



## **ANEXO - IV**

### **PROJETO BÁSICO**

**MEMORIAL DESCRITIVO - ORÇAMENTO  
BÁSICO - MEMORIAL DE CÁLCULO -  
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO -  
COMPOSIÇÃO DA TAXA DE BDI - ENCARGOS  
SOCIAIS...**

### **LOTE II**



PREFEITURA MUNICIPAL  
**VIÇOSA DO CEARÁ**  
UNIDOS PELO POVO



**PROJETO: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL**

**LOCAL: Bairro Escola Normal – Sede do Município de Viçosa do Ceará - CE**

**JANEIRO / 2020**



## REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL

### MEMORIAL DESCRITIVO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### 1. OBJETO.

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para o SERVIÇO DE REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL, no Bairro Escola Normal – Sede do Município de Viçosa do Ceará – CE.

#### 2. FASES DE OBRAS.

##### PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada. Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

#### 3. REFERENTE ÀS DEMOLIÇÕES.

Os rebocos que apresentarem rachaduras ou descolamentos devem ser removidos.

As pinturas antigas, serão raspadas com espátula.

Demolições porventura necessárias serão efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a serem evitados danos a terceiros.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pelo construtor de acordo com as exigências da fiscalização e da municipalidade local.

#### 4. MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÕES.

##### 4.1 Escavação Manual de Vala – Material 1ª Categoria.

Para serviços específicos, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 2,0m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente.



#### **4.2 Reaterro e Compactação Manual de Valas.**

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas.

#### **4.3 Reaterro Compactado.**

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas. O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente. Nos demais casos é obrigatório executar o reaterro compactado mecanicamente. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

#### **4.4 Embasamento em Pedra Argamassada.**

Serão executadas alvenarias de fundação e elevação em pedra, com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 na profundidade, largura e alturas indicadas em projeto. Serão alinhadas e apuradas.

#### **4.5 Embasamento em Tijolo Cerâmico.**

Sobre a alvenaria de pedra argamassada, deverá ser executado a alvenaria de nivelamento/embasamento em tijolo cerâmico maciço de 20 cm, assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento:cal:areia), até o nível do lastro de concreto.

### **5. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO.**

#### **5.1. GERAL.**

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão

ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;
- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;
- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

O Responsável Técnico pela obra, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.



## 5.2. ARMADURAS.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros.

## 5.3. CONCRETO.

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam a NBR-5732 e NBR-5737.

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem.

## 6. ANEL/CINTA DE IMPERMEABILIZAÇÃO.

No perímetro de todas as alvenarias, na altura de piso deverá ser construída uma cinta de impermeabilização nas dimensões de 10x15cm. Em concreto Fck=13,5 Mpa (cimento, areia grossa e brita nº 1), utilizando 3 ferros na bitola 4,2mm estribados a cada 20cm em formato triangular, amarrados com arame recozido nº18. O concreto aplicado deverá recobrir totalmente os ferro numa espessura de 2cm. Será utilizada formas de tábuas de 1" na execução da cinta de impermeabilização.

## 7. ALVENARIA DE VEDAÇÃO.

Os painéis de alvenaria do prédio serão erguidos em bloco cerâmico furado, nas dimensões nominais de 10x200x200 mm, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0 MPa), recomendando-se o uso de argamassa no traço 1:2:8 (cimento : cal hidratada : areia sem peneirar), com juntas de 12 mm de espessura, obtendo-se ao final, parede com 10cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos), ou 20cm de espessura para alvenaria dobrada.

Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes).



Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço.

#### **8. CINTA DE AMARRAÇÃO**

Deverá ser executada sobre a alvenaria de todas as paredes, cinta de concreto armado nas dimensões de (0,10x0,15m), fck=15Mpa, contendo 4 (quatro) barras de aço Ø8,0mm CA-60B, corridos com espaçadores de 4,20mm a cada 0,20m. A execução deverá obedecer aos detalhes do projeto.

#### **9. CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA E INTERNA.**

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada.

Aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco.

#### **10. REBOCO.**

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2,0 cm, no traço 1:4 (cimento : areia média peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento será feito com esponja densa.





A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Receberão duas demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

Nas paredes externas serão aplicadas barras em tinta látex do piso até 1,00m de altura na cor LARANJA e de 1,00m até altura de pé direito na cor VERDE CARIBE, também em látex.

#### **15. PINTURA SOBRE ESQUADRIAS METÁLICAS.**

Todas as esquadrias metálicas, levarão pintura esmalte sintético acetinado, na cor definida no projeto de arquitetura, sendo que antes desta pintura as esquadrias deverão ser previamente bem limpas, e aplicado 02 (duas) demão de fundo anticorrosivo (cromato de zinco).

#### **16. ESQUADRIAS.**

##### **16.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS.**

As portas deverão de espessura mínima de 35mm, encabeçadas com requadro de fechamento em madeira maciça.

Na execução do serviço, a madeira deverá ser de boa qualidade, seca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento, etc.

Todas as portas de madeira serão pintadas com tinta esmalte na cor VERDE NILO. As ferragens não poderão receber pintura.

##### **16.2. VIDROS TEMPERADOS**

Os vidros instalados nas janelas, deverão ser planos, transparentes e lisos, com espessura de 6mm.

Os vidros deverão ser cortados respeitando-se rigorosamente as dimensões dos vãos do projeto, e após a colocação deverão estar perfeitamente encaixados, sem qualquer possibilidade de movimentação.

#### **17. COBERTURA EXISTENTE.**

Na cobertura existente deverá ser executados um retelhamento, substituído assim todas as telhas que apresentarem defeitos e que estiverem quebradas.



## 18. GRADIS E PORTÕES

Será executado sobre a mureta frontal do posto gradil tipo NYLOFOR com altura 1,53m, malha 5 x 20cm e fio 5,00mm, com fixadores de poliamida em poste de 40 x 60mm, chumbados em base de concreto, revestidos em poliéster por processo de pintura eletrostática (gradil e poste), nas cores verde ou branca.

No acesso principal será instalado portão pivotante tipo NYLOFOR, composto de quadro, painéis e acessórios com pintura eletrostática em tinta poliéster, nas cores verde ou branca com poste de aço revestido.

No acesso de carga e descarga será instalado portão deslizante tipo NYLOFOR, composto de quadro, painéis e acessórios com pintura eletrostática em tinta poliéster, nas cores verde ou branca com poste de aço revestido.

## 19. ESTRUTURA METÁLICA.

### 19.1 MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

O responsável pela montagem, deverá tomar cuidados no manuseio e no armazenamento das peças da estrutura durante as operações de instalação para evitar acúmulo de sujeira, e de outras matérias estranhas.

O armazenamento da estrutura deverá ser feito de preferência em local coberto, seco e ventilado e drenado para evitar o fenômeno da corrosão branca resultante da presença de umidade e más condições de estocagem.

O período de armazenamento deverá ser o menor possível durante o qual o produto deverá ser inspecionado com frequência.

As peças de aço revestidas ou pintadas assim como telhas e materiais de cobertura empilhados deverão ser separadas por caibros para evitar danos ao seu acabamento ficando distantes do solo de no mínimo 15 cm.

### 19.2 PROJETO EXECUTIVO

A contratada poderá apresentar alternativas técnicas ao projeto apresentado em havendo alguma desconformidade em relação ao projeto, por se tratar de uma reforma, para isso se faz necessário que o projetista seja consultado e que seja encaminhado os seguintes elementos técnicos para a avaliação:

- a) descritivo técnico;
- b) projeto básico unifilar e dimensionamento das peças da malha estrutural típica.
- c) nota de cálculo justificativa do dimensionamento das peças principais;



- d) planilha de cálculo dos pesos das peças principais;
- e) dimensionamento das peças e detalhes típicos de fabricação e montagem;
- f) no caso do aceite da alternativa proposta, deverá prever-se no cronograma sem alteração do prazo e do escopo.

## **20. FISCALIZAÇÃO, FABRICAÇÃO, PROJETO EXECUTIVO E PLANTAS DE EXECUÇÃO**

### **20.1 FABRICAÇÃO DAS ESTRUTURAS E COBERTURA**

O Executor deverá assegurar-se da verificação das cotas de execução, implantação e níveis. Bem como a aquisição de material de acordo com o previsto em projeto e explicitado na lista de material, em havendo dificultada na aquisição do material este só poderá ser alterado com ciência por parte do projetista.

### **20.2 FISCALIZAÇÃO**

a) a Fiscalização dos estudos, plantas e projetos detalhados, assim como o controle de fabricação na usina e montagem da obra, será efetuada pela Fiscalização da Prefeitura Municipal de Viçosa do Ceará-CE que pode requisitar consultores, e deve ser assistida por empresa de Controle Tecnológico para a obra;

b) a Contratado facilitará ao máximo o exercício desta FISCALIZAÇÃO, permitindo o livre acesso às suas instalações industriais de usinagem a qualquer hora, bem como seguindo sua orientação durante todas as fases de projeto, fabricação e montagem;

### **20.3 ESCOPO METÁLICO**

Perfis laminados e chapas

NBR 7008/94, NBR 8800/08, ASTM A 106/94, ASTM A 529/94, ASTM A 572/94, AWS D1.1/00, Usi Sac 300 e A36.

## **21. ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL**

### **21.1. - Aplicação**

Esta especificação refere-se a estruturas metálicas em geral; seja para cobertura principal, estruturas anexas ou qualquer estrutura metálica que seja agregada a construção.

### **21.2. - Aço - Estrutura Primária e Secundária**

Na fabricação da estrutura de aço primária e secundária de coberturas, deverão ser utilizados os materiais destinados a esse fim, conforme especificações das Normas NBR 7008/94, NBR 8800/08, ASTM A 106/94, ASTM A 529/94, ASTM A 572/94, AWS D1.1/00 e Especificações dos Fabricantes das Matérias Primas, tais como ASTM A-36 (perfil laminado), Usi SAC 300 (perfil dobrado e Chapas).



Não serão aceitos perfis soldados com soldas entre mesas e alma executadas de apenas um lado. Todas essas soldas em perfis simétricos deverão ser simétricas em relação aos eixos x-x e y-y do perfil.

## 22. – ELEMENTOS DE LIGAÇÃO

### 22.1. - Parafusos, Porcas e Arruelas de Aço

Deverão ser utilizados parafusos, porcas e arruelas de aço, fabricados conforme as Normas ASTM A 307/94 (Conectores de aço de baixo teor de carbono rosqueados externa e interna), ASTM A 325/96 (Parafusos de alta resistência para ligações em estruturas de aço), todos deverão ser galvanizados a fogo com certificados de qualidade.

As porcas devem atender as especificações aplicáveis aos parafusos, devendo apresentar a resistência adequada ao tipo de aço que for utilizado nas barras redondas rosqueadas e parafusos, onde, todas deverão ser galvanizadas a fogo.

As arruelas planas circulares e biseladas quadradas devem ser fabricadas em conformidade com as últimas especificações da Norma ASTM F 436/93 (Especificação para arruelas de aço endurecidas), devendo ser galvanizadas a fogo.

Todos os elementos de ligação deverão atender os requisitos constantes nas normas correspondentes, quanto às propriedades químicas e mecânicas, espessura mínima do revestimento protetor, com certificado de qualidade.

A montadora deverá pintar cabeças de parafusos e porcas instaladas na montagem.

### 22.2. – Soldas

a) **Não serão admitidas soldas de campo**; soldas realizadas no canteiro de obras e na montagem (prevista em projeto) deverão ser executadas por soldadores qualificados e a empresa contratada apresentar em sendo solicitada pela fiscalização os teste de solta, conforme requisitos da Norma AWS D1.1/00, para as respectivas posições.

As soldas executadas deverão ser inspecionadas ou ensaiadas, após liberadas para execução da proteção das mesmas.

As soldas deverão ser executadas conforme os requisitos das Normas AWS D1.1/98 - Structural Welding Code-American Welding Society e NBR 8800/08.

b) Toda solda deverá ser executada sobre uma superfície limpa ao metal brilhante, isento de óleo, graxas, borras de maçarico ou qualquer outro contaminante.

c) Todas as soldas deverão apresentar compatibilidade do metal base com o metal de solda, garantir a qualidade do processo de soldagem e satisfazer a resistência de cálculo, conforme projeto executivo.



### 22.3. - Pinos, consolos, chapas de ligação e outros

Os elementos de ligação deverão atender aos requisitos prescritos na Norma NBR 8800/08 (Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios), quanto ao seu dimensionamento, resistência mecânica e tensões de contato entre os elementos utilizados.

## 23. PROTEÇÃO DA ESTRUTURA

A estrutura metálica da cobertura, bem como todos os componentes de ligação deverá ser protegida contra as intempéries previsíveis, conforme a natureza do meio em que ficarão expostos.

Antes da execução da proteção, o fabricante ou a empresa contratada deverá realizar a limpeza dos perfis de aço, retirando a ferrugem solta, carepas soltas e laminação, óleos, graxas e outros materiais estranhos através de limpeza com decapagem química.

### 23.1. - Revestimento de proteção

Deverão ser aplicados os seguintes revestimentos:

### 23.2. - Estruturas cobertas e fechamentos:

a) Pintura de fundo preparador em espessura a ser fornecida pela fiscalização e pintura de acabamento em cor prevista pelo projeto de arquitetura.

Os revestimentos de pintura aplicados deverão ser uniformes e homogêneos em todas as faces, lados e reentrâncias. As partes que não apresentarem cobertura de revestimento mínima deverão receber novas demãos até se obter a espessura especificada.

A montadora deverá retocar locais afetados por soldas de campo, danos causados à pintura de fábrica ou qualquer outro dano causado à pintura original durante o estoque e montagem das peças. A montadora deverá apresentar procedimento de pintura para execução de pintura na fábrica e de retoque em campo.

A montadora deverá apresentar os seguintes relatórios das peças fabricadas:

a) Medição de Espessura / Teste de Aderência.

## 24. EXECUÇÃO

Após a fabricação das estruturas de aço primária e secundária, as mesmas deverão ser montadas na obra, conforme projeto executivo, observando-se a sequência de montagem determinada pelo fabricante.

### 24.1. - Montagem

O fabricante deverá apresentar a sequência de montagem, levando-se em conta as interferências da obra.



