



# PROJECON

Engenharia e Projetos



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA

Obra: Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS

Município: Itaitinga-Ceará

Endereço: Sede do Município

Data Base:

out/13

SINAPI

TAB.020

SINFRA

### CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

| ITEM          | DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS     | PESO<br>%   | VR.DAS<br>OBRAS E<br>SERV. (R\$) | 1            |                   |
|---------------|--------------------------------|-------------|----------------------------------|--------------|-------------------|
|               |                                |             |                                  | %            | R\$               |
| 1.0           | SERVIÇOS PRELIMINARES          | 2,98        | 8.285,16                         | 50,00        | 4.142,58          |
| 2.0           | MOVIMENTO DE TERRA             | 1,07        | 2.966,55                         | 50,00        | 1.483,28          |
| 3.0           | INFRA-ESTRUTURA                | 11,04       | 30.674,44                        | 50,00        | 15.337,22         |
| 4.0           | SUPER-ESTRUTURA                | 12,95       | 35.973,55                        | 50,00        | 17.986,78         |
| 5.0           | PAREDES                        | 6,33        | 17.594,67                        | 50,00        | 8.797,34          |
| 6.0           | ESQUADRIAS                     | 10,74       | 29.833,69                        | 50,00        | 14.916,84         |
| 7.0           | COBERTURA                      | 5,46        | 15.179,74                        | 50,00        | 7.589,87          |
| 8.0           | IMPERMEABILIZAÇÃO              | 3,32        | 9.219,03                         | 50,00        | 4.609,51          |
| 9.0           | REVESTIMENTO                   | 14,05       | 39.036,62                        | 50,00        | 19.518,31         |
| 10.0          | PAVIMENTAÇÃO                   | 7,69        | 21.365,32                        | 50,00        | 10.682,66         |
| 11.0          | PINTURA                        | 7,94        | 22.051,83                        | 50,00        | 11.025,92         |
| 12.0          | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS          | 3,20        | 8.896,46                         | 50,00        | 4.448,23          |
| 13.0          | INSTALAÇÕES TELEFONICAS        | 0,41        | 1.127,06                         | 50,00        | 563,53            |
| 14.0          | INSTALAÇÕES HIDRAULICA         | 3,06        | 8.500,39                         | 50,00        | 4.250,20          |
| 16.0          | INSTALAÇÃO SANITÁRIA           | 1,54        | 4.268,32                         | 50,00        | 2.134,16          |
| 17.0          | PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO | 0,16        | 447,88                           | 50,00        | 223,94            |
| 18.0          | LOUÇAS E METAIS                | 2,43        | 6.756,10                         | 50,00        | 3.378,05          |
| 19.0          | SERVIÇOS DIVERSOS              | 5,54        | 15.393,55                        | 50,00        | 7.696,77          |
| 20.0          | SERVIÇOS FINAIS                | 0,09        | 250,91                           | 50,00        | 125,46            |
| <b>TOTAIS</b> | <b>SIMPLES</b>                 | <b>100%</b> | <b>277.821,28</b>                | <b>50,00</b> | <b>138.910,64</b> |
|               | <b>ACUMULADO</b>               | <b>100%</b> | <b>277.821,28</b>                | <b>50,00</b> | <b>138.910,64</b> |

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 - 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

www.projeconengenharia.com

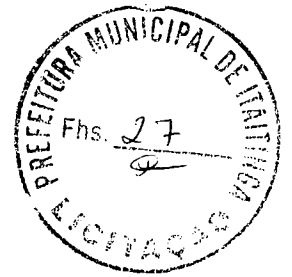
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 L



# PROJECON

Engenharia e Projetos



| MESES        |                   |               |                   |
|--------------|-------------------|---------------|-------------------|
| 2            |                   | 3             |                   |
| %            | R\$               | %             | R\$               |
| 30,00        | 2.485,55          | 20,00         | 1.657,03          |
| 30,00        | 889,97            | 20,00         | 593,31            |
| 30,00        | 9.202,33          | 20,00         | 6.134,89          |
| 30,00        | 10.792,07         | 20,00         | 7.194,71          |
| 30,00        | 5.278,40          | 20,00         | 3.518,93          |
| 30,00        | 8.950,11          | 20,00         | 5.966,74          |
| 30,00        | 4.553,92          | 20,00         | 3.035,95          |
| 30,00        | 2.765,71          | 20,00         | 1.843,81          |
| 30,00        | 11.710,99         | 20,00         | 7.807,32          |
| 30,00        | 6.409,60          | 20,00         | 4.273,06          |
| 30,00        | 6.615,55          | 20,00         | 4.410,37          |
| 30,00        | 2.668,94          | 20,00         | 1.779,29          |
| 30,00        | 338,12            | 20,00         | 225,41            |
| 30,00        | 2.550,12          | 20,00         | 1.700,08          |
| 30,00        | 1.280,50          | 20,00         | 853,66            |
| 30,00        | 134,36            | 20,00         | 89,58             |
| 30,00        | 2.026,83          | 20,00         | 1.351,22          |
| 30,00        | 4.618,06          | 20,00         | 3.078,71          |
| 30,00        | 75,27             | 20,00         | 50,18             |
| <b>30,00</b> | <b>83.346,38</b>  | <b>20,00</b>  | <b>55.564,26</b>  |
| <b>80,00</b> | <b>222.257,02</b> | <b>100,00</b> | <b>277.821,28</b> |

*Altamirando M. Cavalcanti*  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA 0420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

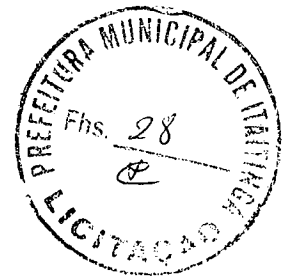
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
*Altamirando M. Cavalcanti*  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

www.projeconengenharia.com



# PROJECON

Engenharia e Projetos



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA

Obra: Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS

Município: Itaitinga-Ceará

Endereço: Sede do Município

Data Base:

out/13

SINAPI

TAB.020

SINFRA

Planilha Orçamentária

| Item                     | Cód.SINAPI | Descrição dos Serviços   | Unid.          | Quant. | V.Unit.(R\$) | V.Total(R\$)    |
|--------------------------|------------|--|----------------|--------|--------------|-----------------|
| <b>1.0</b>               |            | <b>Serviços Preliminares</b>                                       |                |        |              |                 |
| 1.1                      | 74209/001  | Placa da obra em chapa de aço galvanizado - padrão Governo Federal | m <sup>2</sup> | 8,00   | 280,21       | 2.241,68        |
| 1.2                      | 73822/001  | Limpeza do terreno   | m <sup>2</sup> | 450,00 | 1,79         | 805,50          |
| 1.3                      | 73960/001  | Ligação provisória de água/esgoto                                  | unid           | 1,00   | 939,81       | 939,81          |
| 1.4                      | 73960/001  | Ligação provisória de energia elétrica em baixa tensão             | unid           | 1,00   | 939,81       | 939,81          |
| 1.7                      | 73992/001  | Locação convencional da obra (execução de gabarito)                | m <sup>2</sup> | 250,00 | 7,91         | 1.977,50        |
| <b>Subtotal item 1.0</b> |            |  |                |        |              | <b>6.904,30</b> |

|                          |           |   |                |       |       |                 |
|--------------------------|-----------|---|----------------|-------|-------|-----------------|
| <b>2.0</b>               |           | <b>Movimento de Terra</b>   |                |       |       |                 |
| 2.1                      | 73965/010 | Escavação manual de valas em qualquer terreno, exceto rocha, até h=1,50 m   | m <sup>3</sup> | 7,80  | 20,94 | 163,33          |
| 2.2                      | 5622      | Regularização e compactação do fundo de valas                               | m <sup>2</sup> | 26,00 | 1,97  | 51,22           |
| 2.3                      | 73904/001 | Reaterro compactado de vala com material da obra                            | m <sup>3</sup> | 12,48 | 42,47 | 530,03          |
| 2.4                      | 55835     | Aterro compactado (caixão) camadas de 0,30 m com material argilo - cascalho | m <sup>3</sup> | 82,50 | 20,94 | 1.727,55        |
| <b>Subtotal item 2.0</b> |           |   |                |       |       | <b>2.472,13</b> |

|                          |           |   |                |          |        |                  |
|--------------------------|-----------|---|----------------|----------|--------|------------------|
| <b>3.0</b>               |           | <b>Infra-estrutura: Fundações</b>   |                |          |        |                  |
| <b>3.1</b>               |           | <b>Vigas Baldrame e "Pescoço" dos Pilares</b>                             |                |          |        |                  |
| 3.1.1                    | 73965/010 | Escavação manual de valas em qualquer terreno, exceto rocha, até h=1,50 m | m <sup>3</sup> | 41,05    | 20,94  | 859,59           |
| 3.1.2                    | 5622      | Regularização e compactação do fundo de valas                             | m <sup>2</sup> | 116,68   | 1,97   | 229,86           |
| 3.1.3                    | 73907/006 | Lastro de concreto magro, e=3,0 cm, preparo mecânico, inclusive aditivo   | m <sup>2</sup> | 116,68   | 10,45  | 1.219,31         |
| 3.1.4                    | 5970      | Forma de madeira comum para fundações (vigas/pescoço), inclusive desforma | m <sup>2</sup> | 117,84   | 41,97  | 4.945,74         |
| 3.1.5                    | 73972/002 | Concreto estrutural (Fck =20MPa) para vigas/pescoço                       | m <sup>3</sup> | 7,00     | 275,57 | 1.928,99         |
| 3.1.6                    | 74254/002 | Armação aço CA-50, Ø 6,3mm (1/4) a Ø12,5mm (1/2) - vigas/pescoço          | Kg             | 1.050,00 | 5,87   | 6.163,50         |
| 3.1.7                    | 73942/002 | Armação aço CA-60, Ø 3.4mm (1/4) a Ø 6.0mm (1/2) - vigas/pescoço          | Kg             | 143,00   | 6,32   | 903,76           |
| 3.1.8                    | 74157/004 | Lançamento e adensamento de concreto em fundações                         | m <sup>3</sup> | 7,00     | 15,28  | 106,96           |
| 3.1.9                    | 73904/001 | Reaterro compactado de vala com material da obra                          | m <sup>3</sup> | 28,17    | 42,47  | 1.196,38         |
| <b>3.2</b>               |           | <b>Sapatas Isoladas para Pilares</b>                                      |                |          |        |                  |
| 3.2.1                    | 73965/010 | Escavação manual de valas em qualquer terreno, exceto rocha, até h=1,50 m | m <sup>3</sup> | 78,79    | 20,94  | 1.649,86         |
| 3.2.2                    | 5622      | Regularização e compactação do fundo de sapatas                           | m <sup>2</sup> | 64,68    | 1,97   | 127,42           |
| 3.2.3                    | 73907/006 | Lastro de concreto magro, e=3,0 cm, preparo mecânico, inclusive aditivo   | m <sup>2</sup> | 46,90    | 10,45  | 490,11           |
| 3.2.4                    | 5970      | Forma de madeira comum para fundações (sapatas), inclusive desforma       | m <sup>2</sup> | 20,24    | 41,97  | 849,47           |
| 3.2.5                    | 73972/002 | Concreto estrutural (Fck =20MPa) para sapatas                             | m <sup>3</sup> | 5,34     | 275,57 | 1.471,54         |
| 3.2.6                    | 74254/002 | Armação aço CA-50, Ø 6,3mm (1/4) a Ø12,5mm (1/2) - sapatas                | Kg             | 81,00    | 5,87   | 475,47           |
| 3.2.7                    | 74157/001 | Lançamento e adensamento de concreto em fundações                         | m <sup>3</sup> | 5,34     | 15,28  | 81,60            |
| 3.2.8                    | 73904/001 | Reaterro compactado de vala com material da obra                          | m <sup>3</sup> | 67,40    | 42,47  | 2.862,48         |
| <b>Subtotal item 3.0</b> |           |   |                |          |        | <b>25.562,03</b> |

|            |           |   |                |        |        |          |
|------------|-----------|---|----------------|--------|--------|----------|
| <b>4.0</b> |           | <b>Super-estrutura</b>  |                |        |        |          |
| <b>4.1</b> |           | <b>Concreto Armado para Pilares e Vigas da Cobertura</b>              |                |        |        |          |
| 4.1.1      | 74007/002 | Forma com tábuas de madeira 2,5 x 30 cm, inclusive desforma           | m <sup>2</sup> | 190,77 | 45,50  | 8.680,04 |
| 4.1.2      | 73972/002 | Concreto estrutural (Fck =20MPa)                                      | m <sup>3</sup> | 9,92   | 275,57 | 2.733,65 |
| 4.1.3      | 74254/002 | Armação aço CA-50, Ø 6,3mm (1/4) a Ø12,5mm (1/2)                      | Kg             | 628,00 | 5,87   | 3.686,36 |
| 4.1.4      | 73942/002 | Armação aço CA-60, Ø 3.4mm (1/4) a Ø 6.0mm (1/2)                      | Kg             | 245,00 | 6,32   | 1.548,40 |
| 4.1.5      | 74157/003 | Lançamento e adensamento de concreto em estruturas                    | m <sup>3</sup> | 9,92   | 15,28  | 151,58   |
| <b>4.2</b> |           | <b>Concreto Armado para Vergas e contravergas</b>                     |                |        |        |          |
| 4.2.1      | 74200/001 | Verga e contraverga pré-moldada em concreto armado(Fck=20Mpa)-10x10cm | m              | 81,10  | 11,83  | 959,41   |
| <b>4.3</b> |           | <b>Laje Pré-Moldada</b>   |                |        |        |          |

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 - 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meir  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D



# PROJECOM

Engenharia e Projetos



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA

Obra: Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS  
Município: Itaitinga-Ceará  
Endereço: Sede do Município

