m²		Piso de Granilite 10 CM
03 - Térreo		Piso	14.35	5.31 m²	10.62 m²		Piso Cerâmico 60x60cm
03 - Térreo		Piso	11.30	3.87 m²	7.74 m²		Piso Cerâmico 60x60cm
03 - Térreo		Piso	11.30	3.86 m²	7.71 m²		Piso Cerâmico 60x60cm
03 - Térreo		Piso	7.50	1.74 m²	3.48 m²		Piso Cerâmico 60x60cm
03 - Térreo		Piso	4.85	0.13 m²	1.28 m²		S_Grama/areia 2cm
04- Superior		Piso	29.40	7.06 m²	47.09 m²		Laje de 15 cm revestida
03 - Térreo		Piso	163.50	39.57 m²	113.07 m²		Piso Calçada 10 Cm
03 - Térreo		Piso	134.30	82.70 m²	330.81 m²		Piso Intertravado
03 - Térreo		Piso	133.78	66.91 m²	202.75 m²		Piso Intertravado 2
Total geral: 11					948.49 m²		

Obs.: Algumas das áreas de piso indicadas na tabela acima diferem das dos ambientes internos indicados na planta baixa, isso deve-se ao fato que em alguns ambientes (áreas molhadas) foram inseridas paredes de 0,5 cm, simulando o revestimento cerâmico para ser quantificado em projeto. Portanto a área de piso não leva em consideração essa parede cerâmica e sim o vão entre as alvenarias de bloco cerâmico, ao contrário dos quadros de ambientes.

5.1. Lastro de concreto magro aplicado em pisos, espessura de 5 cm

O lastro será executado sob os pisos cerâmicos e os pisos em granilite (incluindo as áreas da rampa e da escada de acesso ao palco, que já foram contabilizadas na tabela acima).

$$A = 35,29 + 188,66 + 10,62 + 7,74 + 7,71 + 3,48 = 253,50 \text{ m}^2$$

5.2.Serviço de revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 35x35 cm, para edificação habitacional unifamiliar (casa) e edificação pública padrão.

O quantitativo é dado pela soma das áreas dos ambientes com tipo de revestimento cerâmico.

$$A = [(10,62 + 7,74 + 7,71 + 3,48)] = 29,55 \text{ m}^2$$

5.3.Piso em granilite, marmorite ou granitina, espessura 8 mm, incluso juntas de dilatação plásticas, inclusive regularização e polimento.

Somatório das áreas de piso de granilite (salão multiuso+palco+hall).

$$A = [(35,29 + 188,66)] = 223,95 \text{ m}^2$$

5.4.Soleira de granito, largura 15 cm, espessura 2,0 cm

Todas os vãos de portas irão receber soleira, exceto as portas das divisórias dos boxes e a de separação entre o hall e o salão multiuso.

$$L = [(1,70) + (2,50) + (0,80 \times 3) + (0,90)] = 7,50 \text{ m}$$

5.5.Execução de passeio/ calçada em concreto moldado in loco

Área das calçadas ao redor da construção.

$$A = 113,07 \text{ m}^2$$

5.6.Piso em bloco intertravado de concreto

$$A = 330,81 + 202,75 = 533,56 \text{ m}^2$$

5.7.Meio-fio em concreto pré-fabricado

$$L = 6,58 \text{ m}$$

6. Revestimentos

Da tabela 1, temos as seguintes designações para nomear as paredes:

- Alvenaria de residência – uma face para exterior e outra para interior do ambiente;
- Alvenaria de residência exterior – as duas faces da parede estão em áreas externas ao ambiente;
- Alvenaria de residência interna – as duas faces fazem parte do interior da edificação;
- Alvenaria residência 22 cm – alvenaria de uma vez que separa o palco e o salão
- Apoio de bancada – divisórias dos boxes em granilite;
- Cerâmica 60x60 cm – revestimento cerâmico nas paredes internas;
- Cerâmica fachada – revestimento cerâmico na fachada.

6.1.Chapisco aplicado tanto em pilares e vigas de concreto como em alvenaria de paredes internas, com colher de pedreiro, argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira.