#### **24.2. - Condições Locais**

A contratante deverá fornecer e manter vias de acesso ao canteiro e dentro do mesmo, para permitir a chegada e locomoção com segurança dos guindastes e outros equipamentos necessários, bem como das peças a serem montadas.

A obra deverá proporcionar ao montador uma área firme, devidamente nivelada, drenada e adequada no canteiro, para operação do equipamento de montagem.

Todas áreas de interferência, tais como as obstruções aéreas, linhas de transmissão, linhas telefônicas e outras, deverão ser removidas para que a área de trabalho seja segura para a montagem da estrutura de aço.

Quando a estrutura não ocupar todo o espaço disponível do canteiro, deverá haver local adequado para armazenamento, com o piso nivelado, drenado e cascalhado para evitar danificações nas peças.

#### **24.3. - Bases e Encontros**

A locação precisa, resistência e adequabilidade de todas bases e encontros, bem como o acesso aos mesmos, devem estar de acordo com o projeto executivo.

Os chumbadores e parafusos de ancoragem devem ser instalados de acordo com os desenhos e projetos devidamente aprovados pelo fabricante, montadora e construtora civil. Sua colocação deverá variar com as limitações e dimensões indicadas nos desenhos de montagem, e/ou conforme Norma NBR 8800/08.

#### **24.4. Limpeza**

As peças de aço pintadas e/ou galvanizadas devem ser içadas limpas, com isenção de lama, graxas ou outros elementos.

### **25. CONTROLE TECNOLÓGICO**

Os materiais de execução da estrutura de aço da cobertura deverão ser submetidos a ensaios e inspeções para verificação das características físicas e mecânicas, bem como a qualidade das peças produzidas.

#### **25.1. - Aço**

Deverá ser submetido aos ensaios, à seguir relacionados (apresentação de certificado específico):

- Resistência à tração;
- Análise química.

#### **25.2. - Elementos de Ligação**

#### **25.3. - Parafusos, porcas e arruelas**



Deverão ser submetidos aos ensaios, à seguir relacionados (apresentação de certificado específico):

- Análise química;
- Resistência à tração;
- Espessura do revestimento de zinco.

#### **25.4. - Soldas de campo**

Todas as soldas e áreas adjacentes deverão ser protegidas conforme especificado no item 23.1 desta especificação após ter sido aprovada à inspeção visual e/ou líquido penetrante realizado por empresa especializada em ensaio de solda. A montadora deverá apresentar relatório dos ensaios solicitado.

Antes da 1ª demão de primer as superfícies da solda e áreas adjacentes deverão ser limpas do metal brilhante por qualquer meio manual ou mecanizado.

Os eletrodos revestidos tipo baixo hidrogênio, (Ex. AWS E 7016 e AWS 7018 etc...) bem como fluxos para arco submerso devem ser submetidos a secagem prévia e mantidos em estufas portáteis durante a execução da soldagem seja na fábrica ou na obra (montagem) conforme prescrito pelo fabricante dos consumíveis.

#### **a) Ensaios não destrutivos**

Todas as soldas serão inspecionadas visualmente em 100% conforme prescrito na Norma AWS D1.1/00, seja na fase de fabricação bem como na obra (montagem). A montadora deverá apresentar relatório dos ensaios realizados.

Os critérios de aceitação para perfil de cordão bem como qualidade do mesmo (presença de discontinuidades) será conforme especificado na Norma AWS D1.1/00.

#### **25.5. - Pinos, consolos, chapas de ligação e outros**

Os elementos de ligação tais como: pinos, consolos, chapas e outros deverão atender aos requisitos da Norma NBR 8800/08 e AWS D1.1/00, quando forem soldadas.

### **26. – PROTEÇÃO DA ESTRUTURA**

#### **26.1. - Pintura**

Deverão ser realizados os seguintes ensaios, para verificação da qualidade dos serviços executados pela empresa contratada:

- Verificação da espessura da camada de revestimento protetor.
- Verificação da aderência da camada do revestimento protetor.



A pintura realizada nos perfis de aço deverão atender ao especificado no item 2.5.1 quanto a espessura da camada protetora e, quanto a aderência da camada protetora a mesma deverá atender aos requisitos da Norma MB 985/97, para X1Y1 (destacamento até 2 mm em um ou ambos os lados da interseção, destacamento até 1 mm ao longo das incisões - máximo), ou GR1 (área da película destacada, cerca de 5% da área quadriculada - máximo).

#### **Telhas de cobertura, cumeeiras e parafusos de fixação NBR 7008/94**

### **27. ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL**

Todos os materiais deverão ser submetidos à prévia aprovação do controle tecnológico.

#### **27.1. – Telhas.**

As chapas ou bobinas de aço galvanizadas destinadas a fabricação das telhas de cobertura, com revestimento galvanizado pelo processo imersão à quente deverão atender aos requisitos da Norma NBR 7008/94.

Para as chapas de aço destinadas a fabricação das telhas de cobertura com revestimento zincoalumínio, aplicado por processo contínuo de imersão à quente, devem atender aos requisitos da Norma ASTM A 792 M – AZ 200.

Serão utilizadas chapas ou bobinas de aço de baixo teor de carbono, galvanizadas ou revestidas com zincoalumínio, em ambas as faces pelo processo contínuo de imersão à quente, onde as camadas mínimas para os revestimentos deverão atender:

- Chapas de aço galvanizadas (galvanização C) e = 0,50mm:
  - > 315,0 g/m<sup>2</sup> (ensaio individual)
  - > 335,0 g/m<sup>2</sup> (média do ensaio triplo)
- Chapas de aço com revestimento zincoalumínio e = 0,50 mm:
  - > 200 g/m<sup>2</sup> (ensaio individual)

Deverá ser aplicado nas sobreposições das telhas, longitudinais, arremates e fechamentos fitas de vedação para impedir a infiltração de água, nestes fechamentos.

#### **27.2. - Telhas de aço/alumínio.**

A cobertura deverá ser de telhas de aço/alumínio unidos in loco pelo processo de parafusagem de telha.

Esse sistema de fixação deverá impedir a sucção da telha pela ação do vento e permitir a dilatação da telha.

A chapa da cobertura deverá ser fixada em uma das extremidades permitindo que a outra se dilate livremente minimizando esforços de tração ou compressão aplicados à estrutura da cobertura, respeitando o sentido de montagem contra o sentido predominante do vento.





Atenção deve ser dada ao risco de empoçamento quando existirem condições desfavoráveis de deformações verticais simultaneamente com a não observância de tolerâncias de montagem.

O fornecedor da cobertura metálica ficará responsável pelos eventuais danos causados ao revestimento da chapa das telhas após a zipagem e não serão aceitos reparos nos pontos onde forem constatados canos que possam provocar corrosão progressiva do material, sendo portanto necessário que se faça a substituição da telha.

### 27.3. - Parafusos de Fixação

Na fixação das telhas e arremates poderão ser utilizados parafusos autoperfurantes, especificados conforme os pontos de fixação indicados:

a) Fixação de telhas simples ou arremates com estrutura metálica:

- Parafuso autoperfurante de aço carbono 12-14 x 3/4" com acabamento climaseal.

b) Costura das telhas ou ligações de chapa com chapa:

- Parafuso autoperfurante de aço carbono, 1/4" - 14 x 7/8", com acabamento climaseal.

c) Fixação de telhas com poliuretano e estrutura metálica:

- Parafuso autoperfurante de aço carbono, 12-14 x 2" - 3/8", com acabamento climaseal.

Na fixação com ganchos, estes devem ser de aço galvanizado, com diâmetro mínimo de 1/4", devendo ser especificado pelo fabricante da cobertura o tipo de liga e as características mecânicas em função das solicitações exigidas.

## 28. COBERTA METÁLICA

Após a montagem das estruturas primária e secundária, as telhas de cobertura, deverão ser instaladas conforme projeto executivo e observando-se a seqüência estabelecida pela obra.

A montagem exige de imediato, a verificação das dimensões, que devem ser indicadas no projeto, sobretudo com relação ao:

- Comprimento e largura;
- Espaçamento;
- Nivelamento da face superior;
- Paralelismo das terças.

### 28.1. - Montagem

Durante a montagem, verificar a direção do vento, onde, as telhas de cobertura devem ser fixadas no sentido contrário ao do vento, colocando-se entre as telhas sobrepostas fitas de vedação.

Na fixação com parafusos auto perfurante de diferentes dimensões:  $\varnothing$  1/4" - 14 x 3/4", recomenda-se o uso de brocas de  $\varnothing$  5 mm para terças de espessura até 3 mm e brocas de  $\varnothing$  5,5 mm



para terças de espessuras maiores. Se a fixação for executada através de ganchos, usar brocas de diâmetro 1/32", maior que o diâmetro do gancho.

O furo de fixação deverá ser feito no mínimo a 25 mm das bordas da telha de cobertura, devendo-se colocar três conjuntos de fixação por telha e por apoio.

No recobrimento lateral das telhas, devem ser usados parafusos de costura espaçados no máximo a cada 500 mm.

Durante a montagem, as limalhas de furação deverão ser removidas da superfície da cobertura. As limalhas quentes aderem na película da tinta e enferrujam rapidamente, dando início ao processo de corrosão.

Juntamente com a montagem da cobertura e após complementação dos serviços, deve ser feita uma limpeza.

## 29. CONTROLE TECNOLÓGICO COBERTA

As chapas ou bobinas de aço deverão ser submetidas aos ensaios especificados pelas Normas NBR 7008/94, ASTM A 792 M - AZ 200, conforme relação abaixo:

- Verificação da espessura da chapa;
- Verificação das propriedades químicas do aço;
- Propriedades mecânicas;
- Verificação da massa do revestimento protetor;
- Verificação da aderência do revestimento protetor.

O recebimento dos lotes de telhas deverá ser realizado mediante a verificação do sistema de proteção contra umidade, choques, riscos utilizada pelo fabricante.

A embalagem deve ser examinada cuidadosamente, não devendo apresentar quaisquer danos que propiciem o contato de água e umidade com as telhas de cobertura e fechamento.

Caso ocorra o contato de água com as chapas de aço revestidas, as mesmas devem ser secas durante o descarregamento.

No descarregamento das chapas de aço revestidas, telhas de cobertura, as mesmas não devem sofrer danificações, arranhões ou amassaduras, para evitar tais situações, recomenda-se o uso de caibros que devem ser passados por baixo das telhas para o transporte das mesmas.

O local de estocagem deverá ser coberto, seco e ventilado para evitar o fenômeno da corrosão branca resultante da umidade e má estocagem.

O tempo de armazenamento deve ser o menor possível, e durante este período deve-se inspecionar frequentemente o produto.



No armazenamento das peças de aço revestidas, as mesmas deverão ser empilhadas sobre uma superfície inclinada devendo-se utilizar caibros intermediários onde serão apoiadas umas sobre as outras, observando as condições mínimas de ventilação.

No caso de telhas, não deverão ser apoiadas diretamente no chão, deve-se verificar um mínimo de 15,0 cm, com uso de caibros, entre o fundo da pilha e o chão. O local de estocagem das peças de aço revestidas deve ser coberto, seco e ventilado, não devendo apresentar umidade no piso.

### **30. SEGURANÇA DO TRABALHO**

A empresa responsável pela execução da estrutura metálica deverá cumprir os itens da Norma NR 18 (Ministério do Trabalho) e itens abaixo relacionados:

- a) As peças estruturais pré-fabricadas devem ter pesos e dimensões compatíveis com os equipamentos de transportar e guindar.
- b) Os elementos componentes da estrutura metálica não devem possuir rebarbas.
- c) A colocação de pilares e vigas deve ser feita de maneira que ainda suspensos pelo equipamento de guindar, se executem a prumagem, marcação e fixação das peças.
- d) As operações de soldagem e corte a quente somente podem ser realizadas por trabalhadores qualificados.

### **31. EQUIPAMENTOS DE MONTAGEM E PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA**

Quando o guindaste operar no meio de uma rua ou em área de processo, é necessário verificar quais são as instalações subterrâneas existentes tais como tubulações, caixas, túneis, etc. e quais são as probabilidades de recalque do terreno sob o guindaste.

Deverão ser investigadas as obstruções aéreas principalmente nas proximidades das linhas de alta tensão informando aos responsáveis por essas linhas e com antecedência, sobre o uso do guindaste nessa área para se avaliar o risco a respeito do trabalho.

Durante a operação do içamento de cargas e se o guindaste estiver operando na rua, deverão ser colocados guardas para sinalização de tráfego durante esses períodos.

Durante a montagem é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) devendo ser verificado se os cintos de segurança estão sendo usados corretamente.

É terminantemente proibido o içamento de pessoas penduradas em vigas, colunas, treliças e em outras peças da estrutura mesmo que estejam usando cintos de segurança.

As equipes de montagem não deverão carregar parafusos nos bolsos. É obrigatório o uso de baldes ou recipientes pendurados em cordas, firmemente amarrados, para transportar verticalmente esses parafusos ou outras peças de pequenas dimensões.



Todos os soldadores devem estar equipados com EPI's apropriados. Jamais deverão soldar uma estrutura que esteja molhada ou úmida.

Os maçaqueiros deverão usar óculos de segurança e acendedores apropriados não devendo usar isqueiros ou fósforos, luvas de proteção, avental e caneleira de proteção.

Todos os botijões de gás deverão ser mantidos na posição vertical e presos com correntes à colunas quando não estiverem em uso e quando em carrinhos, deverão ser acorrentados na posição vertical. As mangueiras não deverão apresentar vazamentos e os medidores de pressão deverão funcionar sem defeitos. Na saída do reservatório de gás e na entrada da caneta do maçarico deverá haver válvulas corta chamas.

Todas as ferramentas elétricas, sem exceção deverão ser aterradas. A montadora deverá apresentar documentação de inspeção e teste das ferramentas elétricas que possuem isolamentos elétricos de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

### **32. USO DE CINTOS DE SEGURANÇA**

É obrigatório o uso de cintos de segurança quando estiverem sendo executados trabalhos em altura em plataformas não protegidas por corrimãos.