Data Base:  
out/13 SINAPI  
TAB.020 SINFRA

Planilha Orçamentária

| Item                     | Cód.SINAPI | Descrição dos Serviços   | Unid.          | Quant. | V.Unit.(R\$) | V.Total(R\$)     |
|--------------------------|------------|--|----------------|--------|--------------|------------------|
| 4.3.1                    | 74202/001  | Laje pré-moldada para cobertura, sobrecarga 100 Kg/m <sup>2</sup> , intereixo entre vigotas de 38cm, altura total de 12cm, Fck=20MPa, elemento de enchimento em bloco capeamento de 4cm, inclusive armadura, escoramento, material e mão-de-obra | m <sup>2</sup> | 220,10 | 49,76        | 10.952,18        |
| 4.4                      |            | <b>Pilaretes de amarração (12 x 12cm) em toda a Platibanda da Cobertura, com espaçamento a cada 1,20m</b>  |                |        |              |                  |
| 4.4.1                    | C0841      | Concreto armado ( Fck=18MPa) , inclusive forma e arranque dos pilares  | m <sup>3</sup> | 1,11   | 291,01       | 323,02           |
| 4.5                      |            | <b>Rufo em concreto armado, largura de 0,40m e espessura de 0,03m</b>  |                |        |              |                  |
| 4.5.1                    | 74098/001  | Rufo em concreto armado ( Fck=15MPa) , inclusive forma e armadura  | m              | 48,65  | 19,39        | 943,32           |
| <b>Subtotal item 4.0</b> |            |  |                |        |              | <b>29.977,96</b> |
| 5.0                      |            | <b>Paredes</b>   |                |        |              |                  |
| 5.1                      |            | <b>Alvenaria de vedação (edificação e muro)</b>  |                |        |              |                  |
| 5.1.1                    | 73935/001  | Alvenaria em tijolo cerâmico furado 10 x 20 x 20cm, 1/2 vez e assentado em argamassa traço 1:4 (cimento e areia) com e=1cm   | m <sup>2</sup> | 533,56 | 27,48        | 14.662,23        |
| <b>Subtotal item 5.0</b> |            |  |                |        |              | <b>14.662,23</b> |
| 6.0                      |            | <b>Esquadrias</b>  |                |        |              |                  |
| 6.1                      |            | <b>Portas de Madeira e Vidro</b>   |                |        |              |                  |
| 6.1.1                    | 73838/001  | Porta de Alumínio e Vidro - P1 (200 x 250) - com ferragens e vidro 10mm  | unid           | 1,00   | 1.606,37     | 1.606,37         |
| 6.1.2                    | 73838/001  | Porta de Alumínio e Vidro - P2 (150 x 250) - com ferragens e vidro 10mm  | unid           | 2,00   | 1.606,37     | 3.212,74         |
| 6.1.3                    | 73838/001  | Porta de Alumínio e Vidro - P3 (320 x 250) - com ferragens e vidro 10mm  | unid           | 1,00   | 1.606,37     | 1.606,37         |
| 6.1.4                    | 73910/008  | Porta de Madeira - P4 (190 x 210) - com ferragens  | unid           | 1,00   | 353,33       | 353,33           |
| 6.1.5                    | 73910/005  | Porta de Madeira - P5,P6,P7 (80 x 210) - com ferragens   | unid           | 11,00  | 245,00       | 2.695,00         |
| 6.1.6                    | 74139/002  | Porta de madeira para divisória de banheiro - com ferragens e tarjeta tipo livre/ocupado - P8  | unid           | 3,00   | 162,86       | 488,58           |
| 6.1.7                    | 74071/002  | Porta de Alumínio Tipo Veneziana - P9(100X130)   | m <sup>2</sup> | 1,30   | 413,97       | 538,16           |
| 6.1.8                    | 74070/004  | Fechadura completa de embutir para porta interna   | unid           | 10,00  | 81,95        | 819,50           |
| 6.1.9                    | 74069/001  | Fechadura completa de embutir para porta de banheiro   | unid           | 3,00   | 46,96        | 140,88           |
| 6.1.10                   | 74068/004  | Fechadura completa de embutir para porta interna 2 folhas  | unid           | 2,00   | 133,35       | 266,70           |
| 6.1.11                   | 74068/006  | Fechadura completa de embutir para porta externa   | unid           | 3,00   | 122,29       | 366,87           |
| 6.2                      |            | <b>Portões de ferro</b>  |                |        |              |                  |
| 6.2.1                    | 73933/002  | Porta de Ferro - PF 1 (200 x 150) - com ferragens  | m <sup>2</sup> | 3,00   | 251,21       | 753,63           |
| 6.2.2                    | 73933/002  | Porta de Ferro - PF 2 (310 x 150) - com ferragens  | m <sup>2</sup> | 4,65   | 251,21       | 1.168,13         |
| 6.2.3                    | 73933/002  | Porta de Ferro - PF 3 (80 x 150) - com ferragens   | m <sup>2</sup> | 2,40   | 251,21       | 602,90           |
| 6.3                      |            | <b>Janelas metálicas</b>   |                |        |              |                  |
| 6.3.1                    | 73809/001  | Janela de Alumínio maxim-ar - J1 (315 x 150) - com ferragens e vidro 4mm   | m <sup>2</sup> | 4,72   | 297,24       | 1.402,97         |
| 6.3.2                    | 74067/002  | Janela de Alumínio de correr - J2 (200 x 150) - com ferragens e vidro 4mm  | m <sup>2</sup> | 9,00   | 349,14       | 3.142,26         |
| 6.3.3                    | 74067/002  | Janela de Alumínio de correr - J3 (160 x 150) - com ferragens e vidro 4mm  | m <sup>2</sup> | 12,00  | 349,14       | 4.189,68         |
| 6.3.4                    | 68052      | Janela de Alumínio de correr - J4 (150 x 50) - com ferragens e vidro 4mm   | m <sup>2</sup> | 1,50   | 277,57       | 416,36           |
| 6.3.5                    | 73809/001  | Janela de Alumínio de correr - J5 (235 x 50) - com ferragens e vidro 4mm   | m <sup>2</sup> | 2,35   | 297,24       | 698,51           |
| 6.3.6                    | 74067/001  | Janela de Alumínio de correr- J6 (140 x 100) - com ferragens e vidro 4mm   | m <sup>2</sup> | 1,40   | 280,33       | 392,46           |
| <b>Subtotal item 6.0</b> |            |  |                |        |              | <b>24.861,41</b> |
| 7.0                      |            | <b>Cobertura</b>   |                |        |              |                  |
| 7.1                      | 73931/001  | Estrutura para telha ondulada de fibrocimento, em madeira aparelhada, apoiada em laje  | m <sup>2</sup> | 185,30 | 34,58        | 6.407,67         |
| 7.2                      | 74088/001  | Telha de fibrocimento ondulada 6mm, incluso acessórios de fixação  | m <sup>2</sup> | 185,30 | 25,73        | 4.767,77         |
| 7.3                      | 74045/001  | Cumeeira em telha de fibrocimento ondulada 6mm, inclusa fixação  | m              | 21,05  | 70,04        | 1.474,34         |

CNPJ: 17.364.041/0001-60

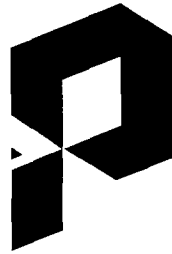
Av. Dom Luiz, 807 - 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

www.projecomengenharia.com

Página 2 de 8

Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D



# PROJECON

Engenharia e Projetos



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA

Obra: Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS

Município: Itaitinga-Ceará

Endereço: Sede do Município

Data Base:

out/13

SINAPI

TAB.020

SINFRA

Planilha Orçamentária

| Item | Cód.SINAPI | Descrição dos Serviços | Unid. | Quant. | V.Unit.(R\$) | V.Total(R\$) |
|------|------------|------------------------|-------|--------|--------------|--------------|
|------|------------|------------------------|-------|--------|--------------|--------------|

Subtotal item 7.0

12.649,79

| 8.0 Impermeabilização |           |   |                |        |       |          |
|-----------------------|-----------|---|----------------|--------|-------|----------|
| 8.1                   | 83738     | Impermeabilização com manta asfáltica 4mm - calhas e laje     | m <sup>2</sup> | 107,92 | 50,27 | 5.425,14 |
| 8.2                   | 83748     | Proteção mecânica c/ argamassa traço 1:3, espessura 2cm       | m              | 107,92 | 14,29 | 1.542,18 |
| 8.3                   | 74106/001 | Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações, baldrame | m <sup>2</sup> | 149,63 | 4,78  | 715,21   |
| Subtotal item 8.0     |           |   |                |        |       | 7.682,52 |

| 9.0 Revestimento de Paredes |           |  |                |          |        |           |
|-----------------------------|-----------|--|----------------|----------|--------|-----------|
| 9.1                         | 5974      | Chapisco de aderência em paredes internas e externas                                   | m <sup>2</sup> | 1.055,42 | 2,86   | 3.018,50  |
| 9.2                         | 5975      | Chapisco de aderência em tetos   | m <sup>2</sup> | 220,10   | 3,44   | 757,14    |
| 9.3                         | 73927/001 | Emboço em paredes internas a receber azulejo branco 15x15cm                            | m <sup>2</sup> | 141,57   | 12,60  | 1.783,78  |
| 9.4                         | 5982      | Emboço paulista para teto, traço 1:2:8(cimento, cal e areia média), espessura 1,5cm    | m <sup>2</sup> | 220,10   | 11,81  | 2.599,38  |
| 9.5                         | 5982      | Emboço paulista em paredes internas e externas traço 1:2:8(cimento, cal e areia média) | m <sup>2</sup> | 913,85   | 11,81  | 10.792,57 |
| 9.6                         | 73667     | Pastilha cerâmica 4,50x4,50cm, assentada c/argamassa prefabricada, incl. rejunte       | m <sup>2</sup> | 89,60    | 104,01 | 9.319,30  |
| 9.7                         | 73925/002 | Azulejo branco 15 x 15cm, fixado com argamassa, inclusive rejunte                      | m <sup>2</sup> | 141,57   | 30,09  | 4.259,84  |
| Subtotal item 9.0           |           |  |                |          |        | 32.530,51 |

| 10.0 Pavimentação  |           |   |                |        |       |           |
|--------------------|-----------|---|----------------|--------|-------|-----------|
| 10.1               | 73907/003 | Camada em lastro de concreto simples e= 5cm   | m <sup>2</sup> | 199,90 | 16,01 | 3.200,40  |
| 10.2               | 73977/001 | Camada regularizadora e=3cm   | m <sup>2</sup> | 199,90 | 13,61 | 2.720,64  |
| 10.3               | 74108/001 | Piso cerâmico PEI IV - 30 x 30, assentado com argamassa, inclusive rejunte  | m <sup>2</sup> | 205,90 | 31,65 | 6.516,74  |
| 10.4               | comp1     | Fornecimento e colocação de piso tátil de alerta em borracha, assentado com cola, espessura 5mm                     | m <sup>2</sup> | 9,96   | 35,68 | 355,37    |
| 10.5               | comp2     | Fornecimento e colocação de piso tátil de alerta em placa cimentícia de alta resistência (25x25cm), espessura 2,0cm | m <sup>2</sup> | 16,50  | 27,35 | 451,28    |
| 10.6               | 73985/001 | Rodapé cerâmico PEI IV, assentado com argamassa, inclusive rejunte  | m              | 115,15 | 6,98  | 803,75    |
| 10.7               | 73892/002 | Execução de calçada em concreto 1:3:5 (Fck=12 MPa) espessura 7cm  | m <sup>2</sup> | 157,76 | 23,81 | 3.756,27  |
| Subtotal item 10.0 |           |   |                |        |       | 17.804,43 |

| 11.0 Pintura       |           |  |                |          |       |           |
|--------------------|-----------|--|----------------|----------|-------|-----------|
| 11.1               | 74134/002 | Emassamento de paredes/tetos com massa acrílica - 02 demãos                  | m <sup>2</sup> | 748,05   | 8,18  | 6.119,05  |
| 11.2               | 74233/001 | Fundo selador acrílico, uma demão  | m <sup>2</sup> | 385,90   | 2,28  | 879,85    |
| 11.2               | 73954/002 | Pintura acrílica 02 demãos sobre paredes/tetos                               | m <sup>2</sup> | 1.133,95 | 6,83  | 7.744,88  |
| 11.3               | 6067      | Pintura em esmalte sintético 02 demãos c/ zarcão sobre superfícies metálicas | m <sup>2</sup> | 142,08   | 17,09 | 2.428,15  |
| 11.4               | C1206     | Emassamento em madeira, base a óleo - 02 demãos                              | m <sup>2</sup> | 60,90    | 11,58 | 705,22    |
| 11.5               | 73739/001 | Pintura esmalte acetinado em madeira, 02 demãos                              | m <sup>2</sup> | 60,90    | 8,20  | 499,38    |
| Subtotal item 11.0 |           |  |                |          |       | 18.376,53 |

| 12.0 Instalação Elétrica                          |           |  |      |       |        |          |
|---|-----------|--|------|-------|--------|----------|
| 12.1 Quadro de Distribuição de Luz e Força (QDLF) |           |  |      |       |        |          |
| 12.1.1  | 74131/005 | Quadro de Distribuição de energia, de embutir com porta, para 24 disjuntores termomagnéticos monopolares, barramento trifásico e neutro com proteção geral, disjuntor geral trifásico. | unid | 1,00  | 258,36 | 258,36   |
| 12.2 Disjuntores                                  |           |  |      |       |        |          |
| 12.2.1  | 74130/001 | Disjuntor termomagnético monopolar 10 a 30A  | unid | 18,00 | 7,36   | 132,48   |
| 12.3 Luminárias                                   |           |  |      |       |        |          |
| 12.3.1  | 73953/002 | Luminária completa de sobrepor tipo calha 2x 20w c/ reator/lamp. fluoresc.   | unid | 24,00 | 72,78  | 1.746,72 |
| 12.3.2  | 73953/006 | Luminária completa de sobrepor tipo calha 2x 40w c/ reator/lamp. fluoresc.   | unid | 12,00 | 78,16  | 937,92   |

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 - 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D



# PROJECON

Engenharia e Projetos



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA

Obra: Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS

Município: Itaitinga-Ceará

Endereço: Sede do Município

Data Base:

out/13

SINAPI

TAB.020

SINFRA

## Planilha Orçamentária

| Item                      | Cód.SINAPI | Descrição dos Serviços   | Unid. | Quant. | V.Unit.(R\$) | V.Total(R\$)    |
|---------------------------|------------|--|-------|--------|--------------|-----------------|
| <b>12.4</b>               |            | <b>Eletrodutos e afiação</b>   |       |        |              |                 |
| 12.4.1                    | 55865      | Eletroduto PVC rígido roscável 1 1/2"  | m     | 10,25  | 13,96        | 143,09          |
| 12.4.2                    | 74252/001  | Eletroduto PVC rígido roscável 1"  | m     | 10,70  | 8,44         | 90,31           |
| 12.4.3                    | 73613      | Eletroduto PVC rígido roscável 3/4"  | m     | 188,40 | 7,18         | 1.352,71        |
| 12.4.4                    | 73860/007  | Cabo de cobre isolado 450/750v 1,5mm - resistente à chama                                  | m     | 715,00 | 1,41         | 1.008,15        |
| 12.4.5                    | 73860/008  | Cabo de cobre isolado 450/750v 1,5mm - resistente à chama                                  | m     | 200,50 | 1,88         | 376,94          |
| <b>12.5</b>               |            | <b>Interruptores e tomadas</b>   |       |        |              |                 |
| 12.5.1                    | 72331      | Interruptor simples de embutir 10A/250V 1 tecla  | unid  | 12,00  | 6,87         | 82,44           |
| 12.5.2                    | 72332      | Interruptor simples de embutir 10A/250V 2 tecla  | unid  | 3,00   | 13,90        | 41,70           |
| 12.5.3                    | 83467      | Interruptor simples de embutir 10A/250V 3 tecla  | unid  | 1,00   | 20,85        | 20,85           |
| 12.5.4                    | 83540      | Tomada de embutir 2P+T 10A/250V  | unid  | 54,00  | 8,75         | 472,50          |
| 12.5.5                    | 72339      | Tomada 3P+T 30A/440V   | unid  | 6,00   | 23,85        | 143,10          |
| 12.5.6                    | C3485      | Tomada de piso para RJ-45 (lógica)   | unid  | 13,00  | 46,65        | 606,45          |
| <b>Subtotal item 12.0</b> |            |  |       |        |              | <b>7.413,72</b> |
| <b>13.0</b>               |            | <b>Instalação Telefônica</b>   |       |        |              |                 |
| 13.1                      | 73613      | Eletroduto PVC rígido roscável 20 mm (3/4")  | m     | 50,00  | 7,18         | 359,00          |
| 13.2                      | 73768/003  | Cabo telefônico CI-50, 10 pares  | m     | 65,00  | 3,50         | 227,50          |
| 13.3                      | 83366      | Caixa de passagem para telefone 10X10X5cm  | unid  | 9,00   | 28,16        | 253,44          |
| 13.4                      | C2085      | Quadro de distribuição para telefone nº.3, 40 x40 x 12cm                                   | unid  | 1,00   | 99,28        | 99,28           |
| <b>Subtotal item 13.0</b> |            |  |       |        |              | <b>939,22</b>   |
| <b>14.0</b>               |            | <b>Instalação Hidráulica</b>   |       |        |              |                 |
| <b>14.1</b>               |            | <b>Tubulações e Conexões em PVC e Caixa D'água (1000 litros)</b>                           |       |        |              |                 |
| 14.1.1                    | 75030/001  | Tubo em PVC soldável água fria Ø 25mm, inclusive conexões                                  | m     | 21,50  | 10,33        | 222,10          |
| 14.1.2                    | 75030/002  | Tubo em PVC soldável água fria Ø 32mm, inclusive conexões                                  | m     | 18,13  | 15,66        | 283,92          |
| 14.1.3                    | 75030/003  | Tubo em PVC soldável água fria Ø 40mm, inclusive conexões                                  | m     | 3,00   | 19,54        | 58,62           |
| 14.1.4                    | 75030/004  | Tubo em PVC soldável água fria Ø 50mm, inclusive conexões                                  | m     | 8,00   | 22,24        | 177,92          |
| 14.1.5                    | 75030/005  | Tubo em PVC soldável água fria Ø 60mm, inclusive conexões                                  | m     | 4,00   | 34,73        | 138,92          |
| 14.1.6                    | 72783      | Adaptador PVC c/ flanges/anel p/ caixa d'água 20mm x1/2" (entrada e ladrão)                | unid  | 1,00   | 8,75         | 8,75            |
| 14.1.7                    | 72785      | Adaptador PVC c/ flanges/anel p/ caixa d'água 32mm x1" (limpeza)                           | unid  | 1,00   | 17,15        | 17,15           |
| 14.1.8                    | 72787      | Adaptador PVC c/ flanges/anel p/ caixa d'água 50mm x1 1/2" (barrilete)                     | unid  | 1,00   | 23,43        | 23,43           |
| 14.1.9                    | 72788      | Adaptador PVC c/ flanges/anel p/ caixa d'água 60mm x 2" (barrilete)                        | unid  | 1,00   | 35,62        | 35,62           |
| <b>14.2</b>               |            | <b>Acessórios e Complementos</b>   |       |        |              |                 |
| 14.2.1                    | 74180/001  | Registro de gaveta 2.1/2" (60mm) bruto (barrilete)   | unid  | 2,00   | 226,44       | 452,88          |
| 14.2.2                    | 74181/001  | Registro de gaveta 2" (50mm) bruto (barrilete)   | unid  | 2,00   | 96,49        | 192,98          |
| 14.2.3                    | 74182/001  | Registro de gaveta 1.1/2" (40mm) bruto (barrilete)   | unid  | 2,00   | 68,92        | 137,84          |
| 14.2.4                    | 74183/001  | Registro de gaveta 1.1/4" (32mm) bruto (barrilete)   | unid  | 1,00   | 57,52        | 57,52           |
| 14.2.5                    | 74058/003  | Torneira de bóia real 1" (25mm) com balão plástico   | unid  | 1,00   | 47,42        | 47,42           |
| 14.2.6                    | 73735/001  | Reservatório d'água de fibrocimento, capacidade de 1000 litros - fornecimento e instalação | unid  | 1,00   | 508,80       | 508,80          |
| <b>14.3</b>               |            | <b>Drenagem</b>  |       |        |              |                 |
| 14.3.1                    | C0632      | Caixa de passagem de alvenaria 60x60x60cm  | unid  | 4,00   | 219,43       | 877,72          |
| 14.3.2                    | 83671      | Tubo de PVC 100mm  | m     | 111,20 | 22,94        | 2.550,93        |
| 14.3.3                    | 72603      | Junção PVC 100mm   | unid  | 1,00   | 19,16        | 19,16           |
| 14.3.4                    | 72556      | Joelho 90° PVC 100mm   | unid  | 16,00  | 12,75        | 204,00          |
| 14.3.5                    | 72557      | Joelho 45° PVC 100mm   | unid  | 1,00   | 12,41        | 12,41           |
| 14.3.6                    | 72460      | Te PVC 100mm   | unid  | 1,00   | 23,50        | 23,50           |
| 14.3.7                    | C1436      | Grelha de ferro para calhas e caixas   | unid  | 8,00   | 129,01       | 1.032,08        |