Do Revit (planilha de quantitativos), temos que a área de chapisco interno é:

$$A = 599,82 \text{ m}^2$$

6.2.Emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico em betoneira, aplicado manualmente em faces internas de paredes de ambientes com área menor que 5m², espessura de 20 mm, com execução de taliscas

Área das paredes do BWC PNE. De acordo com o Revit.

$$A = 22,11 \text{ m}^2$$

6.3.Emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico em betoneira, aplicado manualmente em faces internas de paredes de ambientes com área entre 5 m² e 10 m², com execução de taliscas

Área dos outros dois banheiros.

$$A = [(116,51) - (22,11 + 42,39)] = 52,01 \text{ m}^2$$

6.4. Emboço ara recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico em betoneira, aplicado manualmente em faces internas de paredes de ambientes com área maior que 10 m², com execução de taliscas

Área de revestimento da cozinha.

$$A = 42,39 \text{ m}^2$$

6.5.Revestimento cerâmico para ambientes de áreas molhadas, parede inteira, com placa esmaltada extra (interno)

Área de cerâmica 60x60 cm.

$$A = 116,51 \text{ m}^2$$

6.6.Emboço para recebimento de pintura, traço 1:2:8, preparo mecânico em betoneira 400L, plicada manualmente em faces internas de paredes espessura de 20 mm, com execução de taliscas.

O quantitativo é dado pela área de chapisco menos a área de revestimento cerâmico.

$$A = 599,82 - 116,51 = 483,31 \text{ m}^2$$

6.7.Chapisco aplicado tanto em pilares e vigas de concreto como em alvenaria de paredes externas, com colher de pedreiro, argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira.

Área de revestimento cimentício externo. Quantitativo gerado pelo Revit.

$$A = 492,22 - 21,71 = 470,51 \text{ m}^2$$

6.8.Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400 L, aplicada manualmente em paredes externas.

Mesmo quantitativo do item anterior.

$$A = 470,51 \text{ m}^2$$

6.9.Ressalto cimentício espessura de 3 cm em fachada

Área de ressalto, da tabela 1.

$$A = 21,71 \text{ m}^2$$

6.10. Chapisco aplicado no teto, com rolo para textura acrílica, argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo), com preparo em betoneira 400 L.

Soma das áreas dos ambientes internos.

$$A = [(7,74 + 7,71 + 10,55 + 3,45 + 13,58)] = 43,03 \text{ m}^2$$

6.11. Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400 L, aplicado manualmente no teto, espessura de 20 mm

Mesma área do item anterior.

$$A = 43,03 \text{ m}^2$$

7. Instalações Hidráulicas, Louças e Metais

7.1.Vaso sanitário sinfonado com caixa acoplada louça branca, incluso engate flexível em plástico branco, 1/2x40cm – fornecimento e instalação.

4 unidades

7.2.Vaso sanitário sinfonado com caixa acoplada para PCD/ portadores de necessidades especiais, sem furo frontal, em louça branca, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável e assento plástico – fornecimento e instalação.

1 unidade

7.3.Bancada de granito cinza 50 x60cm, incluso cuba de embutir oval em louça branca 35x50 cm, válvula, sifão tipo garrafa e engate flexível 40 cm em metal cromado e aparelho misturador de mesa, padrão médio-fornecimento e instalação

Dois lavatórios existentes nos banheiros.

2 unidades

7.4.Lavatório/ cuba louça branca suspenso 40x30 cm, com válvula em metal cromado 1 ½”x1.1/2”, sifão do tipo flexível em PVC 1.1/2”, engate flexível em plástico branco, ½”x30 cm, exclusive torneira.

1 unidade

7.5.Registro de esfera 25 mm

5 unidades

7.6.Registro de esfera 32 mm.

3 unidades

7.7.Registro de esfera 40 mm

3 unidades

7.8.Torneira cromada de mesa, ½ ou ¾”, para lavatório, padrão médio – fornecimento e instalação.

Essa torneira será instalada no lavatório do BWC PNE.