Os cintos de segurança tipo pára-quedista, com duplo talabarte deverão ter cordas de no mínimo 1/2" de diâmetro, de nylon ou equivalente, com uma resistência à ruptura igual ou maior que 2500 kg. Os dispositivos metálicos de fixação deverão ser de aço forjado, prensado e cadmiado. As superfícies metálicas deverão ser lisas e isentas de cantos vivos.

Os cintos de segurança deverão ser inspecionados visualmente cada vez que forem usados e com o CA (Certificado de Aprovação de Equipamento de Proteção Individual) atualizado.

### **33. PARAFUSAGEM**

Quando se expulsar parafusos ou pinos de seus respectivos furos é necessário evitar sua queda para que não atinjam pessoas ou equipamentos.

Parafusos, porcas, arruelas e pinos não devem ser atirados. Deverão ser colocados em baldes ou em outros recipientes aprovados, baixados ou suspensos por meio de cordas quando não puderem passar de mão em mão.

As ferramentas de impacto usadas para apertar parafusos deverão possuir dispositivos de travamento para segurar o soquete. As ferramentas de impacto deverão ser desligadas da fonte de suprimento de energia antes de ser ajustadas ou reparadas.

Os segmentos de mangueiras de ar comprimido deverão ser acoplados por dispositivos seguros e de engate rápido.



Todos os empregados deverão ser instruídos sobre os cuidados adequados ao emprego de equipamentos usados para aperto de parafusos e sobre os métodos corretos de instalação e aperto.

As ferramentas de impacto não devem ser passadas de mão em mão segurando-se pela mangueira de ar. Quando puder ser passada de uma pessoa para outra deverá ser usada corda amarrada à ferramenta e não à mangueira.

Não deverão ser usadas ferramentas de impacto danificadas ou descalibradas.

Dispositivos de alavancagem tais como pedaços de tubo não devem ser usados para aumentar o torque em chaves de boca. Se a chave for projetada para ser usada com tais extensões, usar apenas a extensão com o comprimento recomendado pelo fabricante.

#### **34. LIMPEZA DA OBRA.**

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão estar em funcionamento todas as instalações, equipamentos, aparelhos, iluminação, com instalações definitivamente ligadas às redes públicas. Será removido todo entulho do terreno, sendo limpo e varridos os excessos. Todos os pisos e revestimentos serão lavados e entregues sem qualquer mancha ou sujeira.



Rafael Silva de Matos Brito  
ENG. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D



**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

**Obra:** REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL

**Local:** BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

BDI : 25,08%

**Fonte:** SEINFRA TAB. 26.1 (COM DESONERAÇÃO) / SINAPI\_Custo\_Ref\_Composições\_CE\_112019\_Desonerado

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL		
					SEM BDI	COM BDI	S/BDI	C/BDI	
<b>1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 3.724,13</b>	<b>R\$ 4.658,47</b>
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRAS	M2	6,00	157,37	196,84		944,22	1.181,04
1.2	97644	REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	40,63	6,01	7,52		244,19	305,54
1.3	C2206	RETIRADA DE ESQUADRIAS METÁLICAS	M2	31,74	7,50	9,38		238,05	297,72
1.4	85421	REMOÇÃO DE VIDRO COM LÍM	M2	6,57	10,41	13,02		68,39	85,54
1.5	97631	DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	31,14	2,14	2,68		66,64	83,46
1.6	C1064	DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO	M2	27,74	10,50	13,13		291,27	364,23
1.7	C1071	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO AZULEJOS	M2	14,07	37,48	46,88		527,34	659,60
1.8	C3040	RETIRADA DE GRADE DE FERRO	M2	53,59	6,21	7,77		332,79	416,39
1.9	C3038	RETIRADA DE CAIXA DE AR CONDICIONADO	UN	1,00	62,08	77,65		62,08	77,65
1.10	C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TÍJLOS S/REAPROVEITAMENTO	M3	9,01	44,98	56,26		405,27	506,90
1.11	C1053	DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA	M2	21,60	25,18	31,50		543,89	680,40
<b>2</b>		<b>REVESTIMENTOS</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 1.630,83</b>	<b>R\$ 2.039,87</b>
1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	31,14	5,19	6,49		161,62	202,10
2.2	C3407	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6	M2	31,14	26,27	32,86		818,05	1.023,26
2.3	C0336	AZULEJO JUNTA A PRUMO C/ CIMENTO COLANTE	M2	14,07	37,71	47,17		530,58	663,68
2.4	C2190	REJUNTAMENTO P/AZULEJO C/ ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA ESP.=3MM	M2	14,07	8,57	10,72		120,58	150,83
<b>3</b>		<b>COBERTURAS</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 16.247,31</b>	<b>R\$ 20.321,79</b>
3.1	C0387	BEIRA E BICA EM TELHA COLONIAL	M	20,28	10,22	12,78		207,26	259,18
3.2	C2200	RETELHAMENTO C/TELHA CERÂMICA ATÉ 20% NOVA	M2	39,07	37,20	46,53		1.453,40	1.817,93
3.3	C4464	EMBOÇAMENTO DA ÚLTIMA FIADA TELHA CERÂMICA	M	13,20	10,21	12,77		134,77	168,56
3.4	C1463	IMPERMEABILIZAÇÃO DE CALHA, VIGA CALHA, JARDINEIRA C/MANTA ASFÁLTICA AUTO-ADESIVA	M2	5,13	34,19	42,76		175,39	219,36
3.5	C1473	IMPERMEABILIZAÇÃO DE RESERVATÓRIOS E PISCINAS ELEVADAS C/IMPERMEABILIZANTE ESTRUTURAL C/APLICAÇÃO DE MEMBRANA ELÁSTICA BI-COMPONENTE	M2	23,58	35,36	44,23		833,79	1.042,94
3.6	94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E=0,5MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSIVE INSTALAÇÃO	M2	99,50	42,48	53,13		4.226,76	5.286,44
3.7	COMP.1	RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA	UN	18,00	285,03	356,52		5.130,54	6.417,36
3.8	COMP.2	TRELIÇA METÁLICA	UN	6,00	680,90	851,67		4.085,40	5.110,02
<b>4</b>		<b>ESQUADRIAS</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 27.319,82</b>	<b>R\$ 34.171,33</b>
4.1	C1408	FORRAMENTO OU BATENTE DE MADEIRA	M	25,20	36,77	45,99		926,60	1.158,95
4.2	C0042	ALIZAR (GUARNIÇÃO) DE MADEIRA	M	75,80	6,87	8,59		520,75	651,12
4.3	C1977	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.80X2.10)M	UN	5,00	659,05	824,34		3.295,25	4.121,70
4.4	C1978	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.90X2.10)M	UN	4,00	682,04	853,10		2.728,16	3.412,40
4.5	C1993	PORTA TIPO FICHA EMBUTIDA (S/ACCESSÓRIOS)	M2	14,80	309,14	386,67		4.575,27	5.722,72
4.6	68054	PORTÃO DE FERRO EM CHAPA GALVANIZADA PLANA 14 GSG	M2	1,98	233,51	292,07		462,35	578,30
4.7	C1986	PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.70X2.10)M	UN	5,00	664,44	831,08		3.322,20	4.155,40
4.8	72118	VIDRO TEMPERADO INCOLOR, ESPESSURA 6MM, FORN. E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE MASSA PARA VEDAÇÃO	M2	6,57	189,68	237,25		1.246,20	1.558,73
4.9	C1144	DOBRADIÇA CROMADA 3" X 2 1/2"	UN	24,00	28,66	35,85		687,84	860,40
4.10	C1365	FERROLHO DE SOBREPOR OU EMBUTIR MÍDIO	UN	7,00	15,63	19,55		109,41	136,85
4.11	C1364	FERROLHO DE SOBREPOR OU EMBUTIR GRANDE	UN	2,00	19,09	23,88		38,18	47,76
4.12	C3659	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	M2	21,39	379,95	475,24		8.127,13	10.165,38
4.13	C1985	PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.60X2.10)M	UN	2,00	640,24	800,81		1.280,48	1.601,62
<b>5</b>		<b>INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 5.190,89</b>	<b>R\$ 6.492,81</b>
5.1	86906	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	4,00	41,29	51,65		165,16	206,60
5.2	86883	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1 1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	9,00	8,48	10,61		76,32	95,49
5.3	C1792	MICTÓRIO DE LOUÇA BRANCA	UN	1,00	360,76	451,24		360,76	451,24
5.4	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	7,00	11,03	13,80		77,21	96,60
5.5	86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA- FORN. E INST.	UN	4,00	367,11	459,18		1.468,44	1.836,72
5.6	86912	TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	35,09	43,89		70,18	87,78
5.7	C4635	BACIA SANITÁRIA PARA CAIXEIROS C/ASSENTO (ABERTURA FRONTAL)	UN	2,00	915,98	1.145,71		1.831,96	2.291,42
5.8	C1079	DESOBSTRUÇÃO DE TUBULAÇÕES	M	10,00	21,98	27,49		219,80	274,90
5.9	C1436	GRELHA DE FERRO P/CALHAS E CAIXAS	M2	6,00	153,51	192,01		921,06	1.152,06
<b>6</b>		<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>					<b>SUBTOT.</b>	<b>R\$ 6.230,45</b>	<b>R\$ 7.794,45</b>
6.1	97601	REFLETOR EM ALUMÍNIO COM SUPORTE E ALÇA, LÂMPADA 250W - FORN. E INST.	UN	20,00	217,64	272,22		4.352,80	5.444,40
6.2	C2493	TOMADA UNIVERSAL 10A 2:0V	UN	5,00	13,81	17,27		69,05	86,35
6.3	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM2, ANTI-CHAMA 450/750V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	350,00	3,77	4,72		1.319,50	1.652,00
6.4	91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM2, ANTI-CHAMA 450/750V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	40,00	2,36	2,95		94,40	118,00



**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

**Obra:** REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL

**Local:** BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

**Fonte:** SEINFRA TAB. 26.1 (COM DESONEREAÇÃO) / SINAPI\_Custo\_Ref\_Composições\_CE\_112019\_Desonerado

BDI : 25,88%

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL	
					SEM BDI	COM BDI	S/BDI	C/BDI
6.5	97610	LÂMPADA COMPACTA DE LED 10W , BASE E27 - FORN. E INSTALAÇÃO	UN	10,00	39,47	49,37	394,70	493,70
<b>7</b>	<b>MURO DE CONTORNO</b>				<b>SUBTOTAL</b>		<b>R\$ 25.793,24</b>	<b>R\$ 32.262,15</b>
7.1	C4912	MURO DE CONTORNO DE ALVENARIA E CONCRETO (PILAR+CINTA), REBOCADO, SEM PINTURA	M2	24,19	201,56	252,11	4.875,74	6.098,54
7.2	C1803	MURETA C/TIJOLO MACIÇO, REBOCADA, INCL. FUNDAÇÕES	M2	18,76	249,58	312,17	4.682,12	5.856,31
7.3	C4726	CERCA/GRADIL NYLOR H =2,03M, MALHA 5 X 20CM - FIO 5,00MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 X 50 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO, REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORN. E INST.	M	46,90	268,45	335,78	12.590,31	15.748,08
7.4	C4557	PORTÃO DESLIZANTE NYLOR, COMPOSTO DE QUADRO, PAINÉIS E ACESSÓRIOS COM PINTURA ELETROSTÁTICA COM TINTA POLIESTER, NAS CORES VERDE OU BRANCA, COM POSTE EM AÇO REVESTIDO, COR VERDE OU BRANCA- FORN. E INST.	M2	8,00	448,54	561,03	3.588,32	4.488,24
7.5	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURDO (9X19X19)CM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10CM (1:2:8)	M2	1,20	47,29	59,15	56,75	70,98
<b>8</b>	<b>PINTURAS</b>				<b>SUBTOTAL</b>		<b>R\$ 63.608,21</b>	<b>R\$ 79.564,99</b>
8.1	88497	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LATEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS (PAREDE INTERNA)	M2	25,61	9,59	12,00	245,60	307,32
8.2	C1207	EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRILICA	M2	5,53	12,96	16,21	71,67	89,64
8.3	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LATEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS (PAREDE INTERNA)	M2	934,25	9,91	12,40	9.258,42	11.584,70
8.4	88488	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LATEX ACRILICA EM TETO, DUAS DEMÃOS	M2	198,24	13,77	17,22	2.729,76	3.413,69
8.5	73924/001	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMÃOS, SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA	M2	49,23	21,94	27,44	1.080,11	1.350,87
8.6	74245/001	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMÃOS	M2	280,67	12,98	16,24	3.643,10	4.558,08
8.7	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LATEX ACRILICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS (PAREDE EXTERNA)	M2	1.256,18	12,37	15,47	15.538,95	19.433,10
8.8	C1206	EMASSAMENTO ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS	M2	81,26	14,31	17,90	1.162,83	1.454,55
8.9	C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	87,14	17,67	22,10	1.539,76	1.925,79
8.10	C1524	JATEAMENTO DE AREIA À SILO EM SUPERFÍCIES METÁLICAS	M2	456,00	10,42	13,03	4.751,52	5.941,68
8.11	C2038	PRIMER EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA C/REVOLVER	M2	499,20	5,86	7,33	2.925,31	3.659,14
8.12	C2473	PINTURA C/TINTA EPOXI EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/REVOLVER	M2	499,20	15,71	19,65	7.842,43	9.809,28
8.13	C1910	PINTURA P/PISO À BASE LATEX ACRILICO, TIPO "NOVACOR"	M2	504,00	18,76	23,47	9.455,04	11.828,88
8.14	C1041	DEMARCAÇÃO DE QUADRA TIPO ESCOLAR C/TINTA ACRILICA	M	291,23	11,55	14,45	3.363,71	4.208,27
<b>9</b>	<b>DIVERSOS</b>				<b>SUBTOTAL</b>		<b>R\$ 713,37</b>	<b>R\$ 892,30</b>
9.1	C1078	DESCUPINIZAÇÃO C/ MATERIAL INSETICIDA	M2	5,25	9,01	11,27	47,30	59,17
9.2	C1898	PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WCS	M	2,40	203,01	253,92	487,22	609,41
9.3	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	9,01	19,85	24,83	178,85	223,72
Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 188.198,16 (cento e oitenta e oito mil, cento e noventa e oito reais e dezesseis centavos).					<b>TOTAL GLOBAL</b>		<b>S/BDI</b>	<b>C/BDI</b>
							<b>150.458,25</b>	<b>188.198,16</b>