CNPJ: 17.364.041/0001-60

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTE  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

Av. Dom Luiz, 807 - 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

www.projeconengenharia.com  
Página 4 de 6

Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D



# PROJECON

Engenharia e Projetos



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA

Obra: Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS  
Município: Itaitinga-Ceará  
Endereço: Sede do Município

Data Base:  
out/13 SINAPI  
TAB.020 SINFRA

Planilha Orçamentária

| Item                      | Cód.SINAPI | Descrição dos Serviços | Unid. | Quant. | V.Unit.(R\$) | V.Total(R\$)    |
|---------------------------|------------|------------------------|-------|--------|--------------|-----------------|
| <b>Subtotal item 14.0</b> |            |                        |       |        |              | <b>7.083,66</b> |

| 16.0                      |           | Instalação Sanitária  |      |       |        |                 |
|---------------------------|-----------|---|------|-------|--------|-----------------|
| 16.1                      |           | <b>Tubulações e Conexões de PVC</b>                                 |      |       |        |                 |
| 16.1.1                    | C4603     | Ponto esgoto de PVC Ø 100mm, inclusive conexões (nos sanitários)    | pt   | 5,00  | 137,63 | 688,15          |
| 16.1.2                    | 74165/004 | Tubo PVC esgoto Ø 100mm, inclusive conexões (rede externa)          | m    | 19,00 | 26,80  | 509,20          |
| 16.1.3                    | 74165/002 | Tubo PVC esgoto Ø 50mm, inclusive conexões (rede interna)           | m    | 18,90 | 18,34  | 346,63          |
| 16.1.4                    | 74165/001 | Tubo PVC esgoto Ø 40mm, inclusive conexões (rede interna)           | m    | 6,70  | 13,41  | 89,85           |
| 16.2                      |           | <b>Acessórios e Complementos</b>                                    |      |       |        |                 |
| 16.2.1                    | 40777     | Caixa sifonada PVC 150 x 150 x 50mm                                 | unid | 6,00  | 23,65  | 141,90          |
| 16.2.2                    | 72684     | Raio seco de PVC 100X100mm Simples - Fornecimento e Instalação      | unid | 5,00  | 11,70  | 58,50           |
| 16.2.3                    | 74051/002 | Caixa de gordura PVC 250 x 230 x 75mm, com tampa e porta-tampa      | unid | 1,00  | 52,55  | 52,55           |
| 16.2.4                    | 74104/001 | Caixa de inspeção em alvenaria 60 x 60 x 60 cm c/ tampa de concreto | unid | 4,00  | 83,74  | 334,96          |
| 16.3                      |           | <b>Sistema Fossa/Sumidouro</b>                                      |      |       |        |                 |
| 16.3.1                    | 74197/001 | Fossa séptica em alvenaria de tijolo cerâmico 2,50 x 1,20 x 1,20m   | unid | 1,00  | 655,20 | 655,20          |
| 16.3.2                    | 74198/001 | Sumidouro em alvenaria de tijolo cerâmico 5,65X1,20X1,50            | unid | 1,00  | 680,00 | 680,00          |
| <b>Subtotal item 16.0</b> |           |   |      |       |        | <b>3.556,93</b> |

| 17.0                      |           | Prevenção e Combate a Incêndio        |      |      |        |               |
|---------------------------|-----------|---------------------------------------|------|------|--------|---------------|
| 17.1                      | 73775/001 | Extintor de incêndio tipo PQS com 4Kg | unid | 3,00 | 124,41 | 373,23        |
| <b>Subtotal item 17.0</b> |           |                                       |      |      |        | <b>373,23</b> |

| 18.0                      |           | Louças e Metais  |      |      |        |                 |
|---------------------------|-----------|--|------|------|--------|-----------------|
| 18.1                      |           | <b>Louças</b>  |      |      |        |                 |
| 18.1.1                    | C4635     | Bacia sanitária para cadeirantes c/ assento (abertura frontal)                 | unid | 2,00 | 811,51 | 1.623,02        |
| 18.1.2                    | 74193/001 | Vaso sanitário com caixa de descarga acoplada                                  | unid | 3,00 | 285,44 | 856,32          |
| 18.1.3                    | 74234/001 | Mictório de Louca Branca C/Sifão Integrado                                     | unid | 1,00 | 255,19 | 255,19          |
| 18.1.4                    | 85097     | Cuba de embutir, em louça  | unid | 6,00 | 71,07  | 426,42          |
| 18.1.5                    | 74146/001 | Tanque de louça branca completo sem coluna, inclusive torneira metálica        | unid | 1,00 | 216,02 | 216,02          |
| 18.1.6                    | 74149/001 | Pia de cozinha em bancada granito cinza 1,20 x 0,60m/cuba inox/torneira parede | unid | 1,00 | 288,28 | 288,28          |
| 18.1.7                    | 6004      | Papeleira de louça branca  | unid | 5,00 | 35,80  | 179,00          |
| 18.1.8                    | 73947/012 | Porta sabonete líquido   | unid | 4,00 | 11,85  | 47,40           |
| 18.1.9                    | 73947/010 | Porta-toalha de louça branca com bastão plástico                               | unid | 4,00 | 25,62  | 102,48          |
| 18.1.10                   | 6007      | Saboneteira de louça branca 7,5 x 15cm para pia de cozinha                     | unid | 1,00 | 29,39  | 29,39           |
| 18.2                      |           | <b>Metais</b>  |      |      |        |                 |
| 18.2.1                    | 40729     | Válvula de descarga 1.1/2" com registro, acabamento em metal cromado           | unid | 2,00 | 191,89 | 383,78          |
| 18.2.2                    | 74175/001 | Registro de gaveta 1" (25mm) com canopia e acabamento cromado                  | unid | 6,00 | 73,33  | 439,98          |
| 18.2.3                    | 73949/009 | Torneira cromada 1/2" ou 3/4" para lavatório                                   | unid | 6,00 | 41,59  | 249,54          |
| 18.2.4                    | 74014/002 | Válvula em plástico cromado para lavatório                                     | unid | 6,00 | 9,37   | 56,22           |
| 18.2.5                    | 74014/001 | Válvula em metal cromado 3.1/2 x 1.1/2" para pia cozinha                       | unid | 1,00 | 29,76  | 29,76           |
| 18.2.6                    | 74128/002 | Sifão em metal cromado 1"X1.1/2" para lavatório e pia                          | unid | 6,00 | 61,77  | 370,62          |
| 18.2.7                    | 74128/001 | Sifão metálico cromado 1.1/2"X2" para tanque                                   | unid | 1,00 | 76,66  | 76,66           |
| <b>Subtotal item 18.0</b> |           |  |      |      |        | <b>5.630,08</b> |

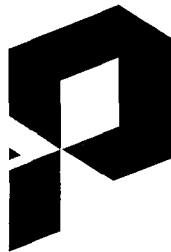
| 19.0 |           | Serviços Diversos                                  |    |       |        |          |
|------|-----------|--|----|-------|--------|----------|
| 19.1 | 74013/001 | Bancada de mármore branco polido para banheiro     | m  | 3,50  | 200,10 | 700,35   |
| 19.2 | 74229/001 | Divisória para banheiro em mármore branco nacional | m² | 10,44 | 348,63 | 3.639,70 |
| 19.4 | C1898     | Pecas de Apoio Deficientes C/Tubo Inox P/ W/Cs     | m  | 3,20  | 215,05 | 688,16   |
| 19.5 | 74073/002 | Corrimão em tubo de aço galvanizado 2.1/2"         | m  | 24,00 | 77,84  | 1.868,16 |

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 - 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D



# PROJECON

Engenharia e Projetos



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA

Obra: Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS  
Município: Itaitinga-Ceará  
Endereço: Sede do Município

Data Base:  
out/13 SINAPI  
TAB.020 SINFRA

Planilha Orçamentária

| Item               | Cód.SINAPI | Descrição dos Serviços              | Unid.          | Quant. | V.Unit.(R\$) | V.Total(R\$) |
|--------------------|------------|-------------------------------------|----------------|--------|--------------|--------------|
| 19.6               | 73932/001  | Grade de ferro em barra chata 3/16" | m <sup>2</sup> | 28,20  | 210,34       | 5.931,59     |
| Subtotal item 19.0 |            |                                     |                |        |              | 12.827,96    |

| 20.0               |      | Serviços Finais       |                |        |      |            |
|--------------------|------|-----------------------|----------------|--------|------|------------|
| 20.1               | 9537 | Limpeza final da obra | m <sup>2</sup> | 220,10 | 0,95 | 209,10     |
| Subtotal item 20.0 |      |                       |                |        |      | 209,10     |
| Total s/BDI        |      |                       |                |        |      | 231.517,73 |
| BDI                |      |                       |                |        |      | 46.303,55  |
| Total Geral C/BDI  |      |                       |                |        |      | 277.821,28 |

O presente orçamento é R\$ 277.821,28 (DUZENTOS E SETENTA E SETE MIL, OITOCENTOS E VINTE E UM REAIS E VINTE E OITO CENTAVOS)

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 - 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549





# MEMORIAL DESCRITIVO

## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA

Objeto: **CENTRO DE REFERÊNCIA ESPECIALIZADO DE ASSISTÊNCIA  
SOCIAL - CREAS**

Área da Edificação: **220,04 m<sup>2</sup>**

Pavimento: **Térreo**

Área do Terreno: **450,00 m<sup>2</sup>**

**CNPJ: 17.364.041/0001-60**

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)

## PRELIMINARES

O presente conjunto de especificações e descrições tem por objetivo principal mostrar as características e o tipo de obra, como também o respectivo acabamento dos serviços que serão executados na construção do **Centro de Referencia Especializado de Assistência Social – CREAS**.

## DISPOSIÇÕES GERAIS

### 1 – EXECUÇÃO DA OBRA

A execução da edificação do CREAS ficará a cargo da empresa contratada, Empreiteira, após processo licitatório, que deverá providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica da Obra junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA local, e atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviço que será celebrado entre a Empreiteira e o prefeitura de Itaitinga. Para a execução dos serviços serão necessários ainda os procedimentos normais de regularização do Responsável Técnico da Empreiteira, junto ao contratante, com relação ao comando da obra (residência), diário de obra, licenças e alvarás.

### 2 – TERRENO

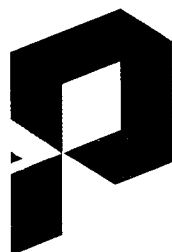
O terreno apresenta uma área irregular, com dimensões de ao norte medindo 39,60m , ao sul medindo 39,60m , ao leste 51,20m e a oeste 49,20m , para construção iremos utilizar uma área de 450,00 metros quadrados.

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
[Signature]  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

Altamirando M. Cavalcanti  
[Signature]  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549



**PROJECON**

Engenharia e Projetos



### 3.0 – INSTALAÇÕES DA OBRA

3.1. Ficarão a cargo exclusivo da Empreiteira todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, mão de obra, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios tais como: barracão; andaimes, tapumes, instalações de sanitários, de luz e telefone, de água, etc.

### 4.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1. Abastecimento e Distribuição de Energia Elétrica e Água Potável.

4.1.1. A Empreiteira deverá executar, às suas expensas, as redes provisórias de energia elétrica e água potável.

4.2. A Empreiteira deverá providenciar a colocação das placas Padrão do Governo Federal, assim como aquelas determinadas pelo CREA.

4.3. A limpeza e preparo do terreno ficará a cargo da Empreiteira contratada, com emprego de todo maquinário necessário e suficiente, e remoção do entulho resultante desta limpeza.

### 5.0 – LOCAÇÃO DA OBRA

5.1. Ficar sob responsabilidade direta da Empreiteira a locação da obra, que deverá ser executada com rigor técnico, observando-se atentamente o projeto arquitetônico e o de implantação, quanto a níveis e cotas estabelecidas neles.

5.2. Além das plantas acima citadas, será relevante o atendimento ao projeto de fundações, para execução do gabarito convencional, utilizando-se quadros com piquetes e tábuas niveladas, fixadas para resistir à tensão dos fios sem oscilação e sem movimento. A locação será por eixos ou faces de paredes. Caso necessário, deve-se sempre utilizar aparelhos topográficos de maior precisão para implantar os alinhamentos, as linhas normais e paralelas.

ALTAMIRANO NOGUEIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

Altamirano M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

5.3. A ocorrência de erro na locação da obra implicará à Empreiteira a obrigação de proceder, por sua conta e dentro dos prazos estipulados no contrato, as devidas modificações, demolições e reposições que assim se fizerem necessárias, sob aprovação, ou não, da Fiscalização da prefeitura de Itaitinga.

5.4. A Empreiteira deverá solicitar, junto ao contratante, a demarcação do lote, passeio público e caixa da rua. Caso exista alguma divergência entre o levantamento topográfico, urbanização e o projeto aprovado, ela deverá comunicar o fato, por escrito, à fiscalização do Contratante.

5.5. Qualquer omissão de informação que implique na não obtenção de licenciamentos, alvará, habite-se, ou em reparos e demolições para atendimento de exigências dos órgãos municipais, serão de inteira responsabilidade da Empreiteira, que arcará com todos os custos pertinentes.

## 6.0 – MOVIMENTO DE TERRA

6.1. As áreas externas à edificação, no interior do terreno previsto para sua construção, quando não perfeitamente caracterizadas nas plantas, serão previamente regularizadas, de forma a permitir continuo acesso às dependências da obra, assim como um perfeito escoamento das águas superficiais pela topografia natural do terreno.

6.2. Todo movimento de terra será executado em função das cotas apontadas no projeto de implantação, e com o mínimo de incômodo para com a vizinhança (terrenos adjacentes).

6.3. Será executada escavação manual de valas, com dimensões mínimas de 0,20m (largura) x 0,30m (profundidade), prevista para os seguintes serviços: rede externa da entrada de instalação elétrica, rede externa da instalação telefônica, rede externa da instalação de água potável, rede externa da instalação de esgoto sanitário, e rede externa das instalações provisórias.

6.4. Os reaterros dessas valas serão executados com material escolhido e selecionado, colhido da escavação manual, sem detritos e nem vegetais, em camadas sucessivas de 0,20 m de espessura, adequadamente molhados e energeticamente compactados por meio mecânico, a fim de se evitar a posterior ocorrência de fendas, trincas ou desníveis, em razão do recalque que poderá ocorrer nas camadas aterradas.

