



SERVIÇO PÚBLICO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE - PB

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

CONSTRUÇÃO

CÂMARA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE - PB

MEMORIAL DESCRITIVO

Mamanguape – PB
Outubro/2021



SERVIÇO PÚBLICO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE

MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: Construção Câmara Municipal de Vereadores.

Local: Rodovia BR-101, km 40, rua do imperador, Mamanguape - PB

1 DISPOSIÇÕES GERAIS:

1.1 Descrição da obra

Este presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da construção da câmara municipal de vereadores de Mamanguape - PB, a fim de suprir as necessidades dos usuários e comunidade, fixando as obrigações da Prefeitura Municipal de Mamanguape-PB, como parte fiscalizadora, e da futura empresa executora da obra, conforme projeto desenvolvido. Toda e qualquer dúvida surgida durante a execução da obra ou conflitos entre os projetos, ou intenções de alterações, deverá ser verificada junto aos autores dos projetos de Arquitetura e Engenharia.

1.2 Materiais

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA. Deverão ser de primeira qualidade e obedecer às normas técnicas específicas. As marcas citadas nestas especificações constituem apenas referência, admitindo-se outras, desde que previamente aprovadas pela fiscalização.



SERVIÇO PÚBLICO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE

1.3 Mão-de-obra

A empresa CONTRATADA deverá empregar somente mão-de-obra qualificada na execução dos diversos serviços. Fazendo se necessário a presença do mestre-de-obras durante todo o tempo de trabalho no canteiro de obra.

1.4 Responsabilidade técnica

A empresa CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente à execução da obra.

1.5 Serviços preliminares

A obra deverá ser executada conforme aos projetos e Memorial Descritivo, que definirão os aspectos de arquitetura.

1.5.1 Canteiro de obras - instalações provisórias

Será necessário fazer algumas instalações provisórias tais como: execução de almoxarifado, reservatório, sanitário, vestuário e ponto de energia elétrica.

1.6 Generalidades

A execução deverá rigorosamente obedecer às normas da ABNT em vigor. Quaisquer danos decorrentes da execução dos serviços serão de inteira responsabilidade da empresa CONTRATADA que deverá providenciar o reparo imediato. Sendo obrigatório que a empresa


Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5



SERVIÇO PÚBLICO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE

CONTRATADA forneça os equipamentos de segurança (EPI) adequados a execução dos serviços.

2.0 LOCAÇÃO DA OBRA

Deverá ser executada a limpeza e regularização do terreno e a locação da obra conforme dimensões previstas no projeto. A obra será locada com todo o rigor, os esquadros serão conferidos à trena e as medidas tomadas em nível.

3.0 APRESENTAÇÃO DO PROJETO:

O projeto consiste em uma organização unificada implantada em um terreno com uma área de 0,70 hectare. A execução da obra obedecerá aos padrões e normas da ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS).

A câmara municipal de vereadores está dividida em 3 (três) blocos com os ambientes, guarita e estacionamento.

No 1º (primeiro) bloco está localizado os seguintes cômodos:

- Plenário (264,56 m²)
- Bateria de banheiros (11,11 m²)
- Sala de imprensa (17,30 m²)
- Recepção do plenário (58,77m²)
- Copa (14,43 m²)
- Sala de som (21,46 m²)

No 2º (segundo) bloco está localizado os seguintes cômodos:


Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 101925330-5



SERVIÇO PÚBLICO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE

- 2 (dois) banheiros (9 m²)
- 12 (doze) gabinete de vereadores (103,12 m²)
- Circulação (62,44 m²)

No 3º (terceiro) bloco está localizado os seguintes cômodos:

- Secretaria (22,64 m²)
- Gabinete de vereador (29,13 m²)
- Almoxarifado (9,84 m²)
- Tesouraria (12,26 m²)
- Salão principal do administrativo (48,23 m²)
- Sala de arquivo (59,98 m²)
- Sala de redação (12,26)
- Bateria de banheiros (12,31 m²)
- Cozinha (14,92 m²)
- Área de serviço (5,36 m²)
- Circulação (31,21 m²)

A guarita possui uma área de 6,90 m²

4.0 SERVIÇOS PRELIMINARES:

Será fixada na entrada da construção, em local bem visível, com todos os dados e informações necessárias do projeto, obedecendo modelo e dimensões (4.00 x 2.50 m).

5


Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5



SERVIÇO PÚBLICO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE

5.0 REQUISITOS A CONSIDERAR:

Dentre as necessidades incorporar o conceito de acessibilidade, é de extrema importância, considerando ambientes planejados para assegurar acessibilidade universal, considerando que lhe deve ser facultada a possibilidade de acesso a todos os espaços, tanto no interior e exterior da edificação.