  
**Rafael Silva de Matos Brito**  
 ENG. CIVIL - OREA-CE: 13.234-D



### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
 Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
<b>1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRAS	M2	L	H	QUANT	%	6,00
		( largura x altura)		3,00 x	2,00 x	1 x	100% =	6,00
1.2	97644	REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	L	H	QUANT	%	40,63
		coordenação "P1"		0,80 x	2,10 x	1 x	100% =	1,68
		depósito coordenação "P3"		0,60 x	2,10 x	1 x	100% =	1,26
		w.c. coordenação "P3"		0,60 x	2,10 x	1 x	100% =	1,26
		sanitário masculino "P5"		0,90 x	2,10 x	1 x	100% =	1,89
		sanitário feminino "P5"		0,90 x	2,10 x	1 x	100% =	1,89
		sanitário masculino "P9"		0,90 x	1,80 x	1 x	100% =	1,62
		sanitário masculino "P10"		0,60 x	1,80 x	2 x	100% =	2,16
		sanitário feminino "P9"		0,90 x	1,80 x	1 x	100% =	1,62
		sanitário feminino "P10"		0,60 x	1,80 x	3 x	100% =	3,24
		sala atividades culturais "P4"		1,40 x	2,20 x	1 x	100% =	3,08
		sala atividades culturais "P2"		0,70 x	2,10 x	1 x	100% =	1,47
		refeitório "P4"		1,40 x	2,20 x	1 x	100% =	3,08
		refeitório "P1"		0,80 x	2,10 x	1 x	100% =	1,68
		refeitório "P6"		0,70 x	2,10 x	1 x	100% =	1,47
		reforço escolar 01 "P7"		0,80 x	2,10 x	1 x	100% =	1,68
		reforço escolar 02 "P7"		0,80 x	2,10 x	1 x	100% =	1,68
		oficina 01 "P8"		0,90 x	2,10 x	1 x	100% =	1,89
		oficina 02 "P8"		0,90 x	2,10 x	1 x	100% =	1,89
		computação "P7"		0,80 x	2,10 x	1 x	100% =	1,68
		depósito "P6"		0,70 x	2,10 x	3 x	100% =	4,41
1.3	C2206	RETIRADA DE ESQUADRIAS METÁLICAS	M2	C	H	QUANT		31,74
		área de serviço/refeitório "PF3"		0,90 x	2,20 x	1 x	1 =	1,98
		portão muro de contorno		3,10 x	2,70 x	1 x	1 =	8,37
		circulação "PF2"		1,70 x	3,00 x	1 x	1 =	5,10
		circulação "PF5"		1,60 x	2,80 x	1 x	1 =	4,48
				ÁREA		QUANT		11,81
		portão entrada "PF1"		11,81 x	1,00 x	1 x	1 =	11,81
1.4	85421	REMOÇÃO DE VIGRO COMUM	M2	C	H	QUANT		6,57
		sala coordenação "J1"		3,10 x	0,90 x	1 x	100% =	2,79
		sala computação "J2"		2,10 x	0,90 x	2 x	100% =	3,78
1.5	97631	DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	C	H	QUANT	%	31,14
		sala coordenação		2,35 x	1,20 x	1 x	100% =	2,82
		depósito coordenação		1,20 x	1,60 x	1 x	100% =	1,92
		hall/entrada		1,50 x	1,00 x	1 x	100% =	1,50
				2,00 x	4,98 x	1 x	100% =	9,96
				2,19 x	1,50 x	1 x	100% =	3,29
				2,40 x	1,65 x	1 x	100% =	3,96
		sala atividades culturais		1,20 x	0,80 x	1 x	100% =	0,96
		sala computação		1,50 x	0,80 x	1 x	100% =	1,20
		paredes externas		2,93 x	1,00 x	1 x	100% =	2,93
				2,00 x	1,30 x	1 x	100% =	2,60
1.6	C1064	DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO	M2	C	L	QUANT		27,74
		sanitário masculino		2,10 x	2,10 x	1 x	1 =	4,41
				1,05 x	0,90 x	1 x	1 =	0,95
				1,50 x	1,05 x	1 x	1 =	1,58
				1,15 x	0,90 x	1 x	1 =	1,04
				1,15 x	1,20 x	1 x	1 =	1,38
				4,80 x	0,95 x	1 x	1 =	4,56
		sanitário feminino		2,10 x	2,10 x	1 x	1 =	4,41
				1,05 x	0,90 x	2 x	1 =	1,89
				1,05 x	1,50 x	1 x	1 =	1,58
				1,15 x	1,20 x	1 x	1 =	1,38
				4,80 x	0,95 x	1 x	1 =	4,56
1.7	C1071	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO C/AZULEJOS	M2	H	L	QUANT		14,07
		sanitário masculino " adaptação bacia sanitária"		1,80 x	0,90 x	1 x	1 =	1,62
		sanitário masculino " adaptação bacia sanitária "P.D.F"		1,80 x	0,90 x	1 x	1 =	1,62
		sanitário masculino "mictório"		1,50 x	0,90 x	1 x	1 =	1,35
		sanitário masculino "lavatório"		0,80 x	1,20 x	1 x	1 =	0,96
		sanitário feminino " adaptação bacia sanitária"		1,80 x	0,90 x	2 x	1 =	3,24
		sanitário feminino " adaptação bacia sanitária "P.D.F"		1,80 x	0,90 x	1 x	1 =	1,62



### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
 Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL - SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
		sanitário feminino "lavatório"		0,80	x	1,20	x	1	x	1	=	0,96
		sanitário " coordenação"		1,80	x	1,50	x	1	x	1	=	2,70
1.8	C3040	RETIRADA DE GRADDE DE FERRO	M2	C		H		QUANT				53,59
		grades de ferro muro de contorno fachada		33,56	x	1,15	x	1	x	1	=	38,59
				13,04	x	1,15	x	1	x	1	=	15,00
1.9	C3038	RETIRADA DE CAIXA DE AR CONDICIONADO	UN	QUANT								1,00
		sala coordenação		1,00	x	1,00	x	1	x	1	=	1,00
1.10	C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/REAPROVEITAMENTO	M3	L		C		H		QUANT		9,01
		fachada do muro de contorno		0,13	x	13,04	x	1,40	x	1	=	2,37
				0,13	x	33,56	x	1,40	x	1	=	6,11
		muro de contorno "lateral colapsada"		0,13	x	2,00	x	2,05	x	1	=	0,53
1.11	C1053	DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA	M2	C		H		QUANT				21,60
		quadra poliesportiva "tesoura contraventada"		6,00	x	0,60	x	6	x	1	=	21,60
<b>2</b>		<b>REVESTIMENTOS</b>										
2.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	C		H		QUANT		%		31,14
		sala coordenação		2,35	x	1,20	x	1	x	100%	=	2,82
				1,20	x	1,60	x	1	x	100%	=	1,92
		depósito coordenação		1,50	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,50
		hall/entrada		2,00	x	4,98	x	1	x	100%	=	9,96
				2,19	x	1,50	x	1	x	100%	=	3,29
				2,40	x	1,65	x	1	x	100%	=	3,96
		sala atividades culturais		1,20	x	0,80	x	1	x	100%	=	0,96
		sala computação		1,50	x	0,80	x	1	x	100%	=	1,20
		paredes externas		2,93	x	1,00	x	1	x	100%	=	2,93
				2,00	x	1,30	x	1	x	100%	=	2,60
2.2	C3407	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6	M2	C		H		QUANT		FACES		31,14
		sala coordenação		2,35	x	1,20	x	1	x	100%	=	2,82
				1,20	x	1,60	x	1	x	100%	=	1,92
		depósito coordenação		1,50	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,50
		hall/entrada		2,00	x	4,98	x	1	x	100%	=	9,96
				2,19	x	1,50	x	1	x	100%	=	3,29
				2,40	x	1,65	x	1	x	100%	=	3,96
		sala atividades culturais		1,20	x	0,80	x	1	x	100%	=	0,96
		sala computação		1,50	x	0,80	x	1	x	100%	=	1,20
		paredes externas		2,93	x	1,00	x	1	x	100%	=	2,93
				2,00	x	1,30	x	1	x	100%	=	2,60
2.3	C0336	AZULEJO JUNTA / PRUMO C/ CIMENTO COLANTE	M2	C		H		%		QUANT		14,07
		sanitário masculino " adaptação bacia sanitária"		1,80	x	0,90	x	1	x	1	=	1,62
		sanitário masculino " adaptação bacia sanitária "P.D.F"		1,80	x	0,90	x	1	x	1	=	1,62
		sanitário masculino "mictório"		1,50	x	0,90	x	1	x	1	=	1,35
		sanitário masculino "lavatório"		0,80	x	1,20	x	1	x	1	=	0,96
		sanitário feminino " adaptação bacia sanitária"		1,80	x	0,90	x	2	x	1	=	3,24
		sanitário feminino " adaptação bacia sanitária "P.D.F"		1,80	x	0,90	x	1	x	1	=	1,62
		sanitário feminino "lavatório"		0,80	x	1,20	x	1	x	1	=	0,96
		sanitário " coordenação"		1,80	x	1,50	x	1	x	1	=	2,70
2.4	C2190	REJUNTAMENTO /AZULEJO C/ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA ESP.= 3MM	M2	C		H		%		QUANT		14,07
		sanitário masculino " adaptação bacia sanitária"		1,80	x	0,90	x	1	x	1	=	1,62
		sanitário masculino " adaptação bacia sanitária "P.D.F"		1,80	x	0,90	x	1	x	1	=	1,62
		sanitário masculino "mictório"		1,50	x	0,90	x	1	x	1	=	1,35
		sanitário masculino "lavatório"		0,80	x	1,20	x	1	x	1	=	0,96
		sanitário feminino " adaptação bacia sanitária"		1,80	x	0,90	x	2	x	1	=	3,24
		sanitário feminino " adaptação bacia sanitária "P.D.F"		1,80	x	0,90	x	1	x	1	=	1,62
		sanitário feminino "lavatório"		0,80	x	1,20	x	1	x	1	=	0,96
		sanitário " coordenação"		1,80	x	1,50	x	1	x	1	=	2,70
<b>3</b>		<b>COBERTURAS</b>										
3.1	C0387	BEIRA E BICA EM TELHA COLONIAL	M	COMP.				%		QUANT		20,28
		recuperação de cobertura		30,10	x	1,00	(	40%	)	1	=	12,04
				20,60	x	1,00	(	40%	)	1	=	8,24
3.2	C2200	RETELHAMENTO /TELHA CERÂMICA ATÉ 20% NOVA	M2	C		L		QUANT		%		39,07
		20% SOBRE 10% DO TOTAL		10,60	x	11,50	x	1	x	10%	=	12,19
		20% SOBRE 10% DO TOTAL		12,05	x	11,50	x	1	x	10%	=	13,86
		20% SOBRE 10% DO TOTAL		10,65	x	12,23	x	1	x	10%	=	13,02
3.3	C4464	EMBOÇAMENTO DA ÚLTIMA FIADA TELHA GERÂMICA	M	COMP.		C		QUANT		%		13,20
		recuperação		16,50	x	1,00	x	2	x	40%	=	13,20



### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
 Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
3.4	C1463	IMPERMEABILIZAÇÃO DE CALHA, VIGA CALHA, JARDINEIRA C/MANTA ASFÁLTICA AUTO-ADESIVA	M2	C	L	QUANT	%	5,13				
		calha de cimento		5,40	x	0,95	x	1	x	100%	=	5,13
3.5	C1473	IMPERMEABILIZAÇÃO DE RESERVATÓRIOS E PISCINAS ELEVADAS C/IMPERMEABILIZANTE ESTRUTURAL C/APLICAÇÃO DE MEMBRANA ELÁSTICA BI-COMPONENTE	M2	L	C	QUANT	%	23,58				
		caixa d'água de cimento "PISO"		2,10	x	4,12	x	1	x	100%	=	8,65
		caixa d'água de cimento "PAREDE"		1,20	x	4,12	x	2	x	100%	=	9,89
		caixa d'água de cimento "PAREDE"		1,20	x	2,10	x	2	x	100%	=	5,04
3.6	94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E=0,5MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO	M2	L	C	QUANT	%	99,50				
		reposição de telhas quadra		1,00	x	5,00	x	8	x	100%	=	40,00
				1,00	x	8,50	x	7	x	100%	=	59,50
3.7	COMP.1	RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA	UN	QUANT					%	18,00		
		quadra poliesportiva "tesoura"		6,0	x	1,00	x	1	x	100%	=	6,00
		quadra poliesportiva "colunas"		12,0	x	1,00	x	1	x	100%	=	12,00
3.8	COMP.2	TRELIÇA METÁLICA	UN	QUANT					%	6,00		
		quadra poliesportiva "treliça"		6,0	x	1,00	x	1	x	100%	=	6,00
<b>4</b>		<b>ESQUADRIAS</b>										
4.1	C1408	FORRAMENTO OU BATENTE DE MADEIRA	M	(A + B + B)		QUANT		25,20				
		w.c.masculino "P9"		- + 1,80 + 1,80	x	1	=	3,60				
		w.c.masculino "P10"		- + 1,80 + 1,80	x	2	=	7,20				
		w.c.feminino "P9"		- + 1,80 + 1,80	x	1	=	3,60				
		w.c.feminino "P10"		- + 1,80 + 1,80	x	3	=	10,80				
4.2	C0042	ALIZAR (GUARNIÇÃO) DE MADEIRA	M	(A + B + B)		FACES		75,80				
		w.c.masculino		0,90 + 2,10 + 2,10	x	2	=	10,20				
		w.c.feminino		0,90 + 2,10 + 2,10	x	2	=	10,20				
		sala reforço escolar 02 "P7"		0,80 + 2,10 + 2,10	x	1	=	5,00				
		w.c.masculino "P9"		- + 1,80 + 1,80	x	2	=	7,20				
		w.c.masculino "P10"		- + 1,80 + 1,80	x	4	=	14,40				
		w.c.feminino "P9"		- + 1,80 + 1,80	x	2	=	7,20				
		w.c.feminino "P10"		- + 1,80 + 1,80	x	6	=	21,60				
4.3	C1977	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.80X2.10)M	UN	QUANT					%	5,00		
		coordenação "P1"		1,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,00
		refeitório "P1"		1,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,00
		reforço escolar 01 "P7"		1,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,00
		reforço escolar 02 "P7"		1,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,00
		computação "P7"		1,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,00
4.4	C1978	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.90X2.10)M	UN	QUANT					%	4,00		
		sanitário masculino "P5"		1,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,00
		sanitário feminino "P5"		1,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,00
		oficina 01 "P8"		1,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,00
		oficina 02 "P8"		1,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,00
4.5	C1993	PORTA TIPO FICHÁ EMBUTIDA (S/ACESSÓRIOS)	M2	L	H	QUANT	%	14,80				
		sanitário masculino "P9"		0,90	x	1,80	x	1	x	100%	=	1,62
		sanitário masculino "P10"		0,60	x	1,80	x	2	x	100%	=	2,16
		sanitário feminino "P9"		0,90	x	1,80	x	1	x	100%	=	1,62
		sanitário feminino "P10"		0,60	x	1,80	x	3	x	100%	=	3,24
		sala atividades culturais "P4"		1,40	x	2,20	x	1	x	100%	=	3,08
		refeitório "P4"		1,40	x	2,20	x	1	x	100%	=	3,08
4.6	68054	PORTÃO DE FERRO EM CHAPA GALVANIZADA PLANA 14 GSG	M2	L	H	QUANT		1,98				
		área de serviço cantina "PF3"		0,90	x	2,20	x	1	x	1	=	1,98
4.7	C1986	PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.70X2.10)M	UN	QUANT					%	5,00		
		sala atividades culturais "P2"		1,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,00
		refeitório "P6"		1,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,00
		depósito "P6"		3,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	3,00
4.8	72118	VIDRO TEMPERADO INCOLOR, ESPESURA 6MM, FORN. E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE MASSA PARA VEDACÃO	M2	L	H	QUANT		6,57				
		sala coordenação "J1"		3,10	x	0,90	x	1	x	1	=	2,79
		sala computação "J2"		2,10	x	0,90	x	2	x	1	=	3,78
4.9	C1144	DOBRADIÇA CROMADA 3" X 2 1/2"	UN	QUANT					%	24,00		
		sanitário masculino "P9"		4,00	x	1,00	x	1	x	1	=	4,00
		sanitário masculino "P10"		4,00	x	1,00	x	1	x	1	=	4,00



### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
 Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO			
		sanitário feminino "P9"	4,00	x	1,00	x	1 x 1 = 4,00
		sanitário feminino "P10"	6,00	x	1,00	x	1 x 1 = 6,00
		sala atividades culturais "P4"	3,00	x	1,00	x	1 x 1 = 3,00
		refeitório "P4"	3,00	x	1,00	x	1 x 1 = 3,00
4.10	C1365	FERROLHO DE SOBREPOR OU EMBUTIR MÉDIO	UN	QUANT			7,00
		sanitário masculino "P10"	2,00	x	1,00	x	1 x 1 = 2,00
		sanitário feminino "P10"	3,00	x	1,00	x	1 x 1 = 3,00
		sanitário masculino "P9"	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
		sanitário feminino "P9"	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
4.11	C1364	FERROLHO DE SOBREPOR OU EMBUTIR GRANDE	UN	QUANT			2,00
		sanitário masculino "P9"	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
		sanitário feminino "P9"	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
4.12	C3659	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	M2	C	H	QUANT	21,39
		circulação "PF2"	1,70	x	3,00	x	1 x 1 = 5,10
		circulação "PF5"	1,60	x	2,80	x	1 x 1 = 4,48
				ÁREA		QUANT	11,81
		portão entrada "PF1"	11,81	x	1,00	x	1 x 1 = 11,81
4.13	C1985	PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.60X2.10)M	UN	QUANT			2,00
		depósito coordenação "P3"	1,00	x	1,00	x	100% = 1,00
		w.c. coordenação "P3"	1,00	x	1,00	x	100% = 1,00
<b>5</b>		<b>INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS</b>					
5.1	86906	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	QUANT			4,00
		lavatório w.c. masculino	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
		lavatório w.c. feminino	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
		refeitório	2,00	x	1,00	x	1 x 1 = 2,00
5.2	86883	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1 1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	QUANT			9,00
		lavatório w.c. masculino	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
		lavatório w.c. feminino	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
		refeitório	2,00	x	1,00	x	1 x 1 = 2,00
		cantina	2,00	x	1,00	x	1 x 1 = 2,00
		área de serviço	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
		sala de oficina 01	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
		sala de oficina 02	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
5.3	C1792	MICTÓRIO DE LOUÇA BRANCA	UN	QUANT			1,00
		w.c.masculino	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
5.4	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	QUANT			7,00
		w.c.masculino	3,00	x	1,00	x	1 x 1 = 3,00
		w.c.feminino	3,00	x	1,00	x	1 x 1 = 3,00
		w.c.coordenação	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
5.5	86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA- FORN. E INST.	UN	QUANT			4,00
		w.c.masculino	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
		w.c.feminino	2,00	x	1,00	x	1 x 1 = 2,00
		w.c.coordenação	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
5.6	86912	TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	QUANT			2,00
		cozinha	2,00	x	1,00	x	1 x 1 = 2,00
5.7	C4635	BACIA SANITÁRIA PARA CADEIRANTES C/ASSENTO (ABERTURA FRONTAL)	UN	QUANT			2,00
		w.c.masculino "P.D.F."	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
		w.c.feminino "P.D.F."	1,00	x	1,00	x	1 x 1 = 1,00
5.8	C1079	DESOBSTRUÇÃO DE TUBULAÇÕES	M	COMP.			10,00
		tubulação de esgoto	10,00	x	1,00	x	1 x 1 = 10,00
5.9	C1436	GRELHA DE FERRO P/CALHAS E CAIXAS	M2	L	C	QUANT	6,00
		grelhas pluviais próximo a quadra	0,50	x	3,00	x	4 x 1 = 6,00
<b>6</b>		<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>					
6.1	97601	REFLETOR EM ALUMÍNIO COM SUPORTE E ALÇA, LÂMPADA 250W - FORN. E INST.	UN	QUANT			20,00
		refletores da quadra	20,00	x	1,00	x	100% = 20,00
6.2	C2493	TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	UN	QUANT			5,00
		w.c.coordenação	1,00	x	1,00	x	100% = 1,00
		coordenação	1,00	x	1,00	x	100% = 1,00



### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
 Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO										
			sala oficina 01		3,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	3,00	
6.3	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM2, ANTI-CHAMA 450/750V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	COMP.									350,00	
			quadra		350,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	350,00	
6.4	91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM2, ANTI-CHAMA 450/750V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	COMP.									40,00	
			fios danificados iluminação salas		40,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	40,00	
6.5	97610	LÂMPADA COMPACTA DE LED 10W, BASE E27 - FORN. E INSTALAÇÃO	UN	QUANT									10,00	
			circulação		10,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	10,00	
<b>7</b>	<b>MURO DE CONTORNO</b>													
7.1	C4912	MURO DE CONTORNO DE ALVENARIA E CONCRETO (PILAR+CINTA), REBOGADO, SEM PINTURA	M2	C	H	QUANT						24,19		
			muro de contorno caído		9,80	x	2,05	x	1	x	1	=	20,09	
					2,00	x	2,05	x	1	x	1	=	4,10	
7.2	C1803	MURETA C/TIJOLO MACIÇO, REBOCADA, INCL. FUNDAÇÕES	M2	C	H	QUANT						18,76		
			fachada muro de contorno		33,71	x	0,40	x	1	x	1	=	13,48	
			fachada muro de contorno		13,19	x	0,40	x	1	x	1	=	5,28	
7.3	C4726	CERCA/GRADIL NYLOFOR H=2,03M, MALHA 5 X 20CM - FIO 5,00MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 X 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO, REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORN. E INST.	M	COMP.					QUANT					46,90
			fachada muro de contorno		33,71	x	1,00	x	1	x	1	=	33,71	
			fachada muro de contorno		13,19	x	1,00	x	1	x	1	=	13,19	
7.4	C4557	PORTÃO DESLIZANTE NYLOFOR, COMPOSTO DE QUADRO, PAINÉIS E ACESSÓRIOS COM PINTURA ELETROSTÁTICA COM TINTA POLIESTER, NAS CORES VERDE OU BRANCA, COM POSTE EM AÇO REVESTIDO, COR VERDE OU BRANCA- FORN. E INST.	M2	L	H	QUANT						8,00		
			fachada muro de contorno		3,20	x	2,50	x	1	x	1	=	8,00	
7.5	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURDO (9X19X19)CM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATAJA ESP.=10CM (1:2:8)	M2	L	H	QUANT						1,20		
			elevação lateral muro de contorno		1,00	x	0,45	x	2	x	1	=	0,90	
			recuperação de muro de contorno lateral		1,00	x	0,60	x	0,5	x	1	=	0,30	
<b>8</b>	<b>PINTURAS</b>													
8.1	88497	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LATEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS (PAREDE INTERNA)	M2	C	H	QUANT	FACES						25,61	
			sala coordenação		2,35	x	1,20	x	1	x	100%	=	2,82	
					1,20	x	1,60	x	1	x	100%	=	1,92	
			depósito coordenação		1,50	x	1,00	x	1	x	100%	=	1,50	
			hall/entrada		2,00	x	4,98	x	1	x	100%	=	9,96	
					2,19	x	1,50	x	1	x	100%	=	3,29	
					2,40	x	1,65	x	1	x	100%	=	3,96	
			sala atividades culturais		1,20	x	0,80	x	1	x	100%	=	0,96	
			sala computação		1,50	x	0,80	x	1	x	100%	=	1,20	
8.2	C1207	EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRÍLICA	M2	C	H	QUANT	FACES						5,53	
			paredes externas		2,93	x	1,00	x	1	x	100%	=	2,93	
					2,00	x	1,30	x	1	x	100%	=	2,60	
8.3	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LATEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS (PAREDE INTERNA)	M2	C	H	QUANT	FACES						934,25	
			coordenação		2,80	x	2,80	x	1	x	2	=	15,68	
			desconto porta "P1"		0,80	x	2,10	x	1	x	-	=	1,68	
			desconto porta "P3"		0,60	x	2,10	x	2	x	-	=	2,52	
					6,00	x	2,80	x	1	x	2	=	33,60	
			desconto janela "J1"		3,10	x	0,90	x	1	x	-	=	2,79	
			w.c.coordenação		1,50	x	1,10	x	1	x	2	=	3,30	
					1,65	x	1,10	x	1	x	2	=	3,63	
			depósito coordenação		1,50	x	2,80	x	1	x	2	=	8,40	
					1,00	x	2,80	x	1	x	2	=	5,60	
			w.c.masculino		7,00	x	1,10	x	1	x	2	=	15,40	
					2,10	x	1,10	x	1	x	2	=	4,62	
			w.c.feminino		7,00	x	1,10	x	1	x	2	=	15,40	
					2,10	x	1,10	x	1	x	2	=	4,62	
			refeitório		7,00	x	4,80	x	1	x	1	=	33,60	
					7,00	x	3,02	x	1	x	1	=	21,14	



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
				5,55 x	3,02 x	1 x	2 =	33,52
		desconto porta "P4"		1,40 x	2,20 x	1 x -	1 = -	3,08
		desconto porta "P1"		0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68
		desconto grade de ferro "GF4"		1,40 x	1,00 x	1 x -	1 = -	1,40
		empenas		5,55 x	1,78 x	2 x	0,50 =	9,88
		cantina/área de serviço		2,60 x	1,30 x	1 x	2 =	6,76
				10,05 x	1,30 x	1 x	1 =	13,07
		desconto grade de ferro "GF4"		1,40 x	1,30 x	1 x -	1 = -	1,82
				5,50 x	1,30 x	1 x	1 =	7,15
				0,65 x	1,30 x	1 x	2 =	1,69
				1,15 x	1,30 x	1 x	1 =	1,50
				1,68 x	1,30 x	1 x	1 =	2,18
				1,25 x	1,30 x	1 x	1 =	1,63
				0,75 x	1,30 x	1 x	1 =	0,98
				2,75 x	1,30 x	1 x	1 =	3,58
		despença cantina		1,25 x	1,30 x	1 x	1 =	1,63
				1,50 x	1,30 x	1 x	1 =	1,95
				0,91 x	1,30 x	1 x	1 =	1,18
		sala atividades culturais		6,43 x	3,02 x	1 x	2 =	38,84
				10,50 x	3,02 x	1 x	2 =	63,42
		desconto porta "P4"		1,40 x	2,20 x	1 x -	1 = -	3,08
		desconto porta "P2"		0,70 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,47
		empenas		10,50 x	1,90 x	1 x	1 =	19,95
				6,43 x	1,90 x	2 x	0,50 =	12,22
		desconto azulejo 15x15		6,43 x	1,50 x	1 x -	1 = -	9,65
		reforço escolar 01		4,80 x	2,80 x	1 x	2 =	26,88
				6,43 x	2,80 x	1 x	2 =	36,01
		desconto porta "P7"		0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68
		reforço escolar 02		4,80 x	2,80 x	1 x	2 =	26,88
				6,43 x	2,80 x	1 x	2 =	36,01
		desconto porta "P7"		0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68
		oficina 01		6,43 x	3,02 x	1 x	2 =	38,84
				8,40 x	3,02 x	1 x	2 =	50,74
		desconto porta "P8"		0,90 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,89
		empenas		6,43 x	1,90 x	2 x	0,50 =	12,22
				8,40 x	1,90 x	1 x	1 =	15,96
		oficina 02		7,10 x	3,02 x	1 x	2 =	42,88
				6,43 x	3,02 x	1 x	2 =	38,84
		desconto porta "P8"		0,90 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,89
		empenas		7,10 x	1,90 x	1 x	1 =	13,49
				6,43 x	1,90 x	2 x	0,50 =	12,22
		sala computação		4,57 x	2,80 x	1 x	2 =	25,59
				8,00 x	2,80 x	1 x	2 =	44,80
		desconto porta "P7"		0,80 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,68
		desconto porta "P6"		0,70 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,47
		desconto janela "J2"		2,10 x	0,90 x	2 x -	1 = -	3,78
		depósito sala de computação		1,15 x	2,80 x	1 x	1 =	3,22
				1,00 x	2,80 x	1 x	1 =	2,80
				0,94 x	2,80 x	1 x	1 =	2,63
				0,55 x	2,80 x	1 x	1 =	1,54
		desconto porta "P6"		0,70 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,47
		depósito 01 próximo as salas de oficina		1,15 x	2,80 x	1 x	2 =	6,44
				1,87 x	2,80 x	1 x	2 =	10,47
		desconto porta "P6"		0,70 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,47
		depósito 02 próximo as salas de oficina		1,15 x	2,80 x	1 x	2 =	6,44
				1,40 x	2,80 x	1 x	2 =	7,84
		desconto porta "P6"		0,70 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,47
		circulação 01		1,70 x	1,92 x	1 x	1 =	3,26
				11,05 x	4,92 x	1 x	1 =	54,37
		desconto porta "P7"		0,80 x	2,10 x	2 x -	1 = -	3,36
		desconto porta "P8"		0,90 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,89
				6,58 x	3,02 x	1 x	1 =	19,87
		desconto porta "P8"		0,90 x	2,10 x	1 x -	1 = -	1,89
		empenas		6,58 x	1,90 x	1 x	0,50 =	6,25
				8,70 x	4,54 x	1 x	1 =	39,50
				1,18 x	3,02 x	1 x	1 =	3,56