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

6.5. O aterro da projeção da obra (caixão) será executado com material granular argiloso de alta compactidade e resistência, ou seja, preferencialmente terra cascalho da região sem torrões e nem vegetais, em camadas sucessivas de 0,20 m, altura média de 0,40 m, compactado mecanicamente até atingir a cota prevista em projeto, estendendo-se este aterro em cerca de 1,50 m para cada lado da projeção da edificação, formando um talude a 45 graus, nos quatro cantos da saia de contenção.

## 7.0 – INFRA-ESTRUTURA: FUNDAÇÕES

7.1. As fundações serão superficiais e do tipo diretas (profundidade menor do que 2,00m), sapatas isoladas e as paredes serão assentes nas vigas baldrame em concreto armado, conforme projeto estrutural, que terão por função principal transferir ao solo subjacente as cargas oriundas da supraestrutura, solo este, que apresentou boa capacidade de carga à ruptura, com valor nominal mínimo de 2 Kgf/cm<sup>2</sup> (0,2 MPa), conforme confirma a sondagem executada no local

7.2. Serão executadas conforme o **projeto de fundações**, que foi elaborado com base na **NBR 6122/2010**,

7.3. As cavas para fundações deverão ser executadas de forma rigorosa, conforme o projeto, mas, principalmente, de acordo com a natureza do terreno existente sobre a projeção da obra.

7.4. As sapatas isoladas serão em concreto armado com  $F_{ck} = 20$  MPa, nas dimensões indicadas no projeto de estrutura, assentadas sobre solo que tenha resistência à ruptura acima de 0,2 MPa e lastro de concreto simples magro com 3cm de espessura, nas quais também serão embutidos os “arranques” dos pilares, formando o “pescoço” de cada pilar, e que serão preenchidos com concreto de resistência característica mínima de  $F_{ck} = 20$  MPa.

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

www.projeconengenharia.com



## 8.0 – SUPERESTRUTURA

### 8.1. GENERALIDADES

8.1.1. Estas especificações abrangem toda a execução da estrutura de concreto armado da obra, quanto ao fornecimento de materiais, manufatura, cura e proteção. Neste caso deverão ser seguidas as Normas, Especificações e Métodos Brasileiros, principalmente o atendimento à **NBR 6118/2007**, na qual deverá estar fundamentado o **projeto estrutural**, obrigatoriamente parte constante do acervo técnico na fase licitatória e executória da obra.

8.1.2. Rigorosamente serão observadas e obedecidas todas as particularidades do projeto arquitetônico e estrutural, a fim de que haja perfeita concordância entre eles na execução dos serviços.

8.1.3. Nenhum elemento estrutural, ou seu conjunto, poderá ser executado sem a prévia e minuciosa verificação, tanto por parte da Empreiteira como da Fiscalização, das perfeitas disposições, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como do exame da correta colocação da canalização elétrica, telefônica, hidráulica, águas pluviais, sanitária e outras que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.

8.1.4. A execução de qualquer parte da estrutura, de acordo com o projeto estrutural fornecido, implicará na integral responsabilidade da Empreiteira pela sua resistência e estabilidade.

8.1.5. As passagens dos tubos pelos furos através de vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente ao projeto, não sendo permitida mudança em suas posições. Sempre que necessário, será verificada a impermeabilização nas juntas dos elementos embutidos.

8.1.8. Antes de iniciar os serviços, a Empreiteira deverá verificar as cotas referentes ao nivelamento e locação do projeto, sendo a referência de nível (RN), tomada no local juntamente com a Fiscalização.

### 8.2. MATERIAIS COMPONENTES

8.2.1. Aço para concreto armado

ALVARO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)

Alvarado M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

8.2.1.1. Todo o aço empregado será do tipo CA-50 e CA-60. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e mecânicas, e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

#### 8.2.2. Aditivos

8.2.2.1. Os tipos e marcas comerciais, bem como as suas proporções na mistura e os locais de utilização serão definidos após a realização de ensaios e aprovação pela Fiscalização do contratante.

#### 8.2.3. Agregados

##### 8.2.3.1. Miúdo

8.2.3.1.1. Deverá ser utilizada areia natural de quartzo ou areia artificial resultante da britagem de rochas estáveis, com granulometria que se enquadre nas especificações da NBR 7211/2005 da ABNT. Este material deverá estar isento de substâncias nocivas à sua utilização, como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila e outras.

##### 8.2.3.2. Graúdo

8.2.3.2.1. Deverão ser utilizadas pedras britadas nº 1 e nº 2, provenientes da britagem de rochas sãs, totalmente puras de substâncias nocivas, como torrões de argila, material pulverulento, graveto e outras. Sua composição granulométrica enquadrar-se-á rigorosamente no especificado da NBR 7211/2005.

#### 8.2.4. Água

8.2.4.1. A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de materiais silteosos, sais, álcalis, ácidos, óleos, orgânicos ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. A princípio, água potável poderá ser utilizada, porém sempre que se suspeitar de que a água local ou a disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico químicas. Cabe ressaltar que água com limite de turbidez até 2.000 partes por milhão, poderá ser utilizada. Se esse limite for ultrapassado, a água deverá ser previamente decantada.

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 - 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

  
ALTAMIRANDO M. CAVALCANTI  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D



## 8.2.5. Cimento

8.2.5.1. O cimento empregado no preparo do concreto deverá atender as especificações e os ensaios da ABNT. O Cimento Portland Comum atenderá a NBR 5732/1991, e o de alta resistência inicial a NBR 5733/1991. O armazenamento do cimento na obra será feito de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências ou idades.

8.2.5.2. O prazo máximo para armazenamento em locais secos e ventilados será de 30 dias. Vencido esse prazo, o cimento somente poderá ser usado com a aprovação da Fiscalização, que poderá indicar as peças (se houver) que receberão concreto com cimento além daquela idade. Para cada partida de cimento será fornecido o certificado de origem correspondente. Não será permitido o emprego de cimento com mais de uma marca ou procedência.

## 8.3. ARMAZENAMENTO

### 8.3. ARMAZENAMENTO

8.3.1.1.1. Os aços deverão ser depositados em pátios cobertos com pedrisco, colocados sobre travessas de madeira e classificados conforme tipo e bitola.

### 8.3.1.2. Agregados

8.3.1.2.1. Os agregados serão estocados conforme sua granulometria em locais limpos e drenados, de modo que não sejam contaminados por ocasião das chuvas. A quantidade a ser estocada deverá ser suficiente para garantir a continuidade dos serviços na obra.

### 8.3.1.3. Cimento

8.3.1.3.1. O armazenamento, após o recebimento na obra, far-se-á em depósitos isentos de umidade, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho isolado do solo. Devem ser atendidas as prescrições da NBR 5732/1991 sobre o assunto.

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D



#### 8.3.1.4. Madeiras

8.3.1.4.1. As madeiras serão armazenadas em locais abrigados, com suficiente espaçamento entre as pilhas, para prevenção de incêndio. O material proveniente da desforma, quando não for mais aproveitável, será retirado das áreas de trabalho, sendo proibida sua doação a terceiros.

### 8.4. FORMAS

#### 8.4.1. Generalidades

8.4.1.1. A planta das formas será parte integrante do Projeto Estrutural, sendo que sua execução deverá atender às prescrições constantes na NBR 6118/2007 e às demais normas pertinentes aos materiais empregados (madeira e aço).

#### 8.4.2. Materiais:

8.4.2.1. Os materiais de execução das formas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada bruta.

8.4.2.2. O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações, também a critério da Fiscalização.

#### 8.4.3. Execução

8.4.3.1. As formas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis.

8.4.3.2. As formas serão construídas corretamente para reproduzir os contornos, as linhas e as dimensões requeridas no projeto estrutural.

8.4.3.3. Garantir-se-á a vedação das formas, de modo a não permitir fuga da nata de cimento.

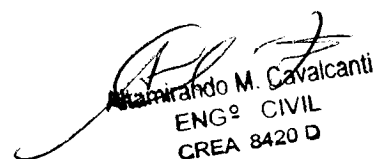
8.4.3.4. A amarração e o espaçamento das formas deverão ser feitas através de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro conveniente e com espaçamento uniforme.



ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

www.projeconengenharia.com



Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

8.4.3.5. Após a desforma e retirada dos tubos, seus vazios serão vedados com argamassa.

8.4.3.7. Os pregos serão usados de modo a não permanecerem encravados no concreto após a desforma. No caso de alvenaria com tijolos de barro, poder-se-á utilizar a elevação destas, como forma na execução de pilares e o respaldo das paredes como fundo de forma das vigas, desde que

as dimensões das peças estruturais sejam respeitadas e que as demais faces das peças sejam fechadas com cuidados específicos de vedação, alinhamento, prumo e travamento.

#### 8.4.4. Escoramento

8.4.4.1. As formas deverão ser providas de escoramento e travamento, convenientemente dimensionados e dispostos, de modo a evitar deformações superiores a 5 mm, em obediência ao que prescreve a NBR 6118/2007.

#### 8.4.5. Precauções anteriores ao lançamento do concreto

8.4.5.1. Antes do lançamento do concreto, serão conferidas as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com tolerâncias previstas na NBR 6118/2007.

8.4.5.2. As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos. As formas absorventes serão convenientemente molhadas até a saturação, fazendo-se furos para escoamento de água em excesso

### 8.5. ARMADURAS

#### 8.5.1. Generalidades

8.5.1.1 As armaduras serão constituídas por vergalhões de aço do tipo CA-50A e fios do tipo CA-60, bitolas especificadas em projeto e deverão obedecer rigorosamente aos preceitos das normas e especificações contidos na NBR 6118/2007.

8.5.1.2. Para montagem das armaduras, será utilizado o arame recozido n° 18 em laçada dupla, sendo permitida a solda apenas se atendidas condições previstas na NBR 6118/2007.

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20° e 21° Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

www.projeconengenharia.com

Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

8.5.1.3. A Empreiteira deverá executar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário, para a perfeita execução desses serviços de acordo, com as indicações do projeto ou determinações da Fiscalização.

#### 8.5.2. Cobertura de concreto

8.5.2.1. Qualquer armadura, inclusive de distribuição, de montagem e estribos, terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas na NBR 6118/2007.

8.5.2.2. Para garantia do recobrimento mínimo preconizado em projeto, serão confeccionadas pastilhas de concreto com espessuras iguais à cobertura prevista. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior a do concreto das peças as quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames para fixação nas armaduras.

#### 8.5.3. Limpeza

8.5.3.1. As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas eventualmente destacadas por oxidação.

8.5.3.2. De preferência, desde que viável, a limpeza da armadura será feita fora das respectivas formas.

8.5.3.3. Quando feita em armaduras já montadas nas formas, será cuidadosamente executada, de modo a garantir que os materiais provenientes dessa limpeza não permaneçam retidos nas próprias formas.

#### 8.5.4. Dobramento

8.5.4.1. O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos na NBR 6118/2007.

8.5.4.2. As barras não poderão ser dobradas junto a emendas com solda.

#### 8.5.5. Emendas

8.5.5.1. As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, respeitando-se as prescrições contidas na NBR 6118/2007.

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D



8.5.5.2. As que não forem previstas, só poderão ser localizadas e executadas conforme a mencionada norma.

#### 8.5.6. Fixadores e espaçadores

8.5.6.1. Para manter o posicionamento da armadura e durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, é permitido o uso de fixadores e espaçadores, desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e que sejam totalmente envolvidas pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

#### 8.5.7. Proteção

8.5.7.1. Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamento nas armaduras.

8.5.7.2. As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação através de pintura com nata de cimento ou óleo solúvel e, na retomada da concretagem, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

### 8.6. PREPARO DO CONCRETO

#### 8.6.1. Generalidades

8.6.1.1. O preparo do concreto será executado mediante equipamento apropriado e bem dimensionado, em função das quantidades e prazos estabelecidos da obra.

8.6.1.2. O concreto empregado na execução das peças deverá satisfazer rigorosamente às condições de resistência, durabilidade e impermeabilidade adequada as condições de exposição, assim como obedecer, além destas especificações, as recomendações das normas vigentes da ABNT.

#### 8.6.2. Materiais

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

8.6.2.1. Será exigido o emprego de materiais com qualidade rigorosamente uniforme, sendo os agregados de uma só procedência, a correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas, e fixação do fator água-cimento, tendo em vista a resistência e a trabalhabilidade do concreto compatível com as dimensões e acabamento das peças.

8.6.2.2. O cimento, a areia e a pedra a serem empregados no preparo do concreto aparente, deverão ser sempre da mesma procedência, atestada pelas notas fiscais dos fornecedores e comprovadas por inspeções visuais, antes do recebimento, complementadas pelos testes necessários, a critério da Fiscalização.

8.6.2.4. Cimentos especiais, tais como os de alta resistência inicial, só poderão ser utilizados com a autorização da Fiscalização, cabendo à Empreiteira apresentar toda a documentação, em apoio e justificativa da utilização pretendida.

#### 8.6.4. Dosagem

8.6.4.1. Todos os materiais componentes do concreto serão dosados ou proporcionados de maneira a produzir uma mistura trabalhável em que as quantidades de cimento e água sejam mínimas necessárias para obtenção de um concreto denso, resistente e durável.

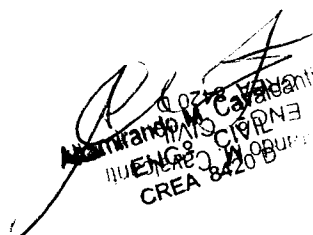
8.6.4.2. Na dosagem cuidados especiais deverão ser tomados a fim de que a elevação da temperatura seja a mínima possível.

### 8.7. MISTURA E AMASSAMENTO DO CONCRETO

8.7.1. O concreto preparado no canteiro de serviços deverá ser misturado em betoneiras, a fim de possibilitar maior uniformidade e rapidez na mistura.

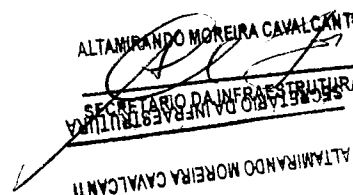
8.7.2. O amassamento mecânico em canteiro durará, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumentará com o volume de concreto amassado e será tanto maior quanto mais seco for o concreto.

8.7.3. O tempo mínimo para o amassamento deverá atender à NBR 6118/2007, e a adição da água será efetuada sob o controle da Fiscalização.



Altamirando Moreira Cavalcanti  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA 8420-D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549



ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

## 8.8. TRANSPORTE DO CONCRETO

8.8.1. O concreto será transportado até as formas no menor intervalo de tempo possível.

8.8.2. Nesse sentido, os meios de transporte serão tais, que fique assegurado o mínimo de tempo gasto no percurso e que se evite a segregação dos agregados ou uma variação na trabalhabilidade da mistura.

8.8.3. Para tanto, seguir-se-á o disposto na NBR 6118/2007

## 8.9. LANÇAMENTO DO CONCRETO

8.9.1. O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies estiverem inteiramente conclusos e aprovados.

8.9.2 Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem serão limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.

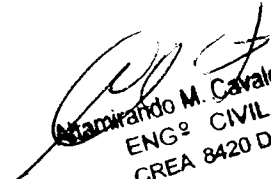
8.9.7. O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

8.9.8. No caso de pilares, para evitar formação de vazios antes da sua concretagem, deve-se colocar na forma (na base do pilar) uma argamassa de cimento e areia usando o mesmo fator água e cimento do concreto, com 3 a 4 cm de altura.

8.9.11. O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto.

## 8.10. ADENSAMENTO DO CONCRETO

8.10.1. Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento será cuidadoso para que o concreto preencha todos os vazios das formas.



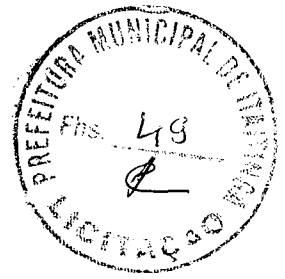
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)



ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA



8.10.2. Durante o adensamento tomar-se-ão as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregação dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

8.10.3. O adensamento do concreto se fará por meio de equipamentos mecânicos através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas, a critério da Fiscalização.

### 8.11. JUNTAS DE CONCRETAGEM

8.11.1. Nos locais previstos para se criar juntas de concreto, far-se-á a lavagem da superfície da junta por meio de jato de água e ar sob pressão, com a finalidade de remover todo o material solto e toda nata de cimento que tenha ficado sobre ela, tornando-a assim mais áspera possível.