6.0 MURO DE ARRIMO

O muro de arrimo será construído em concreto ciclópico com a adição de 30% de pedra de mão de, lançados nas fôrmas previamente preparadas e escavadas seguindo as dimensões previstas em projeto.

Este muro deve servir como obra de arrimo de talude, objetivando sua estabilização. A executante deve prever a utilização dos seguintes materiais: - concreto de cimento Portland com $F_{ck} \geq 15$ MPa de média plasticidade. As pedras utilizadas devem ter no máximo uma dimensão de 35 cm, nem ser superior a metade da mesma dimensão do muro construído, utilizar pedras de mão oriundas de rocha sã, com qualidade idêntica à exigida para a pedra britada, utilizada na fabricação do concreto.

Vibradores de imersão, betoneira e carrinhos de mão entre outros, são os equipamentos básicos para a construção do muro de arrimo em concreto ciclópico.

Para drenagem de águas pluviais que eventualmente irão entrar em contato com o muro e realizar esforços contra ele, no muro será colocado tubos de pvc rígido para águas com $d = 50$ mm. Será utilizada forma plana para estruturas, em tábuas de pinho. Após o término do muro, deve se fazer a execução do reaterro e aterros.

Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5



SERVIÇO PÚBLICO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE

7.0 FUNDAÇÃO

A fundação será do tipo sapata corrida com escavação manual das valas, sobre as mesmas será executada uma cinta de amarração. Nessa etapa deverão ser previstas as passagens de todas as tubulações (elétricas, hidros sanitárias e telefônicas) previstas em projeto.

8.0 PILARES, LAJES, CINTA DE AMARRAÇÃO

Os elementos de concreto armado (pilares, lajes e cinta de amarração) serão executados rigorosamente de acordo com o projeto estrutural nos traços e dosagens especificados.

Os pilares e a cinta de amarração serão em concreto armados, as armaduras utilizadas serão aço CA-50 e CA-60, com as bitolas de 8.00 mm e 5.00 mm, respectivamente.

As lajes serão pré-moldadas com malha e cobertura em concreto conforme especificações.

Deverão todas as etapas serem fiscalizadas pelo responsável técnico a fim de se evitarem falhas que comprometam a resistência ou o aspecto estético das peças.

8.1 Formas

As formas serão de madeiras, recomenda-se a utilização de fôrmas de madeirite plastificado e utilização de até 2 vezes da mesma e espessura de no mínimo 4cm.

9.0 ALVENARIAS INTERNAS E EXTERNAS.

- Alvenaria de $\frac{1}{2}$ vez com tijolos de 8 furos, e=15cm, assentadas com argamassa de 1:2:8 (cal, cimento e areia), conforme planta baixa, cortes e fachadas do projeto apresentado.


Luiz Antonio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5



SERVIÇO PÚBLICO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE

Os tijolos deverão ser de boa qualidade e resistência. Seu assentamento faz-se por fiadas perfeitamente alinhadas e niveladas, a camada de argamassa para assentamento deverá ter dois centímetros tanto no sentido vertical quanto no sentido horizontal.

Em alguns lugares específicos do projeto utiliza-se cobogós de concretos.

9.1 Vergas e contra vergas

As vergas e contra vergas será de concreto armado, moldada in loco, com uma altura mínima de 10 cm e ultrapassar o vão ao menos 20 cm em cada lado, conforme as especificações da NBR 8545/1984.

10.0 PAVIMENTAÇÃO

10.1 Piso e contra piso

Será utilizado contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, espessura 2cm.

Após o lançamento da massa, a camada superficial deve ser regularizada, para a obtenção de um piso com boa planicidade. A regularização deve ser efetuada com o rodo de corte, constituída por uma régua de alumínio ou magnésio. Após a regularização deverá ser feito desempeno fino, ou alisamento superficial, que produz uma superfície densa, lisa e dura.



SERVIÇO PÚBLICO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE

11.0 REVESTIMENTO E PINTURA

11.1 Chapisco e emboço

O serviço de chapisco será aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro com argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400 l. Recomenda-se que a argamassa deve ser lançada a uma distância entre 50 cm e 60 cm, com a aplicação de uma camada de 3 mm a 5 mm de espessura. Para a cura completa do chapisco é necessário esperar cerca de 3 (três) dias. O serviço de emboço será aplicado manualmente, traço 1:2:8, em betoneira de 400l.

11.2 Pintura Paredes externas

Todas as paredes externas serão pintadas conforme as cores especificadas no projeto.

Após o lixamento com lixa fina e remoção do pó com espanador, serão aplicadas as demãos de tinta suficientes para o cobrimento da pintura.

Em todas as superfícies emboçadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas.

Serão aplicadas as demãos suficientes para a boa cobertura da pintura. Entre as demãos haverá um intervalo mínimo de 24 (vinte quatro) horas. Deverão ser seguidas demais recomendações do fabricante.