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL

Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
		empenas		1,18 x	1,53 x	1 x	0,50 =	0,90
				3,98 x	3,02 x	1 x	1 =	12,02
		empenas		3,98 x	1,53 x	1 x	0,50 =	3,04
		desconto porta "P6"		0,70 x	2,10 x	2 x -	1,00 = -	2,94
				1,60 x	0,22 x	1 x	1,00 =	0,35
8.4	88488	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LATEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS	M2	L	C	QUANT		198,24
		coordenação		2,80 x	6,00 x	1 x	1 =	16,80
		w.c.coordenação		1,65 x	1,50 x	1 x	1 =	2,48
		depósito coordenação		1,00 x	1,50 x	1 x	1 =	1,50
		w.c.masculino		2,10 x	7,00 x	1 x	1 =	14,70
		w.c.feminino		2,10 x	7,00 x	1 x	1 =	14,70
		cantina		2,60 x	5,50 x	1 x	1 =	14,30
				1,20 x	2,40 x	1 x	1 =	2,88
				1,00 x	0,12 x	1 x	1 =	0,12
		depósito cantina		1,00 x	1,79 x	1 x	1 =	1,79
		área de serviço cantina		2,60 x	2,15 x	1 x	1 =	5,59
				1,25 x	0,60 x	1 x	1 =	0,75
		reforço escolar 01		4,80 x	6,43 x	1 x	1 =	30,86
		reforço escolar 02		4,80 x	6,43 x	1 x	1 =	30,86
		computação		4,57 x	8,00 x	1 x	1 =	36,56
		depósito sala de computação		1,00 x	1,07 x	1 x	1 =	1,07
		depósito 01 próximo a sala de oficina		1,15 x	1,87 x	1 x	1 =	2,15
		depósito 02 próximo a sala de oficina		1,40 x	1,15 x	1 x	1 =	1,61
		sanitário masculino quadra poliesportiva		2,60 x	2,90 x	1 x	1 =	7,54
		desconto coluna		0,60 x	0,30 x	1 x -	1 = -	0,18
		sanitário feminino quadra poliesportiva		2,60 x	2,90 x	1 x	1 =	7,54
		desconto coluna		0,60 x	0,30 x	1 x -	1 = -	0,18
		entrada		1,00 x	4,80 x	1 x	1 =	4,80
8.5	73924/001	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMÃOS, SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA	M2	L	H	QUANT	FACES	49,23
		grades janelas coordenação "GF2"		3,20 x	1,00 x	1 x	1 =	3,20
		grades cantina "GF4"		1,40 x	1,00 x	1 x	1 =	1,40
		grades janelas computação "GF3"		2,20 x	1,00 x	2 x	1 =	4,40
		portão área de serviço cantina "PF3"		0,90 x	2,20 x	1 x	2 =	3,96
		grades janelas área de serviço "GF1"		2,70 x	0,50 x	1 x	1 =	1,35
		portão em chapa de aço "PF6"		0,70 x	1,80 x	4 x	2 =	10,08
		grelha pluvial		0,56 x	4,29 x	1 x	1 =	2,40
				0,56 x	9,55 x	1 x	1 =	5,35
				0,50 x	34,17 x	1 x	1 =	17,09
8.6	74245/001	PINTURA ACRÍLICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMÃOS	M2	L	C	QUANT		280,67
		rampa de acesso entrada		3,10 x	7,67 x	1 x	1 =	23,78
		rampa de acesso quadra		1,90 x	12,23 x	1 x	1 =	23,24
				1,90 x	12,22 x	1 x	1 =	23,22
		arquitetadas piso		0,80 x	5,68 x	6 x	1 =	27,26
				0,80 x	8,25 x	6 x	1 =	39,60
				0,65 x	8,25 x	2 x	1 =	10,73
				0,80 x	25,00 x	2 x	1 =	40,00
				0,65 x	25,00 x	1 x	1 =	16,25
		arquitetada espelho		0,37 x	5,68 x	10 x	1 =	21,02
				0,74 x	2,57 x	2 x	1 =	3,80
				0,39 x	8,25 x	4 x	1 =	12,87
				0,74 x	13,67 x	1 x	1 =	10,12
				0,39 x	25,00 x	2 x	1 =	19,50
		balcão		2,91 x	0,35 x	1 x	1 =	1,02
				2,91 x	0,05 x	1 x	1 =	0,15
				2,36 x	0,05 x	1 x	1 =	0,12
		banco hall/espera		9,65 x	0,80 x	1 x	1 =	7,72
				9,65 x	0,08 x	1 x	2 =	1,54
		banco hall/entrada		2,50 x	0,50 x	1 x	1 =	1,25
		desconto colunas circulares		0,63 x	1,00 x	4 x -	1 = -	2,52
8.7	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LATEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS (FAREDE EXTERNA)	M2	C	H	QUANT	FACES	1.256,18
		fachada		29,10 x	3,02 x	1 x	1 =	87,88
				2,30 x	6,05 x	1 x	1 =	13,92



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL - SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO									
				0,93	x	2,78	x	1	x	1	=	2,59	
				2,05	x	2,49	x	1	x	0,50	=	2,55	
				5,40	x	3,35	x	1	x	1	=	18,09	
		desconto portão entrada "PF1"		12,38	x	1,00	x	1	x	-	1	= -	12,38
				5,40	x	2,70	x	1	x	1	=	14,58	
				3,30	x	0,4	x	1	x	1	=	1,32	
				1,00	x	3,35	x	1	x	2	=	6,70	
				2,30	x	6,05	x	1	x	1	=	13,92	
				0,93	x	2,78	x	1	x	1	=	2,59	
				2,05	x	2,49	x	1	x	0,50	=	2,55	
				7,80	x	3,02	x	1	x	1	=	23,56	
		lateral		13,30	x	3,02	x	1	x	1	=	40,17	
		desconto portão "PF3"		0,90	x	2,20	x	1	x	-	1	= -	1,98
		janela c/GF1		2,70	x	0,50	x	1	x	-	1	= -	1,35
		empenas		13,30	x	1,97	x	1	x	0,50	=	13,10	
		fundos		10,05	x	3,02	x	1	x	1	=	30,35	
				18,60	x	3,05	x	1	x	1	=	56,73	
		desconto janela "J2"		2,10	x	0,90	x	2	x	-	1	= -	3,78
		portão "PF5"		1,60	x	2,80	x	1	x	-	1	= -	4,48
		lateral		13,30	x	3,02	x	1	x	1	=	40,17	
		empenas		13,30	x	1,97	x	1	x	0,50	=	13,10	
		hall/espera		6,58	x	3,02	x	1	x	1	=	19,87	
		desconto portão "PF2"		1,70	x	3,00	x	1	x	-	1	= -	5,10
		empenas		6,58	x	1,90	x	1	x	0,50	=	6,25	
				10,65	x	4,92	x	1	x	1	=	52,40	
		desconto porta "P2"		0,70	x	2,10	x	1	x	-	1	= -	1,47
		desconto porta "P4"		1,40	x	2,20	x	1	x	-	1	= -	3,08
		hall/entrada		3,32	x	3,02	x	1	x	1	=	10,03	
		empenas		3,32	x	0,95	x	1	x	0,50	=	1,58	
				7,03	x	3,02	x	1	x	1	=	21,23	
		empenas		7,03	x	1,90	x	1	x	0,50	=	6,68	
		desconto porta "P4"		1,40	x	2,20	x	1	x	-	1	= -	3,08
		desconto porta "P5"		0,90	x	2,10	x	2	x	-	1	= -	3,78
				4,10	x	3,02	x	1	x	1	=	12,38	
		empenas		4,10	x	1,96	x	1	x	0,50	=	4,02	
				7,88	x	3,02	x	1	x	1	=	23,80	
		empenas		4,10	x	1,96	x	1	x	0,50	=	4,02	
				3,78	x	1,96	x	1	x	0,50	=	3,70	
		balcão		2,91	x	0,95	x	1	x	1	=	2,76	
				2,36	x	0,95	x	1	x	1	=	2,24	
		banco		9,65	x	0,37	x	1	x	2	=	7,14	
				0,70	x	0,37	x	1	x	2	=	0,52	
		colunas circulares		0,63	x	3,49	x	4	x	1	=	8,79	
		paredes quadra		8,25	x	2,60	x	2	x	1	=	42,90	
		desconto portas de aço		0,70	x	1,80	x	4	x	-	1	= -	5,04
				3,20	x	2,95	x	1	x	2	=	18,88	
				2,90	x	2,95	x	2	x	2	=	34,22	
		desconto porta "P2"		0,70	x	2,10	x	2	x	-	1	= -	2,94
				5,31	x	1,00	x	1	x	2	=	10,62	
				4,86	x	1,00	x	2	x	2	=	19,44	
				25,00	x	2,50	x	1	x	1	=	62,50	
		mureta quadra		28,00	x	0,60	x	2	x	2	=	67,20	
				18,00	x	0,60	x	2	x	2	=	43,20	
		muro de contorno fachada		13,19	x	0,40	x	1	x	2	=	10,55	
				33,71	x	0,40	x	1	x	2	=	26,97	
		muro de contorno laterais		66,54	x	2,00	x	1	x	1	=	133,08	
				27,83	x	2,00	x	1	x	1	=	55,66	
				38,72	x	2,77	x	1	x	1	=	107,25	
		fundos		49,70	x	2,03	x	1	x	1	=	100,89	

8.8	C1206	EMASSAMENTO DEMÃOS	ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2	M2	C	H	QUANT	FACES	81,26				
					0,80	x	2,10	x	1	x	2	=	3,36
					0,60	x	2,10	x	1	x	2	=	2,52
					0,60	x	2,10	x	1	x	2	=	2,52
					0,90	x	2,10	x	1	x	2	=	3,78
					0,90	x	2,10	x	1	x	2	=	3,78



### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
 Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO							
		sanitário masculino "P9"	0,90	x	1,80	x	1	x	2	=	3,24
		sanitário masculino "P10"	0,60	x	1,80	x	2	x	2	=	4,32
		sanitário feminino "P9"	0,90	x	1,80	x	1	x	2	=	3,24
		sanitário feminino "P10"	0,60	x	1,80	x	3	x	2	=	6,48
		sala atividades culturais "P4"	1,40	x	2,20	x	1	x	2	=	6,16
		sala atividades culturais "P2"	0,70	x	2,10	x	1	x	2	=	2,94
		refeitório "P4"	1,40	x	2,20	x	1	x	2	=	6,16
		refeitório "P1"	0,80	x	2,10	x	1	x	2	=	3,36
		refeitório "P6"	0,70	x	2,10	x	1	x	2	=	2,94
		reforço escolar 01 "P7"	0,80	x	2,10	x	1	x	2	=	3,36
		reforço escolar 02 "P7"	0,80	x	2,10	x	1	x	2	=	3,36
		oficina 01 "P8"	0,90	x	2,10	x	1	x	2	=	3,78
		oficina 02 "P8"	0,90	x	2,10	x	1	x	2	=	3,78
		computação "P7"	0,80	x	2,10	x	1	x	2	=	3,36
		depósito "P6"	0,70	x	2,10	x	3	x	2	=	8,82
8.9	C1280	ESMALTE DUAS MÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	C	H	QUANT	FACES				87,14
		coordenação "P1"	0,80	x	2,10	x	1	x	2	=	3,36
		w.c. coordenação "P3"	0,60	x	2,10	x	1	x	2	=	2,52
		depósito coordenação "P3"	0,60	x	2,10	x	1	x	2	=	2,52
		sanitário masculino "P5"	0,90	x	2,10	x	1	x	2	=	3,78
		sanitário masculino "P9"	0,90	x	1,80	x	1	x	2	=	3,24
		sanitário masculino "P10"	0,60	x	1,80	x	2	x	2	=	4,32
		sanitário feminino "P5"	0,90	x	2,10	x	1	x	2	=	3,78
		sanitário feminino "P9"	0,90	x	1,80	x	1	x	2	=	3,24
		sanitário feminino "P10"	0,60	x	1,80	x	3	x	2	=	6,48
		refeitório "P4"	1,40	x	2,20	x	1	x	2	=	6,16
		cantina "P1"	0,80	x	2,10	x	1	x	2	=	3,36
		depósito cantina "P6"	0,70	x	2,10	x	1	x	2	=	2,94
		sala de atividades culturais "P4"	1,40	x	2,20	x	1	x	2	=	6,16
		sala de atividades culturais "P2"	0,70	x	2,10	x	1	x	2	=	2,94
		reforço escolar 01 "P7"	0,80	x	2,10	x	1	x	2	=	3,36
		reforço escolar 02 "P7"	0,80	x	2,10	x	1	x	2	=	3,36
		oficina 01 "P8"	0,90	x	2,10	x	1	x	2	=	3,78
		oficina 02 "P8"	0,90	x	2,10	x	1	x	2	=	3,78
		computação "P7"	0,80	x	2,10	x	1	x	2	=	3,36
		depósito computação "P6"	0,70	x	2,10	x	1	x	2	=	2,94
		depósito 01 "P6"	0,70	x	2,10	x	1	x	2	=	2,94
		depósito 02 "P6"	0,70	x	2,10	x	1	x	2	=	2,94
		sanitário masculino quadra "P2"	0,70	x	2,10	x	1	x	2	=	2,94
		sanitário feminino quadra "P2"	0,70	x	2,10	x	1	x	2	=	2,94
8.10	C1524	JATEAMENTO DE AREIA À SECO EM SUPERFÍCIES METÁLICAS	M2	C	L	QUANT	FACES				456,00
		estrutura metálica quadra poliesportiva "colunas"	4,00	x	1,00	x	12	x	2	=	96,00
		estrutura metálica quadra poliesportiva "tesouras"	30,00	x	1,00	x	6	x	2	=	360,00
8.11	C2038	PRIMER EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA C/REVOLVER	M2	C	L	QUANT	FACES				499,20
		estrutura metálica quadra poliesportiva "colunas"	4,00	x	1,00	x	12	x	2	=	96,00
		estrutura metálica quadra poliesportiva "tesouras contraventadas"	6,00	x	0,60	x	6	x	2	=	43,20
		estrutura metálica quadra poliesportiva "colunas"	30,00	x	1,00	x	6	x	2	=	360,00
8.12	C2473	PINTURA C/TINTA EPOXI EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA	M2	C	L	QUANT	FACES				499,20
		estrutura metálica quadra poliesportiva "colunas"	4,00	x	1,00	x	12	x	2	=	96,00
		estrutura metálica quadra poliesportiva "tesouras contraventadas"	6,00	x	0,60	x	6	x	2	=	43,20
		estrutura metálica quadra poliesportiva "colunas"	30,00	x	1,00	x	6	x	2	=	360,00
8.13	C1910	PINTURA P/PISO À BASE LATEX ACRÍLICO, TIPO "NOVACOR"	M2	C	L	QUANT					504,00
		piso quadra poliesportiva	18,00	x	28,00	x	1	x	1	=	504,00
8.14	C1041	DEMARCAÇÃO DE QUADRA TIPO ESCOLAR C/TINTA ACRÍLICA	M	COMP.	QUANT						291,23
		faixa de marcação quadra de futsal "linha de fundo"	14,00	x	2,00	x	1	x	1	=	28,00
		faixa de marcação quadra de futsal "linha lateral"	25,00	x	2,00	x	1	x	1	=	50,00
		faixa de marcação quadra de futsal "linha divisão quadra"	14,00	x	1,00	x	1	x	1	=	14,00
		faixa de marcação quadra de futsal "linha da área"	12,60	x	2,00	x	1	x	1	=	25,20
		faixa de marcação quadra de futsal "circulo central"	12,57	x	1,00	x	1	x	1	=	12,57
		faixa de marcação quadra basquete "linha de 3 pontos"	21,27	x	2,00	x	1	x	1	=	42,54
		faixa de marcação quadra basquete "linha garrafão"	5,52	x	4,00	x	1	x	1	=	22,08
			3,00	x	2,00	x	1	x	1	=	6,00
		faixa de marcação quadra basquete "linha lance livre"	9,42	x	2,00	x	1	x	1	=	18,84
		faixa de marcação quadra voleibol "linha de fundo"	9,00	x	2,00	x	1	x	1	=	18,00
		faixa de marcação quadra voleibol "linha lateral"	18,00	x	2,00	x	1	x	1	=	36,00
		faixa de marcação quadra voleibol "linha ataque fundo"	9,00	x	2,00	x	1	x	1	=	18,00



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL - SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO					
<b>9</b>		<b>DIVERSOS</b>							
9.1	C1078	DESCUPINIZAÇÃO C/ MATERIAL INSETICIDA	M2	C	L	QUANT			5,25
		coberta cantina		1,50 x	3,50 x	1 x	1 =		5,25
9.2	C1898	PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WC'S	M	COMP.		QUANT			2,40
		w.c. deficiente masc.		0,60 x	1,00 x	2 x	1 =		1,20
		w.c. deficiente femin.		0,60 x	1,00 x	2 x	1 =		1,20
9.3	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	ESP.	C	H	QUANT		9,01
		fachada do muro de contorno		0,13 x	13,04 x	1,40 x	1 =		2,37
				0,13 x	33,56 x	1,40 x	1 =		6,11
		muro de contorno "lateral colapsada"		0,13 x	2,00 x	2,05 x	1 =		0,53

  
Rafael Silva de Matos Brito  
ENG. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D

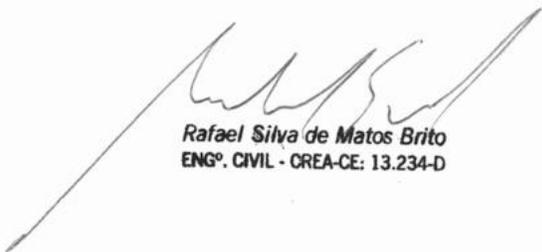


### CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
 Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

ITEM	ATIVIDADE/SERVIÇO	CUSTO TOTAL	CUSTO TOTAL COM BDI	% DO TOTAL	PRAZO (DIAS)				TOTAIS
					30	60	90	120	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	3.724,13	4.658,47	2%	4.658,47	0,00	0,00	0,00	4.658,47
					100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
2	REVESTIMENTOS	1.630,83	2.039,87	1,1%	2.039,87	0,00	0,00	0,00	2.039,87
					100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
3	COBERTURAS	16.247,31	20.321,79	11%	12.193,07	8.128,72	0,00	0,00	20.321,79
					60,00%	40,00%	0,00%	0,00%	100,00%
4	ESQUADRIAS	27.319,82	34.171,33	18%	17.085,67	17.085,67	0,00	0,00	34.171,33
					50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%
5	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	5.190,89	6.492,81	3%	6.492,81	0,00	0,00	0,00	6.492,81
					100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	6.230,45	7.794,45	4%	3.897,23	3.897,23	0,00	0,00	7.794,45
					50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%
7	MURO DE CONTORNO	25.793,24	32.262,15	17,1%	6.452,43	16.131,08	9.678,65	0,00	32.262,15
					20,00%	50,00%	30,00%	0,00%	100,00%
8	PINTURAS	63.608,21	79.564,99	42%	0,00	0,00	39.782,50	39.782,50	79.564,99
					0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	100,00%
9	DIVERSOS	713,37	892,30	0,5%	803,07	89,23	0,00	0,00	892,30
					90,00%	10,00%	0,00%	0,00%	100,00%
<b>TOTAL</b>		<b>150.458,25</b>	<b>188.198,16</b>	<b>100%</b>	<b>53.622,61</b>	<b>45.331,91</b>	<b>49.461,14</b>	<b>39.782,50</b>	<b>188.198,16</b>
BDI = 25,08%					<b>R\$ (ACUM.)</b>	<b>53.622,61</b>	<b>98.954,52</b>	<b>148.415,66</b>	<b>188.198,16</b>
					<b>% (PER.)</b>	<b>28,49%</b>	<b>24,09%</b>	<b>26,28%</b>	<b>21,14%</b>
					<b>% (ACUM.)</b>	<b>28,49%</b>	<b>52,58%</b>	<b>78,86%</b>	<b>100,00%</b>

  
**Rafael Silva de Matos Brito**  
 ENG. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D





### COMPOSIÇÃO DE BDI

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
 Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL - SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

#### PARÂMETROS ADOTADOS

GRUPO A → DESPESAS INDIRETAS		
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL .....	3,00
DF	DESPESAS FINANCEIRAS .....	0,59
R	RISCOS .....	0,97
→ TOTAL DO GRUPO A		<b>4,56</b>

GRUPO B → BENEFÍCIO		
GS	GARANTIA/SEGURÇIS .....	0,80
L	LUCRO .....	6,16
→ TOTAL DO GRUPO B		<b>6,96</b>

GRUPO C → IMPOSTOS		
I1	PIS .....	0,65
I2	COFINS .....	3,00
I3	ISS .....	2,40
I4	CPRB ( 4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS) .....	4,50
→ TOTAL DO GRUPO C		<b>10,55</b>

#### CÁLCULO DO BDI (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS)

$$BDI = \left[ \left( \frac{(1 + AC + GS + R)}{(1 - (I1 + I2 + I3 + I4))} \right) \times (1 + DF) \times (1 + L) \right] - 1$$

$$BDI = \left[ \left( \frac{(1 + 3,00 + 0,80 + 0,97)}{(1 - (0,65 + 3,00 + 2,40 + 4,50))} \right) \times (1 + 0,59) \times (1 + 6,16) \right] - 1 = \left( \frac{5,77 \times 1,59 \times 7,16}{1 - 10,55} \right) - 1 = 0,2508$$

BDI CALCULADO → **25,08%**

de acordo com ACORDÃO 2622/2013-TCU

  
**Rafael Silva de Matos Brito**  
 ENG. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D



**COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS - TABELA SINAPI-CE (DESONERADA)**

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
 Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL - SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VICOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
<b>1.0 → GRUPO A</b>		
1.1	INSS -----	-
1.2	FGTS -----	8,00%
1.3	Salário-educação -----	2,50%
1.4	SESI -----	1,50%
1.5	SENAI -----	1,00%
1.6	SEBRAE -----	0,60%
1.7	INCRA -----	0,20%
1.8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho -----	3,00%
→ TOTAL DO GRUPO A		<b>16,80%</b>
<b>2.0 → GRUPO B</b>		
2.1	Descanso Semanal Remunerado -----	17,85%
2.2	Féridas -----	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade -----	0,90%
2.4	13º Salário -----	10,83%
2.5	Licença Paternidade -----	0,07%
2.6	Faltas Justificadas -----	0,72%
2.7	Dias de Chuva -----	1,55%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho -----	0,11%
2.9	Férias Gozadas -----	9,20%
2.10	Salário Maternidade -----	0,03%
→ TOTAL DO GRUPO B		<b>44,97%</b>
<b>3.0 → GRUPO C</b>		
3.1	Aviso Prévio Indenizado -----	5,56%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado -----	0,13%
3.3	Férias Indenizadas -----	4,37%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa -----	4,76%
3.5	Indenização Adicional -----	0,47%
→ TOTAL DO GRUPO C		<b>15,29%</b>
<b>4.0 → GRUPO D</b>		
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B -----	7,55%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado -----	0,47%
→ TOTAL DO GRUPO D		<b>8,02%</b>

**CÁLCULO DE ENCARGOS**

ENCARGOS = (TOTAL DO GRUPO A) + (TOTAL DO GRUPO B) + (TOTAL DO GRUPO C) + (TOTAL DO GRUPO D) = 0,168 + 0,4497 + 0,1529 + 0,0802 = 0,8508

ENCARGOS  
CALCULADOS →

**85,08%**

  
**Rafael Silva de Matos Brito**  
 ENG. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D



VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL

Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

Fonte: SINAPI\_Preço\_Ref\_Insumos\_CE\_112019\_Desonerado

RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA						- UN
SINAPI	DESCRIÇÃO	UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL	
<b>MÃO DE OBRA</b>						
25957	MONTADOR DE ESTRUTURAS METÁLICAS	H	0,60	R\$ 10,69	R\$ 6,41	
6160	SOLDADOR	H	0,60	R\$ 12,93	R\$ 7,76	
6110	SERRALHEIRO	H	0,50	R\$ 12,93	R\$ 6,47	
6111	SERVENTE DE OBRAS	H	0,50	R\$ 8,53	R\$ 4,27	
<b>TOTAL MÃO DE OBRA</b>					R\$ 24,91	
<b>MATERIAS</b>						
4777	CANTONEIRA AÇO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), ESPESSURA ENTRE 1/8" E 1/4"	KG	21,50	R\$ 4,98	R\$ 107,07	
10997	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIÂMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,231	R\$ 15,80	R\$ 3,65	
40598	PERFIL UDC ("U" DOBRADO DE CHAPA) SIMPLES DE AÇO LAMINADO, GALVANIZADO, ASTM A36, 127X50 MM, E=3MM	KG	14,50	R\$ 7,20	R\$ 104,40	
10527	LOCAÇÃO DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, COM LARGURA DE 1 ATÉ 1,5M E ALTURA DE 1,0M	MXMES	10	R\$ 4,50	R\$ 45,00	
<b>TOTAL DE MATERIAL</b>					R\$ 260,12	
<b>TOTAL</b>						
<b>TOTAL SIMPLES</b>					R\$ 285,03	
<b>ENCARGOS (INCLUSO)</b>					R\$ -	
<b>TOTAL GERAL</b>					R\$ 285,03	

  
Rafael Silva de Matos Brito  
ENG.º CIVIL - CREA-CE: 13.234-D



VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL

Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

Fonte: SEINFRA TAB. 26.1 (COM DESONERAÇÃO)

		TRELIÇA METÁLICA			- UN	
SEINFRA	DESCRIÇÃO	UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL	
<b>MÃO DE OBRA</b>						
11530	MONTADOR	H	0,95	R\$ 17,83	R\$ 16,94	
11879	SOLDADOR	H	0,95	R\$ 17,88	R\$ 16,99	
11858	SERRALHEIRO	H	0,5	R\$ 17,83	R\$ 8,92	
12543	SERVENTE	H	0,5	R\$ 13,21	R\$ 6,61	
				<b>TOTAL MÃO DE OBRA</b>	R\$ 49,46	
<b>MATERIAS</b>						
10464	CANTONEIRA DE ALUMÍNIO 1 1/4" X 1 1/4" (0,516Kg/m)	M	15,00	R\$ 10,32	R\$ 154,80	
11878	SOLDA LONGITUDINAL EM PERFIL METÁLICA - EMPREIT	M	6,0	R\$ 24,10	R\$ 144,60	
16740	PERFIL METÁLICO EM "U" - 6"X2"X3/16"	M	12,00	R\$ 26,42	R\$ 317,04	
17947	ANDAIME METÁLICO DE ENCAIXE	M3XMES	7,5	R\$ 2,00	R\$ 15,00	
				<b>TOTAL DE MATERIAL</b>	R\$ 631,44	
<b>TOTAL</b>						
				<b>TOTAL SIMPLES</b>	R\$ 680,90	
				<b>ENCARGOS (INCLUSO)</b>	R\$ -	
				<b>TOTAL GERAL</b>	R\$ 680,90	