### 8.12. CURA DO CONCRETO

8.12.1. Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda da água destinada à hidratação do cimento.

8.12.2. Durante o período de endurecimento do concreto, suas superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

8.12.3. Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água, durante pelo menos 7 (sete) dias após o lançamento.

### 8.13. DESFORMA DA ESTRUTURA

8.13.1. As formas serão mantidas no local até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança seu peso próprio e as demais cargas atuantes, e as superfícies tenham suficiente dureza para não sofrerem danos na ocasião da sua retirada

8.13.3. Os prazos mínimos para a retirada das formas deverão ser de 3 (três) dias para faces laterais das vigas, 14 (quatorze) dias para faces inferiores, deixando-se pontalões bem cunhados e convenientemente espaçados, a fim de garantir estabilidade mecânica à estrutura.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

## 8.15. PILARES

8.15.1. Deverão ser executados de acordo com o projeto estrutural, respeitando suas especificações, locação, dimensão e prumo, com resistência mínima à compressão de 20 MPa.

## 8.16. VIGAS

8.16.1. Também deverão ser executadas em obediência ao projeto estrutural, quanto a dimensões, alinhamento, esquadro e prumo, bem como terão resistência mínima à compressão de 20 MPa.

## 8.17. LAJE DE FORRO

8.17.1. A laje de forro obedecerá ao especificado no projeto estrutural, será do tipo pré-moldada, inter eixo entre vigotas de 38 cm, altura total de 12 cm, capeamento de 4 cm, sobrecarga de 100 Kg/m<sup>2</sup> e Fck = 20 Mpa.

## 8.18. VERGAS

8.18.1. Todos os vãos de portas e janelas levarão vergas de concreto armado com Fck = 15 MPa, de altura compatível com o vão (mínimo 10cm) e ferragem mínima de 2 vezes o diâmetro de 6,3mm, com estribo de 5.0 mm a cada 15cm. Deverão ultrapassar em, pelo menos, 30 cm de cada lado do vão.

## 8.19. PILARETES DE AMARRAÇÃO E RUFOS NA COBERTURA

8.19.1. Serão em concreto armado, com Fck = 20 MPa e dimensões de acordo com o contido no projeto estrutural.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

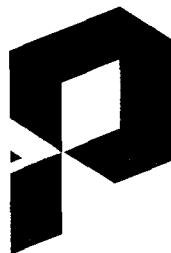
  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)





**PROJECON**  
Engenharia e Projetos



## 9.0 – PAREDES

9.1. Todas as paredes internas e externas serão assentadas em 1/2 vez (em pé), conforme projeto arquitetônico, executados com tijolos de barro cozido, de 8 furos, de boa qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros, com ranhuras nas faces e quebra máxima de 3% (três por cento), coloração uniforme, sem manchas nem empenamentos, com taxa de absorção de umidade máxima de 20% e taxa de compressão de 14 kg/cm<sup>2</sup>, que atendam à EB 20, com dimensão mínima (0,09 x 0,19 x 0,19m),

9.2. A alvenaria deverá ser assentada com argamassa mista no traço de 1: 2: 8 (cal hidratada e areia), revolvida em betoneira até obter-se mistura homogênea. A espessura desta argamassa não poderá ultrapassar 15 mm, e as espessuras das alvenarias deverão ser aquelas constantes no projeto arquitetônico.

9.3. As superfícies de concreto que tiveram contato com alvenaria levarão previamente chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:3, e os tijolos deverão ser bem molhados antes da sua colocação.

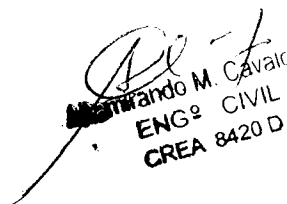
9.4. O assentamento dos tijolos será executado com juntas de amarração e as fiadas deverão ser perfeitamente alinhadas e apumadas. As juntas terão 15 mm de espessura máxima, alisadas com ponta de colher.

9.6. Nos boxes dos sanitários coletivos, tanto masculino como feminino, serão executadas divisórias de mármore branco nacional, espessura de 3 cm e dimensões de acordo com o projeto arquitetônico.

## 10.0 – ESQUADRIAS, FERRAGENS E VIDROS

### 10.1. Portas de Madeira e Alumínio com Vidro

10.1.1. Todas as portas de madeira serão em material semi-oco, do tipo prancheta, próprias para pintura em esmalte sintético, devidamente encabeçadas, com aduelas e alizares, também em madeira e diretamente chumbados na alvenaria, confeccionadas de acordo com o projeto.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

10.1.2. As ferragens destas portas, com fechadura de cilindro em latão cromado de 70 mm, maçaneta do tipo alavanca e dobradiças, em número de 3 (três), de aço laminado com eixo e bolas de latão de 3 ½" x 3" x 2,4mm.

10.1.3. De acordo com o projeto arquitetônico, as portas do tipo PV serão de correr, em caixilho de perfis de alumínio anodizado na cor natural, série 25, em alumínio da, com vidro temperado liso 10 mm, transparente, sem manchas e sem sinais de pinças, fixado com baguetes de alumínio e vedação em tiras de borracha clorada na cor preta. A fixação dos contra-marcos será por meio de chumbadores de alumínio, embutidos nas alvenarias com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, após nivelar e aprumar cada contra – marco.

## 10.2. Portas de Ferro

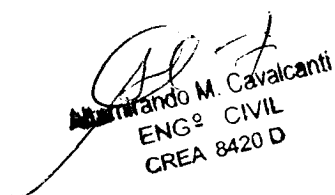
10.2.1. As esquadrias de ferro deverão seguir rigorosamente os detalhes do projeto, devendo as medidas ser conferidas na obra, não sendo aceitas peças que apresentem chapas de perfis amassados. As esquadrias serão submetidas à aprovação prévia da Fiscalização, que poderá rejeitá-las, mesmo que estejam já fixadas. Deverão ser confeccionadas em chapa dobrada n°. 14, chumbadas diretamente na alvenaria, e suas ferragens (fechaduras e dobradiças) .

## 10.3. Grade de Ferro e Corrimões

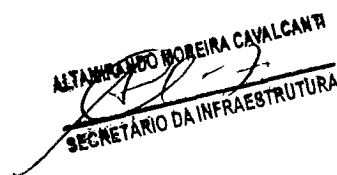
10.3.1. O gradil da parte frontal do muro será em barras de ferro chatas espaçadas de 5 cm uma da outra, com espessura de 3/16", com altura de 1,20 m e será pintado com pintura para superfícies metálicas.

10.3.2. Os corrimões serão em tubos de aço galvanizado com diâmetro de 2 ½" e receberão acabamento com pintura para superfícies metálicas.

## 10.4. Janelas de Alumínio com Vidro



Altair M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D



ALTAIR M. CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

www.projeconengenharia.com

10.4.1. De acordo com o projeto arquitetônico, as janelas do tipo JA, tanto as de correr como aquelas com mecanismo máxim-ar, deverão também, assim como as portas do tipo PV, ser confeccionadas em caixilho de perfis de alumínio anodizado na cor natural, série 25, , ferragens também em alumínio, com vidro de 4 mm, liso, transparente, sem manchas e sem sinais de pinças, fixado com baguetes de alumínio e vedação em tiras de borracha clorada na cor preta. Do mesmo modo dito para as portas, a fixação dos contra-marcos destas esquadrias será por meio de chumbadores de alumínio, embutidos nas alvenarias com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, após nivelar e aprumar cada contra-marco.

## 11.0. – COBERTURA

11.1. A estrutura de apoio do telhado será composta por paredes de alvenaria de  $\frac{1}{2}$  vez com altura variável, para se obter a devida inclinação como mostra o projeto da arquitetura, diretamente apoiadas na laje de cobertura e espaçadas a cada 1,00m, ao longo do sentido longitudinal do maior vão.

11.2. Diretamente chumbados na alvenaria de apoio, serão fixados caibros de 7,5 x 7,5 cm, de madeira serrada bruta, que receberão as telhas.

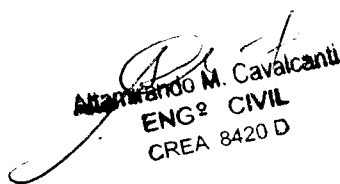
11.3. Serão empregadas telhas de fibrocimento onduladas 6 mm, de acordo com as medidas da planta de cobertura, procedência de primeira qualidade.

11.4. Todos os acessórios e arremates, como parafusos, arruelas e cumeeiras, serão obrigatoriamente da mesma procedência..

11.5. As telhas e os acessórios deverão apresentar uniformidade e serão isentos de defeitos, tais como furos, rasgos, cantos quebrados, fissuras, protuberâncias, depressões e grandes manchas.

## 12.0. – IMPERMEABILIZAÇÃO

12.1. Deverão ser impermeabilizadas todas as vigas baldrame, com aplicação de tinta betuminosa a frio (hidroasfalto) em duas demãos.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

12.2. Sobre as áreas a serem impermeabilizadas com manta asfáltica, será executado berço regularizador em argamassa (cimento e areia média) no traço 1:3, e posterior aplicação de 2 demãos de *primer asfáltico* a frio, para obter aderência satisfatória da manta que será aplicada.

12.3. As calhas e a laje descoberta da cobertura deverão ser impermeabilizadas com manta asfáltica 4 mm, aplicada sobre as mencionadas áreas, em rolos individuais de 1 x 10m, com aquecimento por maçarico e combustão de gás de cozinha (botijão de 20 Kg), na temperatura média de 55°C.

12.4. Emendas por traspasse das mantas deverão ter no mínimo largura de 0,10m, com aplicação de fita adesiva própria ao longo de cada emenda.

12.5. Nos cantos de encontro entre as superfícies horizontal e vertical, a manta deverá assumir geometria boleada contínua (sem emendas), tipo “meia cana”, a fim de garantir total estanqueidade quanto a uma eventual infiltração de água.

12.6. Uma vez concluída toda a impermeabilização de manta asfáltica, deverá ser executada a proteção mecânica em argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 com juntas de dilatação plásticas de 3 mm de espessura e 10 mm de altura, espaçadas a cada 1,00m.

### 13.0. – REVESTIMENTOS DE PAREDES

#### 13.1. Considerações Gerais

13.1.1. Todas as instalações hidráulicas e elétricas deverão ser executadas antes da aplicação do chapisco e da argamassa de areia fina desempenada, evitando-se dessa forma retoques nos revestimentos recém concluídos.

#### 13.2. Chapisco

13.2.1. Após instalação de todas as tubulações previstas no projeto, bem como a limpeza das superfícies das paredes de alvenaria, será aplicado chapisco grosso com peneira fina, constituído por cimento Portland comum (saco de 50 Kg) e areia grossa, no traço 1:3.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

**CNPJ: 17.364.041/0001-60**  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

### 13.3. Argamassas de Revestimento – Emboço

13.3.1. A aplicação da argamassa de revestimento será iniciada após a completa pega entre a alvenaria e o chapisco. Será preparada com betoneira, misturando-se primeiramente o agregado miúdo (areia), peneirado em malha fina, com os aglomerantes (cal hidratada e cimento comum Portland) no traço 1: 4: 5, além da água necessária para dar uma consistência plástica adequada. Por ocasião do uso da argamassa, adicionar-se-á cimento na proporção de 1: 9, ou seja, uma parte de cimento para nove partes de argamassa já "curtida".

13.3.2. A composição da argamassa será constituída por areia fina (peneirada), cal hidratada e cimento, no traço 1:4:5, medido em volume, utilizando lata de 18 litros como padrão de referência.

13.3.5. A espessura máxima tanto do emboço como do reboco, contada a partir do tijolo chapiscado, será de 15 mm, tanto para as paredes internas como para as externas. O seu acabamento deverá ser desempenado com régua de alumínio e com desempenadeira. Qualquer um destes revestimentos deverá apresentar aspectos uniformes, com parâmetro perfeitamente plano, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento da superfície revestida. No caso do reboco, o acabamento final será executado com desempenadeira revestida com feltro.

### 13.4. Azulejo

13.4.1. Nos lugares determinados em projeto serão aplicados azulejos brancos 15x15 cm, assentados sobre emboço, na cor branca, e rejuntados com rejunte industrial, também na cor branca. Os azulejos deverão ser assentados até a altura do teto.

### 13.5. Pastilha

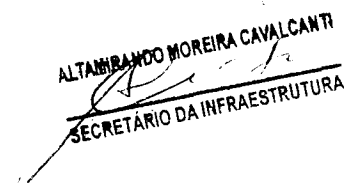
Uma parte da fachada, conforme projeto arquitetônico - fachadas, será revestida com pastilha cerâmica 4,5x4,5cm assentada com argamassa pré-fabricada de cimento colante e rejuntada com cimento branco,



Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

www.projeconengenharia.com



ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

## 14.0. – PAVIMENTAÇÃO

### 14.1. Contra piso e camada regularizadora

14.1.3. Todas as superfícies internas da edificação serão preparadas para receber o contra piso, com os devidos procedimentos de nivelamento e compactação manual e (ou) mecanizada do aterro interno (caixão), precedidos pela colocação e embutimento de todas as tubulações previstas nos projetos de instalações.

14.1.4. Deverão ser tomadas precauções no recobrimento das canalizações sob o piso e no esquadrejamento entre paredes e contra piso, que deverão ter seus arremates adequados, a fim de não danificar as tubulações previstas em projeto.

14.1.5. Após o cumprimento dos serviços preliminares acima descritos, será executado o contra piso em concreto simples, misturado em betoneira, Fck = 15 Mpa, espessura mínima de 5 cm, superfície com caimento mínimo de 0,5% para as portas externas, e que sofrerá cura por 7 (sete) dias ininterruptos. Em seguida será executada a regularização do contra piso, em argamassa de cimento e areia média, e = 2 cm, no traço de 1: 4, com o mesmo caimento

### 14.2. Piso cerâmico

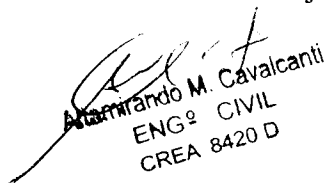
14.2.1. Nas áreas indicadas no projeto arquitetônico será executado piso cerâmico do tipo extra PEI-4, com dimensões nominais de 30 x 30 cm, material uniforme de fundo claro, não vermelho, faces e arestas lisas, cor a ser escolhida pela Fiscalização do contratante, assentado sobre camada regularizadora com argamassa industrializada.

14.2.2. As juntas entre cerâmicas terão gabarito de 3 a 5 mm ( no máximo), com espaçadores de PVC, e serão rejuntadas com rejunte industrial, na mesma cor do piso cerâmico.

## 15.0. – RODAPÉS E PEITORIS

### 15.1. Rodapés

15.1.1. Nos ambientes onde o piso for cerâmico será também colocado rodapé do mesmo tipo, com 7 cm de altura e rejuntado com rejunte industrial, na mesma cor do piso.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

www.projeconengenharia.com

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

## 15.2. Peitoris e Arremates em Azulejo nos Vãos de Portas e Janelas

15.2.1. De acordo com o projeto arquitetônico, nos ambientes referentes às áreas laváveis e almoxarifado, os peitoris serão em azulejo branco, assentados sobre emboço com argamassa industrial colante, e rejuntados com rejunte industrial cor branca.

15.2.2. Os arremates nas áreas laváveis e almoxarifado, ao longo dos vãos de portas e janelas, também serão em azulejo branco, assentados e rejuntados de acordo com o mesmo procedimento aplicado para os peitoris, inclusive quanto à argamassa colante e o rejunte.

## 15.3. Peitoris de Cimento

15.3.1. Nos ambientes onde as paredes serão revestidas com reboco (argamassa única), os peitoris das janelas deverão ser do mesmo tipo de revestimento (em cimento).

## 16.0 – PINTURA

### 16.1. Normas Gerais

16.1.2. Todas as superfícies a serem pintadas deverão estar firmes, lisas, isentas de mofo e principalmente secas, com o tempo de "cura" do reboco novo em cerca de 30 dias, conforme a umidade relativa do ar.

16.1.3. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo esperar um intervalo de 24 horas entre duas demãos sucessivas.

16.1.7. Nas esquadrias em geral, deverão ser removidos ou protegidos com papel colante os espelhos, fechos, rosetas, puxadores, etc., antes dos serviços de pintura.