Luiz Antônio da Silva Neto⁹
Engenheiro Civil
CREA-PB 16192533v-5



SERVIÇO PÚBLICO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE

11.3 Revestimento paredes

Na fachada leste desta construção será utilizado porcelanato polido Hd alpino da Elizabeth., ou (similar).

Antes de iniciar o processo de assentamento dos revestimentos, é necessário fazer uma completa limpeza da base, já que a sujeira pode prejudicar a aderência do revestimento. Para garantir que ficará bem nivelado é recomendado a utilização de niveladores.

Em algumas áreas será utilizado pedra natural, conforme especificado em projeto.

12.0 COBERTURA

A telha que será utilizada em toda estrutura é telha estrutural de fibrocimento, com espessura de 8 mm ou (similar)

Em algumas áreas será utilizada trama de madeira composta por ripas, caibros e terças e já em outras áreas será utilizado trama de aço composta por terças.

Na área do plenário será utilizada tesouras de aço, com vãos de 6 (seis) metros de distância entre elas. Será aplicado também na cobertura rufos e calhas metálicas.

Ao final do serviço as coberturas deverão se apresentar comprovadamente estanques às águas pluviais, sem nenhuma imperfeição.

13.0 ESQUADRIAS

13.1 Portas

Na construção é utilizadas portas alumínio para o fechamento externo.

Portas de alumínio será do tipo lambri, (dimensões no projeto)

Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Ci
CREA-PB 101925-5



**SERVIÇO PÚBLICO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE**

Ferragens - fechadura para porta externa, com cilindro e com maçaneta do tipo taco de golfe.

13.2 Janelas

Janelas – as janelas serão em alumínio de correr com 2 folhas para vidros e janelas de alumínio tipo maxim-ar, com vidros.

Os vidros das janelas, não poderão apresentar: bolhas, dentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos.

14.0 FORRO

Em toda a área será aplicado o forro de gesso em placas, e em seguida aplicado massa corrida e feito a pintura do mesmo.

15.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

Iluminação – a iluminação dos ambientes é calculada dentro dos índices estabelecidos pelas normas brasileiras. Tomando-se como base luminárias para lâmpadas de LED com 18 e 30W. com controle de ofuscamento.

A distribuição das luminárias nas circulações deve se posicionar de forma a conseguir iluminar toda a área por completo.

Externamente sugerimos valorizar a iluminação da edificação em todos os ângulos através de refletores com lâmpadas de vapor metálico enobrecendo os traços arquitetônicos da edificação.


Luiz Antônio da Silva Neto
 Engenheiro Civil
 CREA-PB 1619253



SERVIÇO PÚBLICO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE

Tomadas – a distribuição das tomadas será feita a partir do layout dos móveis e equipamentos dos diversos ambientes exceto salas de aula.

Na área da cozinha serão colocadas tomadas para o atendimento de pequenos equipamentos como geladeira, liquidificador, freezer e outros equipamentos.

Todas as tomadas elétricas terão aterramento próprio, como exigido por normas brasileiras com especificação “senator line” de construção modular e de fabricação Siemens, por se tratar de um equipamento mais resistente ao uso constante de acionamento.

Interruptores – todos os ambientes terão interruptores distribuídos por seção de luminárias. Toda a iluminação será controlada individualmente em cada ambiente, exceto as circulações, áreas abertas. Essas luminárias serão comandadas diretamente dos quadros para evitar o uso indevido por parte de alunos. Nas salas de aula os interruptores deverão ficar junto ao quadro.

Quadros de distribuição - estará localizado em armários com porta metálica de modo a proteger o acesso indevido aos dispositivos de proteção e controle dos circuitos.

16.0 INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIAS:

Os aparelhos sanitários são aparelhos que se destinam a fornecer água para fins higiênicos e a receber dejetos e águas servidas.

As bacias sanitárias serão de porcelana branca, com caixas acopladas, providas de fecho hídrico, que impede a passagem de gases provenientes do esgoto primário para o exterior das edificações.

Para o controle de fluxo as torneiras serão de metal cromado de boa qualidade do tipo bico de pato de ½” (Celite, Deca, Docol), para os lavatórios nos sanitários. Na cozinha a torneira será de metal ¾”, cano longo.



SERVIÇO PÚBLICO MUNICIPAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE

Os registros de gaveta e pressão serão de metal cromado (DECA, DOCOL ou CELITE) de boa qualidade e fabricados seguindo as especificações da ABNT.

Nos banheiros será utilizada bancada em granito branco fortaleza, e = 2cm, com Cuba de sobrepor oval (deca ref.L65), acabamento GE-17, com sifão cromado (astra ref SC5), engate cromado (deca), válvula cromada (deca ref1602) ou (similar).

Na cozinha é utilizada bancada granito cinza 150 x 60 cm, com cuba de embutir de aço, válvula americana em metal, sifão flexível em pvc, engate flexível 30 cm, torneira cromada longa, de parede, 1/2 ou 3/4, p/ cozinha, ou (similar).