  
Rafael Silva de Matos Brito  
ENG. CIVIL - CREA-CE: 13.234-D



**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020



FOTO 1 - FACHADA



FOTO 2 - FACHADA

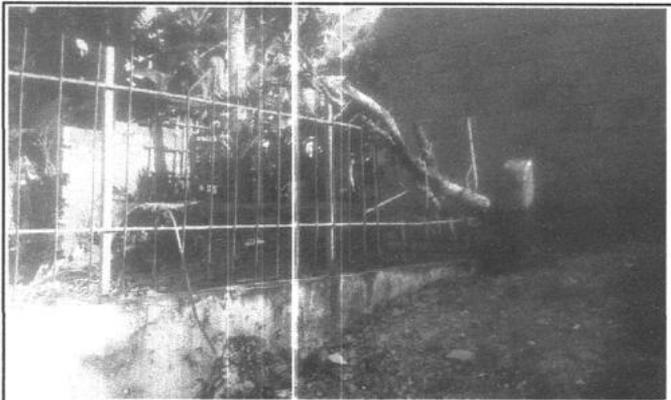


FOTO 3 - GRADE DE FERRO DANIFICADA



FOTO 4 - GRADE DE FERRO DANIFICADA



FOTO 5 - RECUPERAÇÃO DE MURO DE CONTORNO



FOTO 6 - DESCUPINIZAÇÃO



**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL - SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020



FOTO 7 - RECUPERAÇÃO DE GRELHA DE FERRO DANIFICADA



FOTO 8 - SUBSTITUIÇÃO DE VIDROS QUEBRADOS

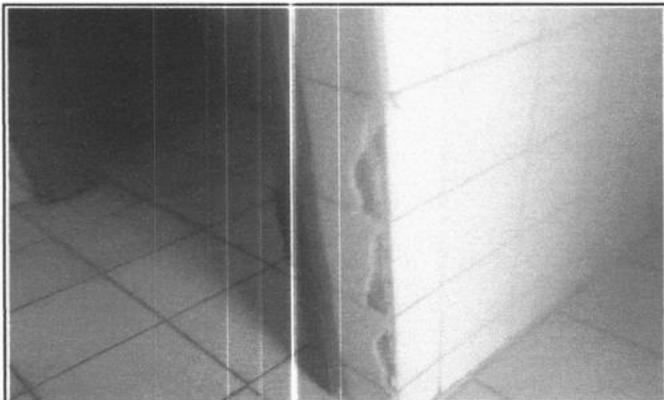


FOTO 9 - RECUPERAÇÃO DE REVESTIMENTO DANIFICADOS

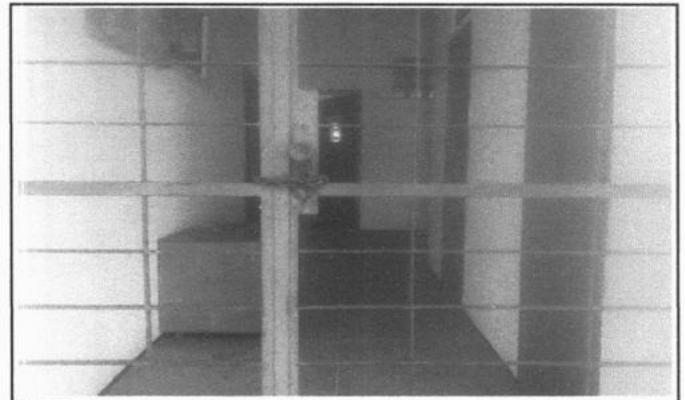


FOTO 10 - SUBSTITUIÇÃO DE FECHADURAS DANIFICADAS

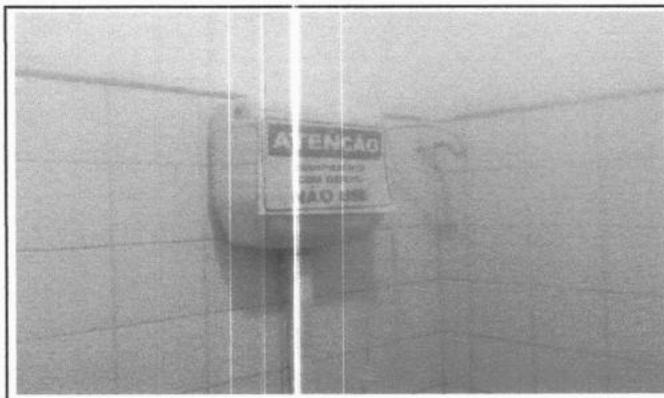


FOTO 11 - SUBSTITUIÇÃO DE CAIXA DE DESCARGA DE SOBREPÔR

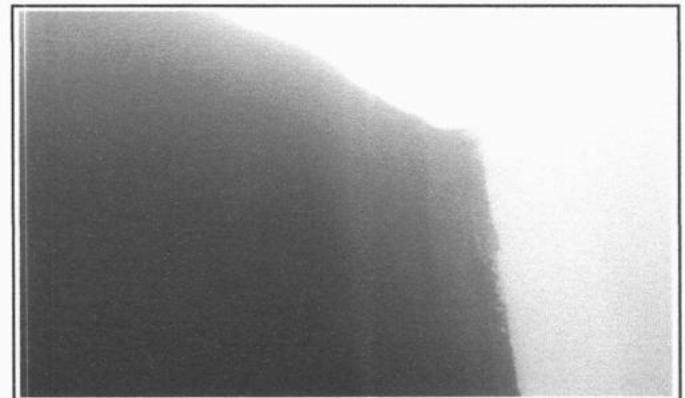


FOTO 12 - SUBSTITUIÇÃO DE PORTAS DANIFICADAS



**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL  
Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL -SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

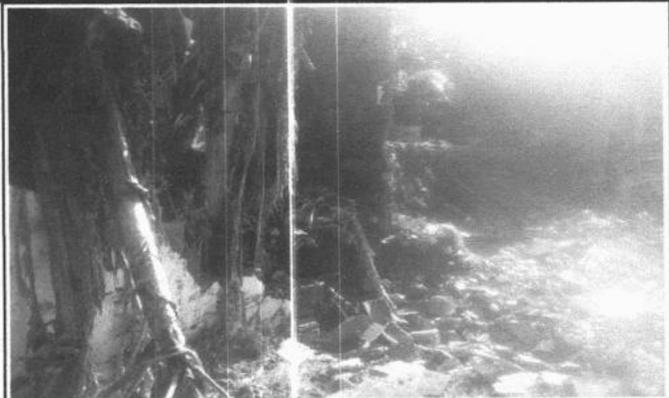


FOTO 13 - RECONSTRUÇÃO DE MURO TOMBADO

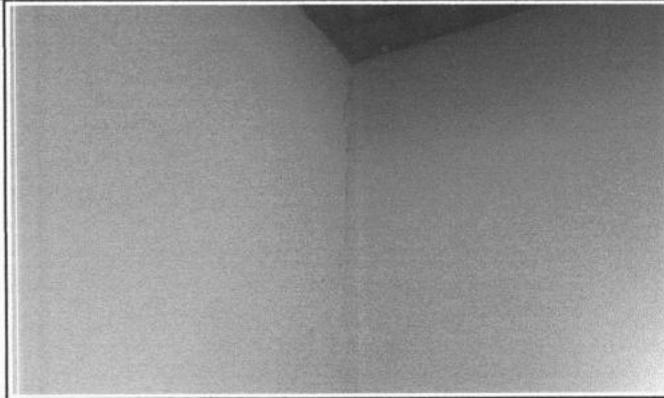


FOTO 14 - RECUPERAÇÃO DE RACHADURAS

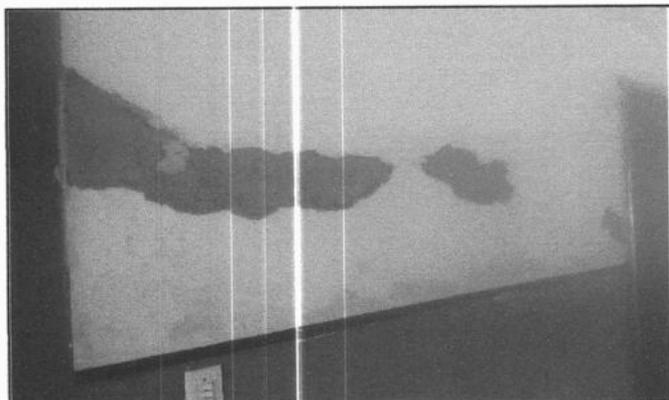


FOTO 15 - RECUPERAÇÃO DE REBOCOS DETERIORADOS



FOTO 16 - RETELHAMENTO

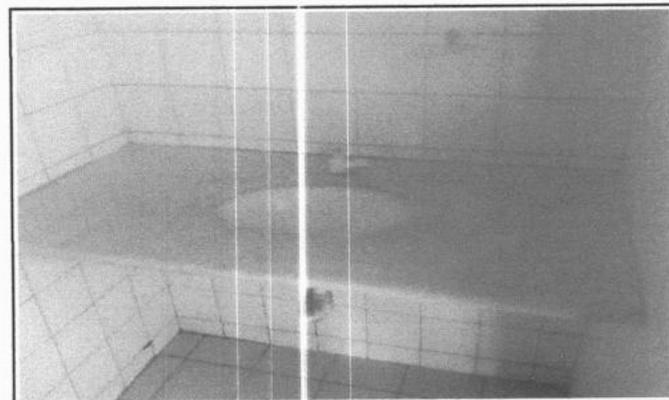


FOTO 17 - SUBSTITUIÇÃO DE TORNEIRAS DANIFICADAS



FOTO 18 - PINTURA ESTRUTURA METÁLICA



### RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Obra: REFORMA DO POLO DE ATENDIMENTO SOCIAL

Local: BAIRRO ESCOLA NORMAL - SEDE DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 28 de JANEIRO de 2020

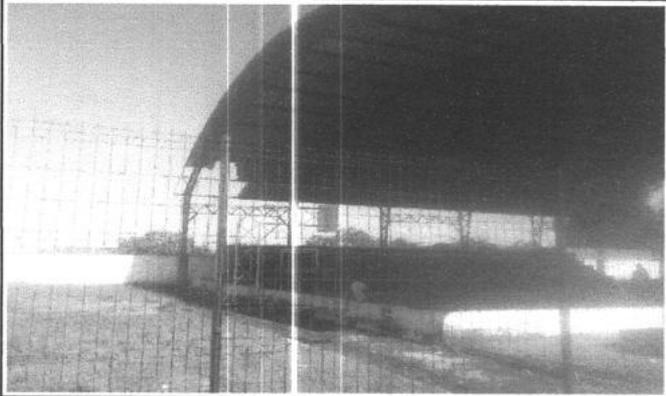


FOTO 19 - REPOSIÇÃO DE TELHAS METÁLICAS

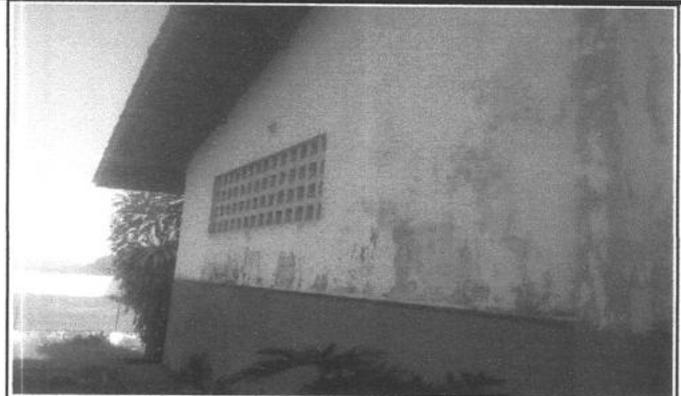


FOTO 20 - PINTURA EXTERNA

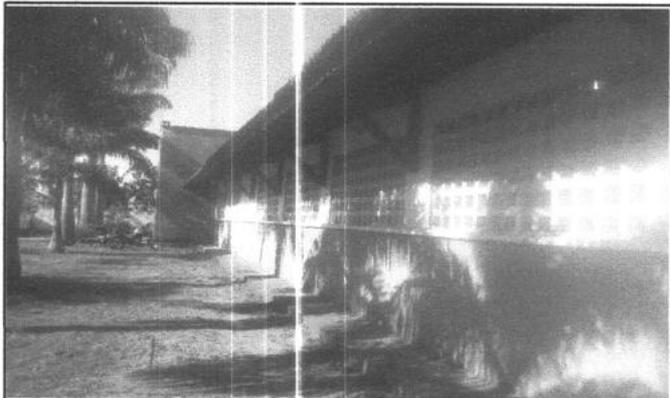


FOTO 21 - PINTURA EXTERNA



FOTO 22 - PINTURA EXTERNA

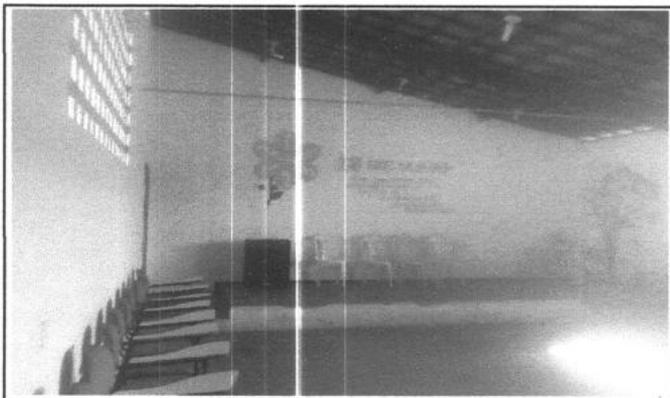


FOTO 23 - PINTURA INTERNA



FOTO 24 - PINTURA PORTÃO DE FERRO

*Rafael Silva de Matos Brito*  
Rafael Silva de Matos Brito  
ENG.º CIVIL - CREA-CE: 13.234-D