1 unidade

7.9.Papeleira de parede em metal cromado.

Ao lado de cada vaso.

5 unidades

7.10. Bancada granito cinza polido 1,20 m x 0,60 m, incluindo cuba de embutir em aço inox média, válvula metal cromado, sifão flexível PVC, engate 30 cm flexível plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular – fornecimento e instalação.

Pia da cozinha.

1 unidade

7.11. Joelho 90° 25 mm, PVC.

14 unidades

7.12. Joelho 90° 32mm, PVC.

8 unidades

7.13. Joelho 90° 40mm em PVC.

2 unidades

7.14. Tê, PVC, DN 25 mm.

2 unidades

7.15. Tê, PVC, DN 32mm.

1 unidade

7.16. Tê redução PVC, 40x32 mm, para água fria

3 unidades

7.17. Tê, soldável, PVC, 90 graus, 40 mm, para água fria predial.

2 unidades

7.18. Bucha de redução, PVC, soldável, DN 40x32 mm

4 unidades

7.19. Bucha de redução curta DN 25x20 mm

9 unidades

7.20. Bucha de redução curta DN 32x25 mm

5 unidades

7.21. Caixa d'água em polietileno 1000 litros, com acessórios.

1 unidade

7.22. Tubo, PVC, soldável, DN 20mm

$L = 0,56 m$

7.23. Tubo, PVC, soldável, DN 25 mm

$$L = 21,75 \text{ m}$$

7.24. Tubo, PVC, soldável, DN 32mm

$$L = 23,97 \text{ m}$$

7.25. Tubo, PVC, soldável, DN 40 mm

$$L = 6,13 \text{ m}$$

7.26. Bancada/ banca em mármore, polido branco comum, e=3cm (bancada da janela da cozinha)

Terá 45 cm de largura por 1,20 m de comprimento.

$$A = 0,45 \times 1,20 = 0,54 \text{ m}^2$$

8. Instalações Sanitárias

8.1.Caixa de gordura simples, circular, em concreto pré-moldado, diâmetro interno 0,40 m, altura interna 0,40 m

1 unidade

8.2.Caixa de inspeção de alvenaria com tampa

Caixas de esgoto e água pluvial.

11 unidades

8.3.Caixa sinfonada, PVC, DN 100x100x50 mm, junta elástica, fornecida e instalada em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.

3 unidades

8.4.Ralo seco, PVC, DN 100X40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou esgoto sanitário

3 unidades

8.5.Tubo PVC, série normal, esgoto predial, DN 40mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou esgoto sanitário

$$L = 13,16 \text{ m}$$

8.6.Tubo PVC, série normal, esgoto predial, DN 50mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou esgoto sanitário

$$L = 34,26 \text{ m}$$

8.7. Tubo PVC, série normal, esgoto predial, DN 75mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou esgoto sanitário

$$L = 0,13 \text{ m}$$

8.8. Tubo PVC, série normal, esgoto predial, DN 100mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou esgoto sanitário

$$L = 105,61 \text{ m}$$

8.9. Bucha de redução de PVC, soldável, longa, 50x40mm, para esgoto predial

1 unidade

8.10. Joelho 45 graus, PVC, série normal, esgoto predial, DN 40mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário

1 unidade

8.11. Joelho 45 graus, PVC, série normal, esgoto predial, DN 50mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário

6 unidades

8.12. Joelho 45 graus, PVC, série normal, esgoto predial, DN 100mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário

3 unidades

8.13. Joelho 90 graus, PVC, série normal, esgoto predial, DN 40mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário

15 unidades

8.14. Joelho 90 graus, PVC, série normal, esgoto predial, DN 50mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário

15 unidades

8.15. Joelho 90 graus, PVC, série normal, esgoto predial, DN 100mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário

25 unidades

8.16. Junção simples, PVC, série normal, esgoto predial, DN 50x50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.

1 unidade

8.17. Junção simples, PVC, série normal, DN 100x50 mm

1 unidade

8.18. Junção simples, PVC, série normal, esgoto predial, DN 100x100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.