As caixas e ralos sifonados serão de boa qualidade de PVC e com dimensões de acordo com as especificações.

- Os tubos de ligação flexível (engastes) serão de PVC.
- As válvulas para lavatórios e pias serão de PVC.
- Todas as instalações serão dimensionadas e executadas segundo as normas da ABNT, no que diz respeito a instalações prediais de água fria, esgoto sanitário e águas pluviais.

Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA PB 161925330-5



CÂMARA MUNICIPAL DE VEREADORES
MAMANGUAPE - PB

MEMÓRIA DE CÁLCULO
PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA
CONSTRUÇÃO CÂMARA DE VEREADORES DE MAMANGUAPE -PB

OUTUBRO / 2021



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE MAMANGUAPE - PB**



MEMÓRIA DE CÁLCULO

CONSTRUÇÃO CÂMARA MUNICIPAL DE MAMANGUAPE-PB

1.0 PRELIMINARES

1.1 Placa da obra

4,00 (comprimento)

2,50 (largura)

= 10,00

Forma analítica: $4,00 \times 2,50 = 10,00 \text{ m}^2$

1.2 Tapume com telha metálica

247,22 (metragem linear)

2,30 (altura)

= 568,61

Forma analítica: $(247,22 \times 2,30) = 568,91 \text{ m}^2$

1.3 Limpeza mecanizada do terreno

68,58 (comprimento)

57,58 (largura)

= 3948,84

Forma analítica: $68,58 \times 57,58 = 3948,84 \text{ m}^2$

1.4 Execução de almoxarifado em canteiro de obra

4,00 (comprimento)

2,50 (largura)

= 10,00

Forma analítica: $4,00 \times 2,50 = 10,00 \text{ m}^2$

1.5 Execução de reservatório elevado de água

1,00 (quantidade)

1.6 Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra

2,50 (comprimento)

2,00 (largura)

= 5,00

Forma analítica: $2,00 \times 2,50 = 5,00 \text{ m}^2$

1.7 Instalação provisória de energia elétrica

1,00 (quantidade)

Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5

2.0 MURO DE ARRIMO

2.1 Tubo pvc rígido soldável marrom p/ água, d = 50 mm (1 1/2")

55,00 (metragem linear)

2.2 Forma plana para estruturas, em tábuas de pinho, 03 usos, inclusive escoramento

33,00 (comprimento)

1,70 (altura)

56,10

Forma analítica: $33,00 \times 1,70 = 56,10 \text{ m}^2$

2.3 Impermeabilização - Fornecimento e aplicação de manta geotêxtil RT-21

33,00 (comprimento)

1,70 (altura)

56,10

Forma analítica: $33,00 \times 1,70 = 56,10 \text{ m}^2$

2.4 Concreto ciclópico com concreto de fck=15Mpa e 30% de pedra de mão

Para a determinação do volume de concreto ciclopico, primeiro foi calculada a área, e em seguida, multiplicada pelo comprimento.

1,36 (área)

33,00 (comprimento)

44,88

Forma analítica: $1,36 \times 33,00 = 44,88 \text{ m}^3$

3.0 FUNDAÇÃO

3.1 Escavação manual de valas

487,45 (comprimento)

0,60 (largura)

0,80 (profundidade)

= 233,98

Forma analítica: $487,45 \times 0,60 \times 0,80 = 233,98 \text{ m}^3$

3.2 Lastro de concreto, e = 5 cm

487,45 (comprimento)

0,60 (largura)

= 292,47


Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5

Forma analítica: $487,45 \times 0,60 = 292,47 \text{ m}^2$

3.3 Concreto ciclopico

(Mesma quantidade da escavação manual de valas)

233,98 m²

3.4 Cinta de amarração de alvenaria moldada in loco em concreto

(Metragem linear)

974,90 m

4.0 ESTRUTURAS

4.1 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares

Pilares com h= 3.00 metros

0,50	(comprimento)
3,00	(largura)
32,00	(quantidade)
= 48,00	

Forma analítica: $((0,50 \times 3,00) \times 32) = 48,00 \text{ m}^2$

Pilares com h = 6.30 metros

0,50	(comprimento)
6,03	(largura)
8,00	(quantidade)
= 24,12	

Forma analítica: $((0,50 \times 6,03) \times 8,00) = 24,12 \text{ m}^2$

Pilares com h = 5.00 metros

0,50	(comprimento)
5,00	(largura)
70,00	(quantidade)
= 175,00	

Forma analítica: $((0,50 \times 5,00) \times 70) = 175,00 \text{ m}^2$

4.2 Armação de pilar AÇO-CA -50 8.00 mm

Pilares com h= 3.80 metros


Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5



Considerando 4 barras por cada pilar, e uma fundação com profundidade de 80 cm.