16.1.9. Toda a superfície pintada deve apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, semifosco ou brilhante).

16.1.10. Só serão utilizadas tintas de primeira linha de fabricação.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

## 16.2. Pintura Acrílica

16.2.1. As paredes externas, muro e fachada, serão pintadas com tinta acrílica, em duas demãos, sem emassamento e sobre selador acrílico.

16.2.2. Tanto as paredes internas como os tetos, serão primeiramente emassados e depois pintados com tinta acrílica em duas demãos.

## 16.3. Pintura em Esmalte Sintético

16.3.1. Todas as portas de madeira, bem como suas aduelas e alizares, deverão primeiramente ser regularizados, emassados e robustamente lixados, para, posteriormente, receber tinta esmalte sintético, em duas demãos.

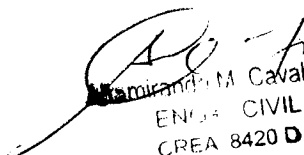
16.3.2. Todas as portas e janelas de ferro serão devidamente preparadas com lixa de ferro textura nº. 60, a fim de receber antiferruginoso (zarcão) e, por último, duas demãos de esmalte sintético, na cor e tonalidade a ser definida pela Fiscalização do contratante.

## 17.0. – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS (DADOS E VOZ)

### 17.1. Considerações Gerais

17.1.1. As instalações elétricas serão executadas de acordo com o projeto elétrico de baixa tensão, fundamentado na **NBR 5410/2004**, e os de telefonia (Dados e Voz) com o respectivo projeto que terá por base a **NBR 14565/2007**.

17.1.3. Todos os materiais básicos componentes como aparelhos e equipamentos a serem instalados, deverão atender aos padrões de fabricação e aos métodos de ensaio exigidos pela ABNT, assim como às especificações complementares da concessionária local.



Altamirando M. Cavalcanti  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA 8420 D



ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

**CNPJ: 17.364.041/0001-60**

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)



17.1.6. A denominação genérica dos símbolos técnicos nos projetos, tanto de instalação elétrica como telefônica, abrangerá os seguintes itens:

- Entrada e medição para energia elétrica e QGDT para telefônica.
- Quadros de distribuição de circuitos e respectivos cabos alimentadores para a elétrica.
- Caixas de passagem telefônicas para o sistema dados e voz.
- Distribuição de circuitos de iluminação, interruptores e tomadas.
- Distribuição de tubulações de telefonia (dados e voz) e cabeamento estruturado.
- Fornecimento e colocação de luminárias internas e externas.

## 17.2. Sistemas de Instalação e Procedimentos Executivos


### 17.2.1. Entrada e medição

17.2.1.1. O ramal de serviço (de responsabilidade da concessionária local) será aéreo e (ou) subterrâneo, e irá até o poste instalado na mureta, junto ao portão principal do CREAS. Para a energia elétrica o ramal de entrada e a medição serão em baixa tensão, instalados em mureta de alvenaria, enquanto que para a telefonia o ramal de entrada irá da rede aérea pública até o QGDT, no interior do CREAS.

### 17.2.2. Alimentador Geral

17.2.2.1. Do disjuntor automático, ou chave blindada, instalado no quadro de medição, sairão os cabos alimentadores com bitola compatível com a carga instalada, pelo interior de dutos subterrâneos de PVC rígido rosqueável, envolvidos (“envelopados”) por concreto no traço 1:3:5 (cimento, areia e brita) com 5 cm de espessura, enterrados numa cava de 0,50 m de profundidade, com trajetória retilínea até o quadro central de distribuição dos circuitos.

17.2.2.2. A entrada e a medição da energia elétrica, bem como a entrada de telefonia, obedecerão rigorosamente aos padrões das concessionárias locais, respectivamente.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

www.projeconengenharia.com

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

### 17.2.3. Quadro Elétrico

17.2.3.1. A alimentação entre os quadros será por meio de dutos subterrâneos e cabos sintenax, sendo que cada quadro unitário (inclusive o geral) será formado pelo seguinte sistema:

- Barramento em cobre com parafusos e conectores.
- Disjuntores unipolares, do tipo "quick-lag" (com suporte e parafusos), de 15 a 20A, e bipolares de 20 a 30 A.
- Disjuntor geral trifásico de proteção de até 50A, marca acima referenciada.
- Caixa com porta metálica e pintura eletrostática com chaves.

### 17.2.4. Quadro de Telefonia (Dados/Voz)

17.2.4.1. Os cabos de telefonia serão estruturados e do tipo trançado, formando pares.

17.2.4.2. No quadro geral (QDGT) – nº 03 (40 x 40 x 10 cm) -, serão fixados tantos blocos (BLI's), de acordo com a demanda exigida pelo sistema telefônico da edificação.

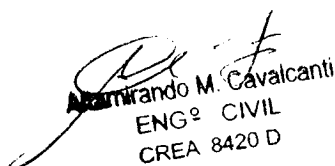
### 17.2.5. Circuitos Elétricos Alimentadores

17.2.5.1. De cada quadro de distribuição partirão os circuitos alimentadores para atender à iluminação, aos interruptores e às tomadas do interior da edificação, sendo que cada circuito será protegido por um disjuntor do tipo termomagnético, expresso no projeto elétrico.

17.2.5.2. Toda a rede de distribuição e alimentação de energia elétrica será executada com eletrodutos de PVC rígido rosqueável, bitolas compatíveis com o número de condutores que passam pelo seu interior. Todos os circuitos deverão ter sistema de proteção (aterramento).

17.2.5.3. Toda a rede de telefonia (dados/voz) também será executada com eletrodutos de PVC rígido rosqueável, bitolas em função do cabeamento estruturado a ser instalado.


### 17.2.6. Condutores Elétricos



Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

**CNPJ: 17.364.041/0001-60**  
Av. Dom Luiz, 807 - 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)



ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

17.2.6.1. Para o alimentador geral de energia elétrica, será utilizado cabo de cobre, têmpera mole, com isolamento para 750 V, do tipo sintenax, temperatura de serviço 70°C e seção nominal variando de 10mm<sup>2</sup> a 25mm<sup>2</sup>

17.2.6.2. Para a alimentação elétrica interna da edificação, deverá ser empregado fio de cobre com capa plástica e isolamento para 750 V, ou cabo de cobre (cabinho), com seções nominais variando de 1,5mm<sup>2</sup> a 4mm<sup>2</sup>.

#### 17.2.7. Caixas de Passagem

17.2.7.1. Para a rede de energia elétrica serão empregadas caixas de passagem estampadas de embutir, formatos octogonal (4 x 4”), hexagonal (3 x 3”) e retangular (4 x 2”), todas confeccionadas em chapa de ferro esmaltada nº 18, com orelhas de fixação e “know – out” para tubulações de até 1” (25mm).

17.2.7.2. As caixas de telefonia serão de embutir, chapa metálica nº 18, com dimensões de 10 x 10 x 5 cm, entrada/saída de até 1” (25mm), com tampa cega na cor cinza e furo central para passagem do cabo telefônico.

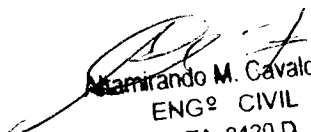
#### 17.2.8. Luminárias, Interruptores e Tomadas

17.2.8.1. As luminárias serão do tipo de sobrepor do tipo prisma para 2 x 20 w e 2 x 40w, conforme projeto elétrico, com anteparo de alumínio refletor e aletas metálicas, em perfil de aço esmaltado na cor branca e proteção anticorrosiva,.

17.2.8.2. As lâmpadas deverão ser do tipo fluorescente para 20 w e 40 w, tonalidade luz do dia e base do tipo encaixa bipino.

17.2.8.3. Os soquetes serão do tipo com ação telescópica, para evitar queda de lâmpadas, contato por pressão, grande durabilidade e resistência mecânica, isentos de corrosão nos contatos e ausência de trincas no corpo.

17.2.8.4. Os reatores serão eletrônicos de alto fator de potência (FP = 0,97), carcaça revestida interna e externamente e com base anti corrosiva, para luminárias de 2 x 20 w e 2 x 40 w.

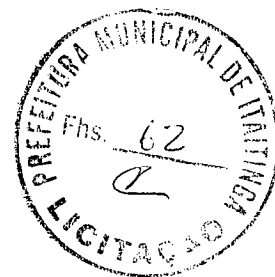
  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI

  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA



17.2.8.5. Os interruptores empregados serão de uma ou duas seções e three – way, silenciosos e com teclas de embutir, unipolares de 10A e tensão nominal conforme estabelecida na rede elétrica local, placa em poliestireno cinza (alto impacto).

17.2.8.6. As tomadas serão de embutir na parede, tipo universal, redondas e fosforescentes, com haste para pinos chatos e redondos, segundo normatização recente da ABNT, unipolares de 15 A e com tensão nominal segundo a rede elétrica local, com placa de poliestireno cinza de alto impacto. Deverão também ser testadas por voltímetros para maior certeza de sua produção efetiva.

### 17.3. Diversos

17.3.1. A instalação telefônica / internet deverá ser executada de acordo com o respectivo projeto, sendo que sua rede deverá ser independente e totalmente separada da rede elétrica.

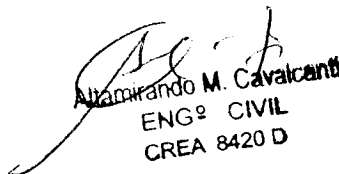
17.3.2. Todos os aparelhos de iluminação, interruptores e tomadas deverão ser aterrados, em obediência à Lei Federal nº. 11.337, de 26 de julho de 2006, que disciplina a obrigatoriedade do sistema de aterramento nas instalações elétricas das edificações, mesmo aquelas de pequeno porte, com a utilização de um condutor - terra em cada aparelho elétrico.

## 18.0 – INSTALAÇÃO HIDRÁULICA


### 18.1. Considerações Gerais

18.1.1. Todas as instalações de água potável deverão ser executadas de acordo com o projeto hidráulico, que estará fundamentado na **NBR 5626/98**.

18.1.2. O abastecimento de água potável para o CREAS se dará de forma independente, mediante cavalete próprio de entrada da água com medidor, segundo padrões da concessionária local, e atenderá toda a demanda necessária prevista no projeto.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

18.1.3. O sistema de alimentação utilizado será o indireto, ou seja, a partir do cavalete com medidor, o líquido potável fluirá até reservatório elevado, constituídos por material de fibrocimento ou poliuretano e com capacidade de 1.500 litros cada um, e estacionados sobre laje elevada de concreto armado, situada em projeção acima dos sanitários para PNE.

18.1.4. A tubulação prevista no projeto hidráulico alimentará, por gravidade, todos os pontos de uso efetivo da edificação.

## 18.2. Dutos e Conexões

18.2.1. Os dutos condutores de água fria, assim como suas conexões, serão de material fabricado em PVC soldável (classe marrom), e bitolas compatíveis com o estabelecido no próprio projeto.

## 18.3. Reservatório Elevado e Barrilete

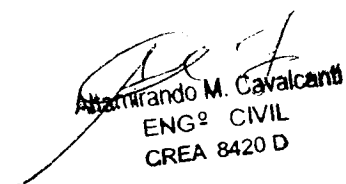
18.3.1. Este sistema será formado pelo seguinte conjunto: um reservatório com capacidade de 1.500 litros, com limpeza e extravasor, “ladrão”, ramal de saída na vertical com coluna mínima de 0,85 m (do fundo da caixa), tubulação inicial de 60mm e registros de gaveta brutos para controlar o fluxo do líquido e dar suporte a uma eventual e necessária manutenção da rede, ramais ortogonais com redução do diâmetro do duto até atingir os pontos de descida para cada ambiente demandador e torneira do tipo bóia instalada em cada reservatório para controle do nível de água armazenada.

## 19.0. – INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

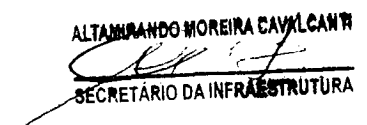
### 19.1. Considerações Gerais

19.1.1. As instalações de esgoto sanitário serão executadas de conformidade com o exigido no respectivo projeto, que deverá estar alinhado e de acordo com a **NBR 8160/99**.

19.1.3 Nos ambientes geradores de esgoto sanitário do CREAS, como sanitários, copa e área de serviço, cada ramal secundário será interligado ao seu respectivo primário, se guindo este até a primeira caixa de passagem mais próxima, quando então será constituída a rede externa que se estenderá até a caixa de inspeção, antes do sistema fossa/sumidouro, no qual serão lançados os efluentes finais do esgoto doméstico.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

19.1.4. As tubulações da rede externa de esgoto, quando enterradas, devem ser assentadas sobre terreno com base firme e recobrimento mínimo de 0,40m.

## 19.2. Tubos e Conexões

19.2.1. Para o esgoto primário interno, os tubos serão de PVC rígido branco, diâmetro mínimo de 100 mm e com ponta e bolsa de virola, junta elástica (anel de borracha), conexões também no mesmo padrão.

19.2.2. Os ramais de esgoto secundário interno, bem como suas conexões, serão em tubo de PVC rígido com ponta e bolsa soldável, bitolas variando de 40 a 75 mm, não sendo permitido o aquecimento de tubos e conexões para formar emendas ou curvas.

## 19.3. Caixa Sifonada e de Gordura

19.3.1. Serão instaladas caixas e ralos sifonados nos locais indicados em projeto, todas as peças em material de PVC, dimensões mínimas de 150 x 150 mm e saídas de 50 a 75 mm, com caixilhos, grelhas metálicas e sistema de fecho hídrico.

19.3.2. As caixas de passagem e de inspeção serão locadas conforme o projeto, sendo que a primeira, nas dimensões de 60 x 60 x 60 cm, será ser confeccionada em alvenaria revestida com massa e tampa de concreto, enquanto que a segunda será do tipo pré-moldada Ø 60 cm e também com tampa de concreto.

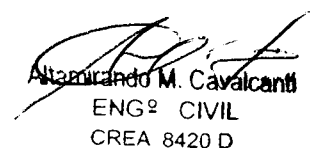
## 19.4. Sistema Fossa – Sumidouro

19.4.1. A fossa séptica, por ser uma unidade de tratamento primário de esgoto doméstico, na qual é feita a separação e transformação da matéria sólida contida no lodo, e o sumidouro um compartimento sem laje de fundo, que permite a penetração do efluente líquido da fossa séptica no solo, este sistema deverá ser previsto e executado, com base na **NBR 7229/93**. Será executada de acordo com as dimensões e localização constantes no projeto.



ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549



Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

## 20.0. – PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

20.1. De acordo com o respectivo projeto, serão previstos 3 extintores de pó químico (PQS) de 4 KG, com suportes de fixação e placas de sinalização, e sua parte superior no máximo a 1,80m do piso.

## 21.0. – LOUÇAS E METAIS

### 21.1. Considerações gerais

21.1.2. Os vasos sanitários serão possuidores de caixa de descarga acoplada, sifão interno, fixados com parafusos de metal cromado tipo castelo, vedação no pé do vaso com bolsa de borracha, cromado, tubo de ligação cromado para entrada d'água da parede ao vaso metálico e canopla cromada, todas as peças com diâmetro nominal de 38 mm (1.½”).

21.1.3. No sanitário coletivo masculino será colocado um mictório completo (fixações, sifão, válvula de descarga, etc.).

21.1.4. Todas as cubas dos sanitários serão de embutir de louça fixadas em bancada de mármore.

21.1.5. O tanque da área de serviço coberta será fixado com buchas S10 e parafusos metálicos.

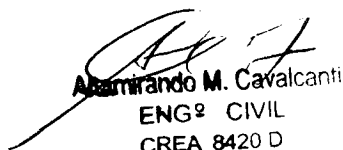
21.1.6. A pia da cozinha conjugada à bancada, terá formato retangular em aço inoxidável, fosco e não imantado, tamanho nº 2 (30x40x25), em material de procedência nacional AISI 304.

21.1.7. Nos sanitários deverão ser executadas bancadas em mármore branco, e=3 cm, com cuba de louça branca e demais acessórios complementares.

21.1.8. Saboneteiras, porta toalhas e papeleiras serão de louça branca

21.1.9. Em cada WC para PNE será instalada em uma bacia sanitária em louça branca para cadeirantes (abertura frontal) com assento e um cuba embutida em louça para bancada com acessórios de acordo com a norma NBR-9050.