3 unidades

8.19. Luva simples, PVC, série normal, esgoto predial, DN 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário

27 unidades

8.20. Luva simples, PVC, série normal, esgoto predial, DN 75mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.

1 unidade

8.21. Luva simples, PVC, série normal, esgoto predial, DN 100mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.

34 unidades

8.22. Tê, PVC, série normal, esgoto predial, DN 50x50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário

3 unidades

8.23. Tê, PVC, série normal, esgoto predial, DN 100x50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário

1 unidade

8.24. Tanque séptico retangular em concreto pré-moldado

n = 1 unidade

8.25. Sumidouro circular em concreto pré-moldado

n = 1 unidade

8.26. Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm, inclusive transporte vertical.

$$L = 26,70 + 25,73 = 52,43 \text{ m}$$

9. Instalações Elétricas

9.1.Eletroduto flexível corrugado, PVC, diâmetro de 25 mm(3/4”), fornecimento e instalação.

Quantidade retirada do projeto elétrico.

$$L = 238,44 \text{ m}$$

9.2.Eletroduto flexível corrugado, PVC, diâmetro de 32 mm (1”), fornecimento e instalação.

$$L = 56,00 \text{ m}$$

9.3.Eletroduto flexível corrugado reforçado, PVC, diâmetro de 25 mm, fornecimento e instalação.

$$L = 114,86 \text{ m}$$

9.4.Caixa octogonal 4”x4”, PVC, instalada em laje – fornecimento e instalação

$$31 \text{ unidades}$$

9.5.Caixa retangular 4”x2”, média (1,30 m) do piso acabado, PVC, instalada em parede – fornecimento e instalação

$$24 \text{ unidades}$$

9.6.Caixa retangular 4”x2”, baixa (0,30 m) do piso acabado, PVC, instalada em parede – fornecimento e instalação.

$$4 \text{ unidades}$$

9.7.Caixa retangular 4”x2”, alta, PVC, instalada em parede – fornecimento e instalação.

Número de pontos de tomada de ar condicionado e das luminárias instaladas em paredes.

$$n = 8 + 10 = 18$$

9.8.Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 30 disjuntores DIN 150 A – fornecimento e instalação.

$$1 \text{ unidade}$$

9.9.Interruptor simples (1módulo) 10A/250V, incluindo suporte e placa-fornecimento e instalação

$$n = 4 \text{ unidades}$$

9.10. Interruptor simples (2 módulos), incluindo suporte e placa – fornecimento e instalação.

$$n = 1 \text{ unidade}$$

9.11. Interruptor simples (3 módulos), incluindo suporte e placa – fornecimento e instalação

$$n = 1 \text{ unidade}$$

9.12. Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², anti-chama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais – fornecimento e instalação.

$$L = 48,40 + 65,30 + 167,70 + 388,50 + 203,40 + 208,30 = 1081,60 \text{ m}$$

9.13. Cabo de cobre flexível isolado, 4,0 mm², anti-chama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais – fornecimento e instalação.

$$L = 702,90 \text{ m}$$

9.14. Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 10A, fornecimento e instalação.

$$14 \text{ unidades}$$

9.15. Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 16A, fornecimento e instalação.

$$2 \text{ unidades}$$

9.16. Disjuntor tripolar tipo NEMA, corrente nominal de 60 até 100A – fornecimento e instalação.

$$1 \text{ unidade}$$

9.17. Luminária tipo calha, de sobrepor, com 2 lâmpadas tubulares de 36 W

$$n = 31 \text{ unidades}$$

9.18. Luminária tipo tartaruga para 1 lâmpada led-fornecimento e instalação.

$$n = 8 \text{ unidades}$$

9.19. Tomada média de embutir (1 módulo), 2P+T 10A, incluindo suporte e placa

$$n = 16 \text{ unidades}$$

9.20. Tomada média de embutir (2 módulos), 2P+T 10A, incluindo suporte e placa.

$$n = 2 \text{ unidades}$$

9.21. Tomada baixa de embutir (2 módulos), 2P+T, incluindo suporte e placa.

$$n = 4 \text{ unidades}$$

9.22. Ar condicionado SPLIT on/off, hi-wall (parede), 12000 BTU's, ciclo frio, fornecimento e instalação

$$10 \text{ unidades}$$

10. Cobertura

10.1. Fabricação e instalação de tesoura inteira em aço, vão de 10 m, para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso içamento.