$$4 \times 3,80 = 15,2 \text{ metros}$$

Quantidade de pilares: 32 unidades

$$15,2 \times 32 = 486,4 \text{ metros}$$

Considerando que uma barra de aço tem 12 metros de comprimento

$$486,4/12 = 40,53 \text{ barras de aço}$$

Levando em consideração que uma barra de aço de 8.0 mm pesa cerca de 4,740 kg.

$$40,53 \times 4,740 = \mathbf{192,11 \text{ kg}}$$

Pilares com h= 5.80 metros

Considerando 4 barras por cada pilar, e uma fundação com profundidade de 80 cm.

$$4 \times 5,80 = 23,2 \text{ metros}$$

Quantidade de pilares: 70 unidades

$$23,2 \times 70 = 1625 \text{ metros}$$

Considerando que uma barra de aço tem 12 metros de comprimento

$$1625/12 = 135,42 \text{ barras de aço}$$

Levando em consideração que uma barra de aço de 8.0 mm pesa cerca de 4,740 kg.

$$135,42 \times 4,740 = \mathbf{641,90 \text{ kg}}$$

Pilares com h= 6,83 metros

Considerando 4 barras por cada pilar, e uma fundação com profundidade de 80 cm.

$$4 \times 6,83 = 27,32 \text{ metros}$$

Quantidade de pilares: 08 unidades

$$27,32 \times 8 = 218,56 \text{ metros}$$

Considerando que uma barra de aço tem 12 metros de comprimento

$$218,56/12 = 18,21 \text{ barras de aço}$$

Levando em consideração que uma barra de aço de 8.0 mm pesa cerca de 4,740 kg.

$$18,21 \times 4,740 = \mathbf{86,33 \text{ kg}}$$

Total: 920,34 kg

4.3 Armação de pilar AÇO-CA -60 5.00 mm

Pilares com h= 3.80 metros

Pilares com 0.25 x 0.15 x 3,80 m, e considerando cobrimento da armadura de 2.5 cm.

$$2 \times 0,20 + 2 \times 0,10 + 0,20 = 0,80 \text{ m (cada estribo)}$$

Considerando espaçamento entre estribos de 15 cm.

$$3,80 / 0,15 = 25,33 \text{ estribos}$$

Considerando que são 32 pilares.

$$25,33 \times 32 = 810,56 \text{ estribos}$$

Tendo um estribo com uma metragem de 0.80 m.

$$0,80 \times 810,56 = 648,45 \text{ metros}$$

Considerando que uma barra de aço tem 12 metros de comprimento

$$648,45/12 = 54,04 \text{ barras.}$$

Levando em consideração que uma barra de aço de 5.0 mm pesa cerca de 1,848 kg.

$$54,04 \times 1,848 = \mathbf{99,87 \text{ kg}}$$

Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5

Pilares com h= 5,80 metros

Pilares com 0,25 x 0,15 x 5,80 m, e considerando cobrimento da armadura de 2,5 cm.

$2 \times 0,20 + 2 \times 0,10 + 0,20 = 0,80$ m (cada estribo)

Considerando espaçamento entre estribos de 15 cm.

$5,80 / 0,15 = 38,66$ estribos

Considerando que são 70 pilares.

$38,66 \times 70 = 2706,2$ estribos

Tendo um estribo com uma metragem de 0,80 m.

$0,80 \times 2706,2 = 2164,96$ metros

Considerando que uma barra de aço tem 12 metros de comprimento

$2164,96 / 12 = 180,41$ barras.

Levando em consideração que uma barra de aço de 5,0 mm pesa cerca de 1,848 kg.

$180,41 \times 1,848 = 333,40$ kg

Pilares com h= 6,83 metros

Pilares com 0,25 x 0,15 x 6,83 m, e considerando cobrimento da armadura de 2,5 cm.

$2 \times 0,20 + 2 \times 0,10 + 0,20 = 0,80$ m (cada estribo)

Considerando espaçamento entre estribos de 15 cm.

$6,83 / 0,15 = 45,53$ estribos

Considerando que são 08 pilares.

$45,53 \times 08 = 364,24$ estribos

Tendo um estribo com uma metragem de 0,80 m.

$0,80 \times 364,24 = 291,39$ metros

Considerando que uma barra de aço tem 12 metros de comprimento

$291,39 / 12 = 24,28$ barras.

Levando em consideração que uma barra de aço de 5,0 mm pesa cerca de 1,848 kg.