### 21.2. Metais



Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549



ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

21.2.1. Válvula de descarga cromada com canopla, diâmetro nominal de Ø 38 mm (1 ½”).

21.2.2 As torneiras serão cromadas.

21.2.3. Os registros de gaveta serão de bronze, colocados de acordo com as dimensões e a localização do projeto de instalações de água fria, e serão em cruzeta e canopla de metal cromados.

## 22.0 – SERVIÇOS DIVERSOS

22.1. As calçadas externas serão em concreto desempenado, Fck = 15 MPa, e=7cm, com juntas plásticas a cada 1,00 m, formando retângulos perfeitos.

22.2. Nos sanitários para PNE deverão ser colocadas barras de apoio em aço inox, padrão previsto na NBR 9050/2004, em volta dos vasos sanitários.


## 23.0 – SERVIÇOS FINAIS

23.1. A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Todos os equipamentos deverão apresentar funcionamento perfeito com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos (água, esgoto, luz e telefone).

23.2. Todo o entulho deverá ser removido do terreno da obra pela Empreiteira.


23.3. Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção dos pisos cerâmicos recém concluídos, com estopa, gesso, nos casos em que o andamento da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem.

23.4. Serão lavados convenientemente, e de acordo com as especificações, os pisos cerâmicos, cimentados, bem como os revestimentos de azulejos e ainda: aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa. A proteção mínima consistirá da aplicação de uma demão de cera incolor.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA





**PROJECON**  
Engenharia e Projetos




23.5. Os azulejos serão inicialmente limpos com pano seco; salpicos de argamassa e tintas serão removidos com esponja de aço fina; lavagem final com água em abundância.

23.6. A limpeza dos vidros far-se-á com esponja de aço, removedor e água.

23.7. Os aparelhos sanitários serão limpos com esponja de aço, sabão e água. Os metais deverão ser limpos com removedor, não se devendo aplicar ácido muriático nos metais e aparelhos sanitários.

23.8. As ferragens de esquadrias, com acabamento cromado, serão limpas com removedor adequado, polindo-as finalmente com flanela seca.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTE  
  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

**CNPJ: 17.364.041/0001-60**

Av. Dom Luiz, 807 - 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)



# PREFEITURA DE ITAITINGA

## MEMORIAL DE CÁLCULO

Objeto: **Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA**

Endereço:

Área da Edificação: **220,04 m<sup>2</sup>**

Pavimento: **Térreo** Área do

Terreno: **450,00 m<sup>2</sup>**

**CNPJ: 17.364.041/0001-60**

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)



**PROJECON**  
Engenharia e Projetos



## INTRODUÇÃO

Este documento técnico tem por objetivo conhecer os serviços necessários para a execução do **CENTRO DE REFERÊNCIA ESPECIALIZADO DE ASSISTÊNCIA SOCIAL – CREAS**, com base no projeto Padrão, bem como demonstrar os seus quantitativos.

### 1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. Placa da obra:
  - 1 unidade com dimensões de 8m<sup>2</sup>, padrão Governo Federal
- 1.2. Limpeza do terreno:
  - Dimensões de 15,00 x 30,00m = 450,00m<sup>2</sup>
- 1.3. Ligações provisórias de água potável e esgoto sanitário: 1 unidade
- 1.4. Ligações provisórias de energia elétrica (baixa tensão): 1 unidade
- 1.5. Locação da obra (gabarito convencional):
  - Formação de um retângulo de 12,00 x 25,00m = 250,00m<sup>2</sup>.

### 2.0 – MOVIMENTO DE TERRA

- 2.1. Escavação manual de valas, com dimensões mínimas de 0,20m (largura) x 0,30m (profundidade), previstas para os seguintes serviços:
  - Rede externa da entrada de instalação elétrica – 15,00m.
  - Rede externa da instalação telefônica – 15,00m.
  - Rede externa da instalação de água potável – 20,00m.
  - Rede externa da instalação de esgoto sanitário – 30,00m.
  - Rede externa da instalação de águas pluviais – 20,00m.
  - Rede externa das instalações provisórias – 30,00m.
  - Volume de solo escavado= 130,00(extensão linear) x 0,20 x 0,30m = 7,80m<sup>3</sup>.
- 2.2. Regularização e compactação do fundo das valas escavadas:
  - 0,20 m x 130m (extensão linear) = 26,00m<sup>2</sup>.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

  
ALTAMIRANDO M. CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

2.3. Reaterro compactado de valas:

- Volume = 1,6 (índice de compactação) x 7,80m<sup>3</sup> = 12,48m<sup>3</sup>.

2.4. Aterro da projeção da edificação (caixão), considerando altura média de 0,30m e área projetiva estendida para 275,00m<sup>2</sup>:

- Volume = 0,30m x 275,00m<sup>2</sup> = 82,50m<sup>3</sup>.

### 3.0 – INFRA-ESTRUTURA: FUNDAÇÕES

3.1. Vigas baldrame e "Pescoço" dos Pilares

3.1.1. Escavação manual de valas (fundações rasas ≤ 1,50m) para execução da viga baldrame (Edificação e Muro):

- Comprimento total na edificação: 158,35m
- Seção transversal: 0,50m (largura) x 0,40m (profundidade)
- Volume escavado: 158,35 x 0,50 x 0,40m = 31,67m<sup>3</sup>.
- Comprimento total no muro: 30,0 + 30,0 + 15,0 = 75,00m
- Seção transversal: 0,50m (largura) x 0,25m (profundidade)
- Volume escavado: 75,00 x 0,50 x 0,25m = 9,38m<sup>3</sup>.
- Total geral: 31,67 + 9,38 = 41,05m<sup>3</sup>

3.1.2. Regularização e compactação de fundo de valas escavadas:

- Comprimento total: 158,35 + 75,00 = 233,35m
- Área total: 0,50 x 233,35 = 116,68m<sup>2</sup>

3.1.3. Lastro de concreto magro, e=3,0 cm, para fundo de viga baldrame:

- Comprimento total: 158,35 + 75,00 = 233,35m
- Área total: 0,50 x 233,35 = 116,68m<sup>2</sup>

3.1.4. Forma de madeira comum (2,5 x 30 cm) para viga baldrame (edificação e muro) e "pescoço" dos pilares, inclusive desforma:

- Ver projeto estrutural

3.1.6. Concreto estrutural (Fck=20 MPa) para as viga baldrame e "pescoço" dos pilares:

- Ver projeto estrutural



ALTAMIRANDO NOGUEIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

www.projeconengenharia.com



Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

3.1.7. Armadura CA-50 das cintas de amarração e "pescoço" dos pilares:

- Ver projeto estrutural

3.1.8. Armadura CA-60 das cintas de amarração e "pescoço" dos pilares:

- Ver projeto estrutural

3.1.9. Lançamento e adensamento de concreto em fundação:

- Ver projeto estrutural

3.1.9. Reaterro compactado de valas das vigas baldrame: (volume total de escavação) – (volume de concreto) →  $(31,67 + 9,38) - (7,13 + 2,25 + (116,68 \times 0,03)) = 28,17\text{m}^3$

3.2. Sapatas Isoladas para Pilares da edificação (1,00 x 1,00m) e do muro (0,50 x 0,60m):

3.2.1. Escavação manual das sapatas (fundações rasas  $\leq 1,50\text{m}$ ):

- Área escavada da edificação:  $1,30 \times 1,30 \times 1,50 \times 28\text{un} = 70,98\text{m}^3$
- Área escavada do muro:  $0,70 \times 0,80 \times 0,45 \times 31\text{un} = 7,81\text{m}^3$
- Total de área escavada:  $70,98 + 7,81 = 78,79\text{m}^3$

3.2.2. Regularização e compactação de fundo de sapatas:

- Ver projeto estrutural

3.2.3. Lastro de concreto magro,  $e=3,0\text{ cm}$ , para sapatas isoladas:

- Área da sapata da edificação:  $1,10 \times 1,10 \times 28\text{un} = 33,88\text{m}^2$
- Área da sapata do muro:  $0,60 \times 0,70 \times 31\text{un} = 13,02\text{m}^2$
- Total da área a compactar:  $33,88 + 13,02 = 46,90\text{m}^2$

3.2.4. Forma de madeira comum (2,5 x 20cm) para sapatas, inclusive desforma:

- Ver projeto estrutural

3.2.5. Concreto estrutural (Fck 20 MPa):

- Ver projeto estrutural

3.2.6. Armação da sapata:

- Ver projeto estrutural



ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

www.projeconengenharia.com



Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

3.2.7. Lançamento e adensamento de concreto em sapatas:

- Ver projeto estrutural

3.2.8. Reaterro compactado da áreas das sapatas: (volume total de escavação) – (volume de concreto) →  $78,79 - (7,46 + 2,52 + (46,90 \times 0,03)) = 67,40\text{m}^3$

#### 4.0 - SUPERESTRUTURA

4.1. Concreto Armado para Pilares e Vigas da Cobertura

4.1.1. Forma com tábuas de madeira 2,5 x 30 cm, inclusive desforma:

- Ver projeto estrutural

4.1.2. Concreto estrutural ( $F_{ck}=20$  MPa) para as vigas e pilares:

- Ver projeto estrutural

4.1.3. Armadura CA-60 das vigas e pilares:

- Ver projeto estrutural

4.1.4. Armadura CA-60 das vigas e pilares:

- Ver projeto estrutural

4.1.5. Lançamento e adensamento de concreto

- Ver projeto estrutural.

4.2. Concreto Armado para Vergas e contra-vergas

4.2.1. Vergas e contra-vergas pré-moldada em concreto armado ( $F_{ck}= 20\text{Mpa}$ ) - 10x10cm:

- Extensão linear total para vãos de esquadrias:  $3,10 + 2,60 + 1,40 \times 9 + 1,80 \times 2 + 1,20 \times 3 + 1,75 \times 2 + 2,60 \times 14 + 3,65 \times 2 + 2,00 \times 2 + 2,20 \times 2 = 81,10\text{m}$



Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)



ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETARIO DA INFRAESTRUTURA

#### 4.3. Laje Pré-Moldada

➤ Total da área de laje: 220,1 m<sup>2</sup>

➤ Áreas por ambientes:

- 1- Entrada da recepção: 5,04 m<sup>2</sup>
- 2- Recepção: 25,6 m<sup>2</sup>
- 3- S. Administração: 12,00 m<sup>2</sup>
- 4- WC PNE Masc.: 2,55 m<sup>2</sup>
- 5- WC PNE Fem.: 2,55 m<sup>2</sup>
- 6- Sala de atend. Individual 1: 9,00 m<sup>2</sup>
- 7- Sala de atend. Individual 2: 9,00 m<sup>2</sup>
- 8- Sala de atend. Familiar: 12,00 m<sup>2</sup>
- 9- Sala da equipe técnica: 18,60 m<sup>2</sup>
- 10- Circulação: 22,43 m<sup>2</sup>
- 11- WC Masc.: 7,76 m<sup>2</sup>
- 12- WC Fem.: 7,76 m<sup>2</sup>
- 13- Cozinha: 8,00 m<sup>2</sup>
- 14- Área de serviço: 6,79 m<sup>2</sup>
- 15- Sala multiuso: 35,00 m<sup>2</sup>
- 16- Espaço externo coberto: 15,82 m<sup>2</sup>
- 17- Marquises: 12,44 m<sup>2</sup>
- 18- Coberta da caixa d'água: 7,76 m<sup>2</sup>

4.4. Pilaretes de amarração (12x12cm) em toda a Platibanda da Cobertura, com espaçamento a cada 1,20m.

4.4.1. Concreto armado (Fck=15 MPa): 70,00m/1,20 (nº. pilaretes) = 59un x 0,12 x 0,12 x 1,10 + 8un x 0,12 x 0,12 x 1,50 = 1,11m<sup>3</sup>.

4.5. Rufo em concreto armado, largura de 0,40m e espessura de 0,03m

4.5.1. Extensão: 9,60 + 6,60 + 3,20 x 2 + 2,45 + 8,90 + 5,90 + 4,80 + 4,00 = 48,65m.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 - 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

## 5.0 – PAREDES

### 5.1. Alvenaria de vedação (edificação e muro)

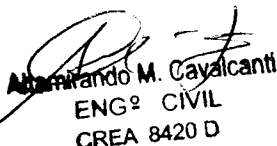
#### 5.1.1. Alvenaria em tijolo cerâmico furado 10 x 20 x 20 cm de 1/2 vez:

- Área dos vãos livres das portas, vãos acima de 2,0m<sup>2</sup>: (2 x 1,20 x 2,10) + (2,00 x 2,10) + (2,50 x 2,10) = 14,49m<sup>2</sup> (-)
- Área dos vãos livres das janelas, vãos acima de 2,0m<sup>2</sup>: 1,15 x 2,00 + 2,00 x 1,10 x 7 + 1,40 x 1,10 + 4,40 x 0,50 + 1,65 x 2,00 = 24,74m<sup>2</sup> (-).
- Área bruta de paredes: 133,00 (extensão linear total) x 2,60 (altura) = 345,80m<sup>2</sup> (+).
- Área efetiva de paredes no térreo: 345,80 – 14,49 – 24,74 = 306,57m<sup>2</sup> (+).
- Área efetiva de paredes na projeção da Caixa D'água: 2 x 2,25m (altura média) x (2,45 + 3,60) = 27,23m<sup>2</sup> (+).
- Área de paredes em todo perímetro da platibanda: (59,95 x 1,00) + (7,60 x 1,50) + (10,65 x 0,65) = 78,3 m<sup>2</sup>.
- Área efetiva da parede do muro: 67,00m x 1,50 + 23,50 x 0,40 = 109,90m<sup>2</sup>
- Área de paredes do abrigo de gás: (2 x 0,50 + 1,44) x 0,71m (altura média) = 1,73m<sup>2</sup> (+).
- Área de paredes com altura de 0,20m (1 tijolo), para formação das calhas de captação de águas pluviais na cobertura: 49,15 (extensão) x 0,20m = 9,83 m<sup>2</sup>.
- Área efetiva total de paredes em alvenaria com tijolo furado de 1/2 vez: 306,57 + 27,23 + 78,3 + 109,90 + 1,73 + 9,83 = 533,66 m<sup>2</sup>.

## 6.0 – ESQUADRIAS

### 6.1. Portas de Madeira e Vidro

|   |         |
|---|---------|
| Porta de Alumínio e Vidro - P1 (200 x 250) - com ferragens e vidro 10mm                       | = 1,00  |
| Porta de Alumínio e Vidro - P2 (150 x 250) - com ferragens e vidro 10mm                       | = 2,00  |
| Porta de Alumínio e Vidro - P3 (320 x 250) - com ferragens e vidro 10mm                       | = 1,00  |
| Porta de Madeira - P4 (190 x 210) - com ferragens   | = 1,00  |
| Porta de Madeira - P5,P6,P7 (80 x 210) - com ferragens  | = 11,00 |
| Porta de madeira para divisória de banheiro - com ferragens e tarjeta tipo livre/ocupado - P8 | = 3,00  |
| Porta de Alumínio Tipo Veneziana - P9(100X130)  | = 1,30  |
| Fechadura completa de embutir para porta interna  | = 10,00 |
| Fechadura completa de embutir para porta de banheiro  | = 3,00  |

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

  
ALTAMIRANDO NOGUEIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA



Fechadura completa de embutir para porta interna 2 folhas = 2,00  
Fechadura completa de embutir para porta externa = 3,00

**6.2. Portões de ferro**

Porta de Ferro - PF 1 (200 x 150) - com ferragens = 3,00  
Porta de Ferro - PF 2 (310 x 150) - com ferragens = 4,65  
Porta de Ferro - PF 3 (80 x 150) - com ferragens = 2,40

**6.3. Janelas metálicas**

Janela de Alumínio maxim-ar - J1 (315 x 150) - com ferragens e vidro 4mm = 4,72  
Janela de Alumínio de correr - J2 (200 x 150) - com ferragens e vidro 4mm = 9,00  
Janela de Alumínio de correr - J3 (160 x 150) - com ferragens e vidro 4mm = 12,00  
Janela de Alumínio de correr - J4 (150 x 50) - com ferragens e vidro 4mm = 1,50  
Janela de Alumínio de correr - J5 (235 x 50) - com ferragens e vidro 4mm = 2,35  
Janela de Alumínio de correr- J6 (140 x 100) - com ferragens e vidro 4mm = 1,40

**7.0 - COBERTURA**

7.1. Estrutura para telha ondulada fibrocimento, em madeira aparelhada, apoiada em laje:

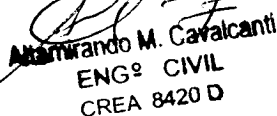
- Área a ser coberta = 185,3 m<sup>2</sup> (área total da laje menos marquises e lajes sem coberta)

7.2. Telha de fibrocimento ondulada 6mm (incluso acessórios de fixação):

- Área a ser coberta = 185,3 m<sup>2</sup> (área total da laje menos marquises e lajes sem coberta)

7.3. Cumeeira em fibrocimento ondulada 6mm (inclusa fixação):

- Extensão linear = 2,75 + 13,70 + 4,60 = 21,05m.