Número de tesouras necessárias.

$$n = 8 \text{ unidades}$$

10.2. Trama de aço composta por terças para telhados de até 2 águas para telhas de metálicas (perfil enrijecido)

Área de cobertura, calculada pelo software Revit..

$$A = 253,59 \text{ m}^2$$

10.3. Telhamento com telha metálica termoacústica e=30mm, com até duas águas incluso içamento.

Mesma área do item anterior.

$$A = 253,59 \text{ m}^2$$

10.4. Rufo externo/ interno em chapa de aço galvanizado número 26, corte de 33 cm, incluso içamento

Comprimentos dos trechos de rufo.

$$L = 9,70 + 1,45 + 0,98 + 8,25 + 25,73 + 26,71 = 72,82 \text{ m}$$

10.5. Execução de pingadeiras

Perímetro das paredes externas da contração.

$$L = [(10,70 + 27,00 + 8,90 + 0,98 + 1,80 + 26,03)] + [(0,35 \times 8)] = 78,21 \text{ m}$$

10.6. Forro em réguas de PVC, para ambientes residenciais, inclusive estrutura de fixação.

Área do salão multiuso e palco.

$$A = 209,75 \text{ m}^2$$

11. Esquadrias

11.1. Porta de madeira para pintura, 80x210 cm, espessura de 3,5 cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução de furo – fornecimento e instalação.

Quantidade de portas P27.

3 unidades

11.2. Porta de madeira para pintura, 90x210 cm, espessura de 3,5 cm, itens inclusos: dobradiças, montagem e instalação de batente, fechadura com execução de furo – fornecimento e instalação.

Porta P26.

1 unidade

11.3. Porta em alumínio branco de abrir tipo veneziana com guarnição, fixação com parafusos

Área das portas P30.

$$A = 1,32 \times 4 = 5,28 \text{ m}^2$$

11.4. Porta de alumínio branco de abrir com lambri (duas folhas), com guarnição, fixação com parafusos – fornecimento e instalação

Áreas das portas P5 e P8.

$$A = [(1,70 \times 2,10) + (2,50 \times 2,10)] = 8,82 \text{ m}^2$$

11.5. Porta pivotante de vidro temperado, duas folhas de 1,00x2,10, espessura de 10 mm, inclusive acessórios em aço inox.

Porta P16.

1 unidade

11.6. Cobogó de concreto 0,40x0,40 m

Esquadria B52.

$$A = 0,40 \times 0,40 = 0,16 \text{ m}^2$$

11.7. Janela de alumínio branco de correr, 2 folhas, fixação com parafuso sobre contramarco, com vidros

Janelas J2.

$$A = 1,20 \times 1,00 = 1,20 \text{ m}^2$$

11.8. Janela de alumínio branco, maxim-ar fixação com parafuso sobre contramarco, com vidros

Soma das áreas das janelas J14.

$$A = [(0,40 \times 0,40 \times 4)] = 0,64 \text{ m}^2$$

11.9. Gradil em ferro fixado em vãos de janelas, formado por barras chatas de 25x4,8 mm.

A grade será instalada na janela J12.

$$A = 1,20 \text{ m}^2$$

11.10. Janela de enrolar manual completa, articulada raiada largo, em aço galvanizado, chapa 24

Janela que dá acesso do salão multiuso para a cozinha.

$$A = 1,00 \times 1,20 = 1,20 \text{ m}^2$$

11.11. Porta de ferro para caixa d'água com guarnições

Porta de acesso a caixa d'água, P34.

$$A = 0,55 \text{ m}^2$$

12. Pintura

12.1. Emassamento com massa acrílica, duas demãos em paredes externas, inclusive lixamento

Área de revestimento externo.