$24,28 \times 1,848 = 44,86$ kg

Total: 478,13 kg

4.4 Concretagem de pilares

Pilares com h= 3,00 metros

0,25 (comprimento)

0,15 (largura)

3,00 (altura)

32,00 (quantidade)

= 3,60

Forma analítica: $((0,25 \times 0,15 \times 3,00) \times 32) = 3,60 \text{ m}^3$

Pilares com h= 5,00 metros

0,25 (comprimento)

0,15 (largura)

5,00 (altura)

70,00 (quantidade)


Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5



= 13,13

Forma analítica: $((0,25 \times 0,15 \times 5,00) \times 70) = 13,12 \text{ m}^3$

Pilares com h= 6,03 metros

0,25 (comprimento)

0,15 (largura)

6,03 (altura)

8,00 (quantidade)

= 1,81

Forma analítica: $((0,25 \times 0,15 \times 6,03) \times 08) = 1,81 \text{ m}^3$

Total: 18,54 m³

4.5 Laje pré-fabricada treliçada

Guarita

3,35 (comprimento)

3,60 (largura)

= 12,06

Forma analítica: $3,35 \times 3,60 = 12,06 \text{ m}^2$

Entrada Norte

5,10 (comprimento)

2,05 (largura)

10,46

Forma analítica: $5,10 \times 2,05 = 10,46 \text{ m}^2$

Entrada Leste

5,50 (comprimento)

3,70 (largura)

20,35

Forma analítica: $5,50 \times 3,70 = 20,35 \text{ m}^2$

Wcs 04 e 05

2,88 (comprimento)

2,05 (largura)

2,00 (quantidade)

11,81

Forma analítica: $((2,88 \times 2,05) \times 2,00) = 11,81 \text{ m}^2$

Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5



Total: 54,68 m²

5.0 ALVENARIA E VEDAÇÃO

5.1 Alvenaria de vedação

Parede com h= 3.00 metros

210,30 (metragem linear)
 3,00 (altura)
 60,84 (aberturas de portas e janelas)
570,06

Forma analítica: $((210,30 \times 3,00) - 60,84) = 570,06 \text{ m}^2$

Parede com h= 5.00 metros

236,69 (metragem linear)
 5,00 (altura)
 55,60 (aberturas de portas e janelas)
1127,85

Forma analítica: $((236,69 \times 5,00) - 55,60) = 1127,85 \text{ m}^2$

Parede com h= 6,03 metros

18,48 (metragem linear)
 6,03 (altura)
 4,03 (aberturas de portas e janelas)
107,40

Forma analítica: $((18,48 \times 6,03) - 4,03) = 107,41 \text{ m}^2$

Total: 1805,31 m²

5.2 Cobogó cerâmico

6,66 (comprimento)
 2,20 (altura 01)
 1,00 (comprimento)
 1,62 (altura 02)
 3,50 (comprimento)
 3,00 (altura 03)
28,39

Forma analítica: $((6,66 \times 2,20) + (1,00 \times 1,62) + (3,50 \times 3,00)) = 28,39 \text{ m}^2$

5.3 Vergas Portas e janelas

121,82 (metragem linear)


Luiz Antônio da Silva Neto
 Engenheiro Civil
 CREA-PB 161925330-5

5.3 Contra Vergas janelas

57,86 (metragem linear)

6.0 CONTRAPISO

Para a determinação da área foi multiplicado a largura x comprimento.

6.1 Contrapiso em argamassa

Área de gesso (852,47 m²)

7.0 COBERTA

7.1 Telhamento com telha estrutural de fibrocimento inclinação de 10%

Para determinar a quantidade de telha é considerada uma inclinação de 10%

Área (1069,54 m²)

7.2 Telhamento com telha aço ou alumínio E = 0,5 mm

(Platibanda composta por telhas metálicas trapezoidais)

Área (56,10 m²)

7.3 Fabricação e instalação de tesoura inteira em aço

Considerando espaçamento de 6,00 metros entre elas

4,00 (unidades)

7.4 Trama de aço composta por terças para telhados

Será utilizada trama de aço em toda a área do plenário e no estacionamento

Área (491,26 m²)

7.5 Trelça metálica Pratt

70,88 m (metragem linear)

7.6 Rufo em chapa de aço galvanizado

105,00 (metragem linear)

7.7 Calha em chapa de aço galvanizado

205,00 (metragem linear)


Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5



7.8 Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças

Área (578,28 m²)

8.0 REVESTIMENTO/ PINTURA

8.1 Chapisco aplicado em alvenarias

Para a determinação da área é multiplicado a área de alvenaria externa por dois (2).