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETARIO DA INFRAESTRUTURA

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

www.projeconengenharia.com

## 8.0 – IMPERMEABILIZAÇÃO

### 8.1. Manta asfáltica 4mm (para calhas e laje descoberta)

- Calhas com dimensões de 0,30m (largura) x 0,20m (altura) =  $(0,40+0,30+0,20+0,10) \times 49,15 = 49,15 \text{ m}^2$
- Laje descoberta da recepção/aceso coberto =  $4,00 \times 7,15 + 3,50 \times 7,15 = 53,63 \text{ m}^2$
- Área total a ser impermeabilizada =  $(49,15 + 53,63) \times 1,05$  (taxa de acréscimo na área desenvolvida) =  $102,78 \text{ m}^2 \times 1,05 = 107,92 \text{ m}^2$ .

8.2. Proteção mecânica a ser executada =  $107,92 \text{ m}^2$ .

8.3. Impermeabilização com tinta betuminosa em fundação – viga baldrame:  
 $(0,30+0,30+0,15) \times 133,50 \text{ m} + (0,20+0,20+0,15) \times 90,00 = 149,63 \text{ m}^2$

## 9.0 – REVESTIMENTOS DE PAREDES

9.1. Chapisco em paredes  $\frac{1}{2}$  vez = total de alvenaria – total de vão abaixo de  $2,0 \text{ m}^2 \rightarrow 533,56 - ((2 \times 0,60 \times 2,10) + (10 \times 0,80 \times 2,10) + (0,50 \times 3,05)) \rightarrow 533,56 - 20,85 = 512,71 \text{ m}^2$  (área de alvenaria)  $\rightarrow 2$  (dois lados da parede)  $\times 512,71 \text{ m}^2$  (área total de alvenaria a ser executada) =  $1.055,42 \text{ m}^2$

9.2. Chapisco em tetos: =  $220,1 \text{ m}^2$

9.3. Emboço de paredes para receber azulejo:

- WC coletivo =  $4 \times (2,35 + 3,30) \times 2,60 = 58,76 \text{ m}^2$
- WC PNE =  $4 \times (1,50 + 1,70) \times 2,60 = 33,28 \text{ m}^2$
- Área de serviço =  $(4,85 + 2 \times 1,40) \times 2,60 = 19,89 \text{ m}^2$
- Copa =  $2 \times (2,50 + 3,20) \times 2,60 = 29,64 \text{ m}^2$
- Área total de emboço =  $58,76 + 33,28 + 19,89 + 29,64 = 141,57 \text{ m}^2$

9.4. Emboço para teto, massa única, espessura de 1,5cm: =  $220,1 \text{ m}^2$

9.5. Emboço de parede interna e externa, espessura 1,5cm:  $2 \times$  (área total de alvenaria) – (emboço para azulejo) =  $2 \times 527,71 \text{ m}^2 - 141,57 \text{ m}^2 = 913,85 \text{ m}^2$

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

9.6. Pastilha cerâmica 4,50x4,50cm – Ver projeto fachada

9.7. Azulejo branco 15 x 15 → (área total de emboço) = 141,57m<sup>2</sup>

## 10.0 – PAVIMENTAÇÕES

10.1. Camada em lastro/regularizadora: = 199,9m<sup>2</sup>

10.2. Camada de regularização de piso = área de lastro = 199,9m<sup>2</sup>.

10.3. Piso cerâmico = (área de lastro/regularização + 3% de perdas) = 199,9 x 1,03 = 205,90m<sup>2</sup>.

10.4. Colocação de Piso tátil em borracha (placas de 25 x 25cm):

➤ Área Interna = 39,85 x 0,25 = 9,96m<sup>2</sup>

10.5. Colocação de Piso tátil em placa cimentícia (placas de 25 x 25cm):

➤ Área Externa = 65,98 x 0,25 = 16,50m<sup>2</sup>

10.6. Rodapé cerâmico

- Acesso coberto: 2,40 + 1,70 = 4,10m.
- Sala de atendimento familiar: 2 x (3,00 + 4,00) – 0,85 = 13,15m.
- Recepção: (2,25 + 4,60 + 3,60 + 1,00 + 3,15 + 1,70 + 1,45) – (3 x 0,85) = 15,20m.
- Sala de atendimento individual: [(3,00 + 3,00) x 2 – 0,85] x 2 = 22,30m<sup>2</sup>
- Sala Multiuso: (4,00 + 8,75) x 2 – (1,85 + 3,20) = 20,45m.
- Sala de Administração: (3,00 + 4,00) x 2 – 0,85 = 13,15m.
- Espaço externo coberto: 1,65 + 4,30 + 0,375 + 0,375 = 6,70m.
- Circulação: (12,45 + 5,00 + 1,50 + 2,50 + 1,50 + 4,95) – (7 x 0,85 + 1,85) = 20,10m.
- Total de rodapé cerâmico: 4,10 + 13,15 + 15,20 + 22,30 + 20,45 + 13,15 + 6,70 + 20,10 = 115,15m.



Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 - 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)



ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTE  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA



**PROJECON**  
Engenharia e Projetos



10.7. Calçadas (pública e pátio interno) e rampa em concreto, espessura 7cm = 23,13 + 127,52m<sup>2</sup> + 7,11 (rampas) = 157,76 m<sup>2</sup>

## 11.0 - PINTURA

### 11.1. Emassamento de parede e teto em massa acrílica

- Paredes = área de emboço = 893,85m<sup>2</sup>
- Tetos = área de emboço em tetos = 220,1m<sup>2</sup>.
- Área com fundo selador acrílico = 385,90m<sup>2</sup>
- Área total = 893,85 + 220,1 – 385,90 = 728,05m<sup>2</sup>.

### 11.2. Fundo selador acrílico

- Muro = 67,00 x 1,50 + 23,50 x 0,4 = 109,90m<sup>2</sup>
- Parede externa = 69,00 x 4,00 = 276,00m<sup>2</sup>.
- Área total = 109,9 + 276,00 = 385,9m<sup>2</sup>.
- 

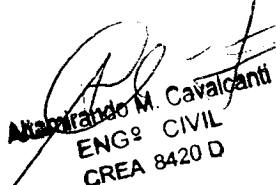
### 11.3. Pintura acrílica de parede e teto sobre massa acrílica

- Emassamento = 728,05m<sup>2</sup>
- Selador = 385,9m<sup>2</sup>.
- Área total = 728,05 + 385,90 = 1.113,95m<sup>2</sup>.

### 11.4. Esmalte sintético com zarcão em esquadrias de ferro

- Portas, portões e janelas: 2 x (3,00 + 4,65 + 2,40 + 4,72 + 9,00 + 12,00 + 1,50 + 2,35 + 1,40) = 82,04m<sup>2</sup>.
- Corrimão de aço: (2 x 1,10 + 2 x 2,50) + 4 x (2 x 1,10 + 2 x 1,00) = 24,00m x 2 x 3,14 x 0,02415 (circunferência) = 3,64m<sup>2</sup>
- Grade de ferro: 2 x (23,5 x 1,20) = 56,40m<sup>2</sup>
- Área Total: 82,04 + 3,64 + 56,40 = 142,08m<sup>2</sup>

11.5. Emassamento de portas e grades de madeira = 2,5 x (10 x 0,80 x 2,10 + 2 x 0,60 x 2,10 + 2 x 1,20 x 2,10) = 60,90m<sup>2</sup>

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

11.6. Pintura de portas e grades de madeira = 60,90m<sup>2</sup>

## 12.0 – INSTALAÇÃO ELÉTRICA (220/380V)

12.1. Quadro de Distribuição de Força e Luz (QDFL):

12.1.1. Quadro de distribuição de embutir para 24 disjuntores com barramento: 1 unidade

12.2. Disjuntores:

12.2.1. Disjuntor termomagnético monopolar de 10 a 30A – 18 unidades

12.3. Luminárias

12.3.1. Luminária de sobrepor 2 x 20w completa - 24 unidades

12.3.2. Luminária de sobrepor 2 x 40w completa - 12 unidades

12.4. Eletrodutos e afiação

12.4.1. Eletroduto de PVC rígido roscável 1 ½" – Ver projeto

12.4.2. Eletroduto de PVC rígido roscável 1" – Ver projeto

12.4.3. Eletroduto de PVC rígido roscável ¾" – Ver projeto

12.4.4. Cabo de cobre isolado 450/750V 1,5mm – Ver projeto

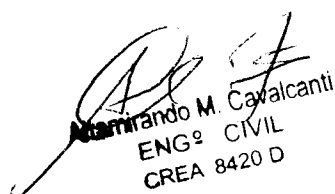
12.4.5. Cabo de cobre isolado 450/750V 2,5mm – Ver projeto

12.5. Interruptores e tomadas

12.5.1. Interruptor simples de embutir 10A/250V 1 tecla – 12 unidades

12.5.2. Interruptor simples de embutir 10A/250V 2 tecla – 3 unidades


12.5.3. Interruptor simples de embutir 10A/250V 3 tecla – 1 unidade



Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 - 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549



ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

12.5.4. Tomada de embutir 2P+T 10A/250V – 54 unidades

12.5.5. Tomada 3P+T 30ª/440V – 6 unidades

12.5.6. Tomada de piso para lógica – 13 unidades

### 13.0 – INSTALAÇÃO TELEFÔNICA

13.1. Eletroduto PVC 20mm (3/4") = 50,00m

13.2. Cabo telefônico CI -50 com 10 pares = 50,00 x 1,30 = 65,00m

13.3. Caixa de passagem 10 x 10 x 5cm – 9 unidades

13.4. Quadro de distribuição para telefone nº. 3 – 1 unidade

### 14.0 – INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

14.1. Tubulações e Conexões em PVC e Caixa D'água (1000 litros)

14.1.1. PVC soldável Ø25mm = 21,50m

14.1.2. PVC soldável Ø32mm 18,13m

14.1.3. PVC soldável Ø50mm = 8,00m

14.1.4. PVC soldável Ø60mm = 4,00m

14.1.5. PVC soldável Ø40mm = 3,00m

14.1.6. Adaptador PVC c/ flanges/anel 20mm x 1/2" – 1 unidades

14.1.7. Adaptador PVC c/ flanges/anel 32mm x 1" – 1 unidades

14.1.7. Adaptador PVC c/ flanges/anel 50mm x 1 1/2" – 1 unidades

14.1.8. Adaptador PVC c/ flanges/anel 60mm x 2" – 1 unidades

14.2. Acessórios e complementos

14.2.1. Registro de gaveta bruto 2 1/2" - 2 unidades

14.2.2. Registro de gaveta bruto 2" - 2 unidades

14.2.3. Torneira de bóia 1" - 2 unidades

14.2.4. Reservatório de fibrocimento (1500 litros) - 1 unidades



Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549



ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

#### 14.3. Drenagem

- 14.3.1. Caixa de passagem em alvenaria 60x60x60cm – 4 unidades
- 14.3.2. Tubo de PVC 100mm - Ver projeto
- 14.3.3. Junção PVC 100mm - 1 unidade
- 14.3.4. Joelho 90° PVC 100mm - 16 unidades
- 14.3.5. Joelho 45° PVC 100mm - 1 unidade
- 14.3.6. Te PVC 100mm – 1 unidade
- 14.3.7. Grelha de ferro - 8 unidades

#### 16.0 – INSTALAÇÃO SANITÁRIA

##### 16.1. Tubulações e Conexões de PVC

- 16.1.1. Ponto de esgoto Ø 100mm nos sanitários - 5 unidades
- 16.1.2. Tubo PVC de esgoto Ø 100mm (rede externa)=19,00m
- 16.1.4. Tubo PVC de esgoto Ø 50mm (rede interna) = 18,90m
- 16.1.5. Tubo PVC de esgoto Ø 40mm (rede interna) = 6,70m

##### 16.2. Acessórios e complementos


- 16.2.1. Caixa sifonada PVC 150 x 150 x 50mm - 6 unidades
- 16.2.2. Caixa de gordura PVC 250 x 230 x 75mm - 1 unidade
- 16.2.3. Caixa de inspeção em alvenaria 60 x 60 x 60cm - 4 unidades
- 16.2.4. ralo seco de PVC 100x100mm simples- 5 unidades

##### 16.3. Sistema Fossa/Sumidouro

- 16.3.1. Fossa séptica em alvenaria - 1 unidade
- 16.3.2. Sumidouro em alvenaria, altura 1,50m - 1 unidade

#### 17.0 – PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

- 17.1. Extintor de incêndio tipo PQS com 4Kg - 3 unidades

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

## 18.0 – LOUÇAS E METAIS

### 18.1. Louças

- 18.1.1. Bacia sanitária para cadeirantes - 2 unidades
- 18.1.2. Vaso sanitário com caixa de descarga acoplada - 3 unidades
- 18.1.3. Mictório de louça branca, completo – 1 unidades
- 18.1.4. Cuba de embutir, em louça – 6 unidade
- 18.1.5. Tanque de louça branca, completo - 1 unidade
- 18.1.6. Pia de cozinha em banca granito cinza e cuba aço inox - 1 unidade
- 18.1.7. Papeleira de louça branca – 5 unidades
- 18.1.8. Porta sabonete líquido - 4 unidades
- 18.1.9. Porta-toalha de louça branca com bastão plástico - 4 unidades
- 18.1.10. Saboneteira de louça branca 7,5 x 15cm para pia - 1 unidade

### 18.2. Metais

- 18.2.1. Válvula de descarga 1.1/2" (38mm) com registro - 2 unidades
- 18.2.2. Registro de gaveta 1" (25mm) com canopla - 6 unidades
- 18.2.3. Torneira cromada 1/2" ou 3/4" para lavatório – 6 unidades
- 18.2.4. Válvula em plástico cromado para lavatório – 6 unidades
- 18.2.5. Válvula metal 3 1/2" x 1 1/2" (Pia cozinha) - 1 unidade
- 18.2.6. Sifão cromado 1" x 1 1/2" para lavatório e pia - 6 unidades
- 18.2.7. Sifão metal cromado 1 1/2" x 2" para tanque - 1 unidades

## 19.0 – SERVIÇOS DIVERSOS

- 19.1. Bancada de mármore branco polido para banheiros esp. 3mm, largura 50cm – 3,50m
- 19.2. Divisória em mármore branco nacional, espessura 3 cm, inclusive todas as fixações, nos sanitários coletivos: (0,30 x 3 + 1,40 x 3 + 0,70) x 1,80m = 10,44m<sup>2</sup>
- 19.3. Barras de apoio para PNE: 1,80 + 1,80 = 3,60m

  
Altamirando M. Cavalcanti  
ENG<sup>o</sup> CIVIL  
CREA 8420 D

CNPJ: 17.364.041/0001-60  
Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

  
ALTAMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETARIO DA INFRAESTRUTURA





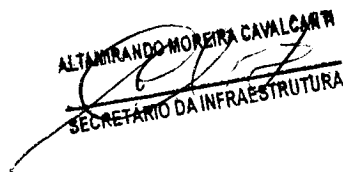
19.4. Corrimão em tubo de aço de 1.1/2":  $(2 \times 1,10 + 2 \times 2,50) + 4 \times (2 \times 1,10 + 2 \times 1,00) = 24,00\text{m}$

19.5. Grade de ferro =  $23,5 \times 1,20 = 28,20\text{m}$

## 20.0 – SERVIÇOS FINAIS

20.1. Limpeza final da obra =  $220,10\text{m}^2$

  
Almirando M. Cavalcanti  
ENGº CIVIL  
CREA 8420 D

  
ALMIRANDO MOREIRA CAVALCANTI  
SECRETÁRIO DA INFRAESTRUTURA

**CNPJ: 17.364.041/0001-60**

Av. Dom Luiz, 807 . 20º e 21º Andar  
Ed. Etevaldo Nogueira Business - Meireles  
CEP: 60.160-230 - Fortaleza/CE  
Telefone: +55 85 3402.8549

[www.projeconengenharia.com](http://www.projeconengenharia.com)