$$A = 492,22 - 21,71 = 470,51 \text{ m}^2$$

12.2. Aplicação e lixa de massa látex em paredes internas, duas demãos.

Área das paredes internas, exceto aquelas com revestimento cerâmico.

$$A = 599,82 - 116,51 = 483,31 \text{ m}^2$$

12.3. Aplicação e lixa de massa látex em teto, duas demãos.

Área de reboco da laje.

$$A = 43,03 \text{ m}^2$$

12.4. Aplicação de fundo selador acrílico em paredes externas e internas

Soma das áreas dos itens 12.1 e 12.2.

$$A = 470,51 + 483,31 = 953,82 \text{ m}^2$$

12.5. Aplicação de fundo selador acrílico em teto, duas demãos

Mesma área da do item 12.3.

$$A = 43,03 \text{ m}^2$$

12.6. Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos

$$A = 953,82 \text{ m}^2$$

12.7. Aplicação manual de pintura látex acrílica em teto, duas demãos.

Mesma área do item 12.5.

$$A = 43,03 \text{ m}^2$$

12.8. Pintura esmalte fosco para madeira, duas demãos, sobre fundo nivelador branco

Área das esquadrias de madeira.

$$A = [(0,90 \times 2,10) + (0,80 \times 2,10 \times 3)] = 6,93 \text{ m}^2$$

12.9. Pintura com tinta alquídica de fundo e acabamento (esmalte sintético grafite) pulverizada sobre superfícies metálicas.

Esquadrias e estrutura metálica.

$$\begin{aligned} A = & [(1,20 \times 2) + (0,55)] \\ & + [(2,35 \times 8 \times 2) + (4 \times 26,70 \times 0,06 \times 2) + (1 \times 25,73 \times 0,06 \times 2) \\ & + (4 \times 26,70 \times 0,15 \times 2) + (1 \times 25,73 \times 0,15 \times 2)] = 96,21 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

12.10. Pintura de piso com tinta acrílica, aplicação manual, 2 demãos, incluso fundo preparador

Área de piso tátil.

$$A = 2,75 \text{ m}^2$$

13. Serviços Complementares

13.1. Piso tátil direcional e/ ou alerta

A rampa de acesso ao palco assim como a escada terão uma faixa de piso em seu início e fim. Além disso, a rampa de acesso a edificação terá 4 faixas de piso tátil.

$$A = [(1,45 \times 0,25 \times 2 \times 2) + (1,30 \times 0,25 \times 4)] = 1,45 + 1,30 = 2,75 \text{ m}^2$$

13.2. Barras de apoio para deficiente em aço inox

O quantitativo é dado pelo número de barras de apoio do projeto. A serem instaladas no lavatório e vaso sanitário do banheiro PNE.

$$n = \left(\frac{3 \times 0,80}{0,80} \right) + \left(\frac{2 \times 0,40}{0,80} \right) = 4 \text{ barras}$$

13.3. Corrimão simples, diâmetro externo 1 ½”, em alumínio

O quantitativo é dado pelo comprimento dos guarda-corpos a serem instalados na rampa de acesso ao palco, na rampa de acesso ao prédio e na escada.

$$L = [(7,50) + (0,56)] + [(3,80)] = 11,86 \text{ m}$$

13.4. Limpeza final da obra

O quantitativo é dado pela área construída da edificação.

$$A = 268,78 \text{ m}^2$$

13.5. Placa de inauguração, 40 cm x 60 cm

1 unidade

13.6. Extintor incêndio tipo Pó químico 4kg, fornecimento e colocação

2 unidades

13.7. Revestimento em mármore para banco de concreto

Área acima de placa de concreto, inclusive saia.

$$\begin{aligned} A &= \{[(3,83 \times 0,40 \times 2) + (4,63 \times 0,40 \times 2)] \times 2\} + \{[(4,63 \times 0,10 \times 2) + (3,83 \times 0,10 \times 2)] \times 2\} \\ &= [(3,06 + 3,70) \times 2] + [(0,92 + 0,77) \times 2] = 13,52 + 3,38 = 16,90 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Nova Floresta, 10 de julho de 2023.