624,50 (metragem linear)
2,00 (lados)
1248,99

Forma analítica: $624,50 \times 2,00 = 1248,99 \text{ m}^2$

8.2 Serviço de emboço

Mesma área do chapisco

624,50 (metragem linear)
2,00 (lados)
1248,99

Forma analítica: $624,50 \times 2,00 = 1248,99 \text{ m}^2$

8.3 Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes

É considerada apenas a pintura das paredes externas

624,50 Área parede externa
2,00 Lados
32,59 Revestimento cerâmico m²
54,86 Revestimento Pedra m²
1161,54

Forma analítica: $((624,50 \times 2,00) - (32,59 + 54,86)) = 1161,54 \text{ m}^2$

8.4 Aplicação e lixamento de massa látex em paredes

Área (1161,54 m²) área de pintura da parede

8.5 Aplicação de fundo selador acrílico em paredes

Área (1161,54 m²) área de pintura da parede

8.6 Revestimento cerâmico para piso ou parede

10,09 (comprimento)

Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5



3,50 (altura)
2,73 (abertura porta (m²))
32,59

Forma analítica: $((10,09 \times 3,50) - 2,73) = 32,59 \text{ m}^2$

8.7 Revestimento de parede com pedra Itapé 5x20cm

Parede 01

5,30 (metragem linear)
4,00 (altura)
21,20

Forma analítica: $5,30 \times 4,00 = 21,20 \text{ m}^2$

Parede 02 e 03

6,35 (metragem linear)
5,30 (altura)
33,66

Forma analítica: $5,30 \times 4,00 = 21,20 \text{ m}^2$

Total: 54,86 m²

8.8 Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto

Área de gesso (852,47 m²)

8.9 Aplicação de fundo selador acrílico em teto

Área de gesso (852,47 m²)

8.10 Aplicação e lixamento de massa látex em teto

Área de gesso (852,47 m²)

9.0 ESQUADRIAS

9.1 Porta de alumínio

2,00 (largura)
2,30 (altura)
4,60

Forma analítica: $2,00 \times 2,30 = 4,60 \text{ m}^2$

9.2 Porta de alumínio


Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5



3,00 (largura)
2,30 (altura)
2,00 (quantidade)
13,80

Forma analítica: $((3,00 \times 2,30) \times 02) = 12,80 \text{ m}^2$

9.3 Porta de alumínio de abrir com lambri

1,50 (largura)
2,10 (altura)
3,15

Forma analítica: $1,50 \times 2,10 = 3,15 \text{ m}^2$

9.4 Janela de alumínio de correr com 2 folhas para vidros

1,56 (largura)
0,50 (altura)
16,00 (quantidade)
12,48

Forma analítica: $((1,56 \times 0,50) \times 16) = 12,48 \text{ m}^2$

9.5 Janela de alumínio de correr com 2 folhas para vidros

0,96 (largura)
0,50 (altura)
3,00 (quantidade)
1,44

Forma analítica: $((0,96 \times 0,50) \times 3,00) = 1,44 \text{ m}^2$

9.6 Janela de alumínio de correr com 2 folhas para vidros

0,56 (largura)
0,50 (altura)
6,00 (quantidade)
1,68

Forma analítica: $((0,56 \times 0,50) \times 6,00) = 1,68 \text{ m}^2$

9.7 Janela de alumínio de correr com 2 folhas para vidros

1,88 (largura)
1,00 (altura)
1,88

Forma analítica: $1,88 \times 1,00 = 1,88 \text{ m}^2$

9.8 Janela de alumínio de correr com 2 folhas para vidros


Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5



1,54 (largura)
0,50 (altura)
0,77

Forma analítica: $1,54 \times 0,50 = 0,77 \text{ m}^2$

9.9 Janela de alumínio tipo maxim-ar

2,90 (largura)
1,00 (altura)
2,90

Forma analítica: $2,90 \times 1,00 = 2,90 \text{ m}^2$

9.10 Janela de alumínio tipo maxim-ar

1,43 (largura)
1,50 (altura)
2,15

Forma analítica: $1,43 \times 1,50 = 2,15 \text{ m}^2$

9.11 Janela de alumínio tipo maxim-ar

0,91 (largura)
1,00 (altura)
0,91

Forma analítica: $0,91 \times 1,00 = 0,91 \text{ m}^2$

10.0 FORRO

10.1 Forro em placas de gesso

852,47 m²

11.0 HIDRO SANITÁRIO

11.1 Bancada granito cinza 150 x 60 cm

3,00 (quantidade)

11.2 Cuba de sobrepor oval (deca ref.L65)

8,00 (quantidade)

11.3 Bancada em granito branco fortaleza, e = 2cm.

1,78 (comprimento)


Luiz Antônio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5



0,60 (largura)
4,00 (quantidade)
4,27

Forma analítica: $((1,78 \times 0,60) \times 4) = 4,27 \text{ m}^2$

11.4 Bancada em granito branco fortaleza, e = 2cm.

0,70 (comprimento)
0,40 (altura)
0,28

Forma analítica: $0,70 \times 0,40 = 0,28 \text{ m}^2$

11.5 Bancada em granito branco fortaleza, e = 2cm.

1,00 (comprimento)
0,40 (largura)
2,00 (quantidade)
0,80

Forma analítica: $((1,00 \times 0,40) \times 2) = 0,80 \text{ m}^2$

11.6 Bancada em granito branco fortaleza, e = 2cm.

1,18 (comprimento)
0,48 (altura)
0,57

Forma analítica: $1,18 \times 0,48 = 0,57 \text{ m}^2$

11.7 Barra de apoio reta, em aço inox polid

16,00 (quantidade)

11.8 Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca

8,00 (quantidade)

11.9 Ralo sifonado, pvc, dn 100 x 40 mm

8,00 (quantidade)

11.10 Joelho 90 graus, ppr, dn 25 mm

40,00 (quantidade)

11.11 Joelho 90 graus, pvc, serie r, água pluvial, dn 100 mm

34,00 (quantidade)

11.12 Joelho 90 graus, pvc, serie r, água pluvial, dn 40 mm

22,00 (quantidade)


Luiz Antonio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5



11.13 Junção 45° em pvc rígido c/ anéis, para esgoto secundário, diâm = 40mm

4,00 (quantidade)

11.14 Caixa de inspeção 0.60 x 0.60 x 0.60m

2,00 (quantidade)

11.15 Caixa de gordura 0.60 x 0.60 x 0.60m

1,00 (quantidade)

11.16 Te, pvc, soldável, dn 25mm

16,00 (quantidade)

11.17 Te, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 x 40 mm

2,00 (quantidade)

11.18 Te, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 100 mm

6,00 (quantidade)

11.19 Caixa d'água em polietileno, 1000 litros (inclusos tubos, conexões e torneira de bóia)

2,00 (quantidade)

11.20 Tubo, pvc, soldável, dn 25mm

200,00 (metros)

11.21 Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm

48,00 (metros)

11.22 Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm

78,00 (metros)

11.23 Anel de borracha para tubo pvc sanitario d = 100mm

8,00 (quantidade)

12.0 INSTALAÇÃO ELETRICA

12.1 Quadro de distribuição de energia

1,00 (quantidade)

12.2 Fita isolante (rolo 20m) 3/4"

50,00 (quantidade)

12.3 Abraçadeira de nylon 40 cm


 Luiz Antônio da Silva Neto
 Engenheiro Civil
 CREA-PB 161925330-5



100,00 (quantidade)

12.4 Rasgo em alvenaria para eletrodutos com diâmetros menores ou iguais a 40 mm

1000,00 (metragem linear)

12.5 Eletroduto corrugado 25 mm

1500,00 (metragem linear)

12.6 Eletroduto corrugado 32 mm

1000,00 (metragem linear)

12.7 Tomada média de embutir (2 módulos), 2p+t 10 a

150,00 (quantidade)

12.8 Tomada média de embutir (2 módulos), 2p+t 20 a

25,00 (quantidade)

12.9 Caixa de luz 4 x 2 embutir

250,00 (quantidade)

12.10 Caixa de luz oitavada de teto redonda

200,00 (quantidade)

12.11 Interruptor 1 seção simples

50,00 (quantidade)

12.12 Pannel de Led Embutir 18w Luz Branca - Mbled

15,00 (quantidade)

12.13 LED Pannel Pop de Embutir Quadrado Avant 30W Bivolt

100,00 (quantidade)

12.14 Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 16a

4,00 (quantidade)

12.15 Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 20a

20,00 (quantidade)

12.16 Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 25a

3,00 (quantidade)


 Luiz Antônio da Silva Neto
 Engenheiro Civil
 CREA-PB 161925330-5



- 12.17 Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 32a
2,00 (quantidade)
- 12.18 Disjuntor tripolar tipo din, corrente nominal de 20a
3,00 (quantidade)
- 12.19 Disjuntor tripolar tipo din, corrente nominal de 32a
2,00 (quantidade)
- 12.20 Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm² - Preto
1600,00 (metragem linear)
- 12.21 Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm² - Vermelho
200,00 (metragem linear)
- 12.22 Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm² - Azul
1200,00 (metragem linear)
- 12.23 Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm² - Verde
1300,00 (metragem linear)
- 12.24 Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm² - Preto
500,00 (metragem linear)
- 12.25 Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm² - Vermelho
500,00 (metragem linear)
- 12.26 Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm² - Azul
500,00 (metragem linear)
- 12.27 Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm² - Verde
500,00 (metragem linear)
- 12.28 Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm² - Amarelo
500,00 (metragem linear)
- 12.29 Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm² - Branco
500,00 (metragem linear)
- 12.30 Interruptor "sistema X" 02 seções, c/placa, incluso caixa "sistema X", aparente
20,00 (quantidade)


Luiz Antônio da Silva Neto
 Engenheiro Civil
 CREA-PB 161925330-5



12.31 Interruptor 01 seção simples, conjugado com uma tomada (2p+t)

20,00 **(quantidade)**

12.32 Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm² - Azul

500,00 **(metragem linear)**


Luiz Antonio da Silva Neto
Engenheiro Civil
CREA-PB 161925330-5