



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRACEMA DO TOCANTINS - TO**  
**PODER EXECUTIVO**

**REFORMA E AMPLIAÇÃO CEMEI DONA  
MARACAÍPE**

Objeto: **Reforma e Ampliação CEMEI Dona Maracaípe**

Área Edificada: **687,04 M<sup>2</sup>**

Pavimento: **Térreo**



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

## 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 **Reforma e Ampliação CEMEI Dona Maracaípe**, que abrangerá toda a área da Unidade Escolar.

## DISPOSIÇÕES GERAIS

### EXECUÇÃO DA OBRA

A **Reforma e Ampliação CEMEI Dona Maracaípe** ficará a cargo da empresa contratada, Empreiteira, após processo licitatório, que deverá providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica de execução da Obra, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA local ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, e atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviço que será celebrado entre a Empreiteira e o Ente Federado contratante. 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.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

## ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

### 1.0– NORMAS GERAIS

1.1. Estas especificações de materiais e serviços são destinadas à compreensão e interpretação dos Projetos de Arquitetura e complementares, Memória de Cálculo e Planilha Orçamentária, realizados pela Prefeitura Municipal de Miracema do Tocantins - TO.

1.2. A Memória de Cálculo e a Planilha Orçamentária foram elaboradas a partir do projeto executivo da Unidade Escolar.

1.3. Todas as peças gráficas deverão obedecer ao modelo padronizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, devendo ser rubricadas pelo profissional Responsável Técnico da Empresa Contratada.

1.4. São obrigações da Empreiteira e do seu Responsável Técnico:

- ✓ Obediência às Normas da ABNT e das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.
- ✓ Visitar previamente a edificação, a fim de verificar as suas condições atuais e avaliar as condições as quais está sendo submetida, para evitar contratempos na fase de execução da obra.
- ✓ Corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, objeto do contrato, responsabilizando-se por quaisquer danos causados ao conveniente, decorrentes de negligência, imperícia ou omissão.
- ✓ Empregar operários devidamente uniformizados e especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra.
- ✓ Manter atualizados no Canteiro de Obra: Diário, Alvará, Certidões, Licenças, evitando interrupções por embargos.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

- ✓ Estabelecer um serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução que por ventura venham a ocorrer nela.
- ✓ Manter limpo o local da obra, com remoção de lixos e entulhos para fora do canteiro.
- ✓ Apresentar, ao final da obra, toda a documentação prevista no Contrato da Obra.
- ✓ Para a execução da obra, objeto destas especificações, ficará a cargo da Empreiteira o fornecimento de todo o material, mão de obra, leis sociais, equipamentos e tudo o mais que se fizer necessário para o bom andamento e execução de todos os serviços previstos.

## **2.0 – FISCALIZAÇÃO**

2.1. A Fiscalização dos serviços será feita pela Prefeitura Municipal de Miracema do Tocantins, por meio do seu Responsável Técnico e preposto, portanto, em qualquer ocasião, a Empreiteira deverá submeter-se ao que for determinado pelo fiscal.

2.2. A Empreiteira manterá na obra, à frente dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado e residente, que a representará integralmente em todos os atos, de modo que todas as comunicações dirigidas pela Prefeitura Municipal de Miracema do Tocantins (contratante) ao preposto da Empresa executora terão eficácia plena e total, e serão consideradas como feitas ao próprio empreiteiro. Por outro lado, toda medida tomada pelo seu preposto será considerada como tomada pelo empreiteiro. Ressaltado seja, que o profissional devidamente habilitado, preposto da Empresa executora, deverá estar registrado no CREA local, como Responsável Técnico pela Obra que será reformada.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

2.3. Fica a Empreiteira obrigada a proceder à substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela Fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A substituição deverá ser realizada dentro de 24 (vinte e quatro) horas.

2.4. Poderá a Fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como solicitar que sejam refeitos, quando eles não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com a boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da Empreiteira.

2.5. A presença da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da Empreiteira perante a legislação vigente.

2.6. Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo e atualizado do projeto de arquitetura e dos projetos complementares, as especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos técnicos pertinentes à reforma, bem como o Diário de Obra, que será o meio de comunicação entre a Prefeitura Municipal de Miracema do Tocantins (Contratante) e a Empreiteira, no que se refere ao bom andamento da obra.

### **3.0 – MATERIAIS E MÃO DE OBRA**

3.1. As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos e ensaios, os padrões da ABNT referentes aos materiais já normalizados, a mão de obra e execução de serviços especificados, serão rigorosamente exigidos.

3.2. Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, poderá a Fiscalização exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da Empreiteira.

3.3. A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos necessários à execução das obras, de propriedade do conveniente, assim como das já construídas e ainda não recebidas definitivamente, serão de total responsabilidade da empreiteira.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

#### **4.0 – INSTALAÇÕES DA OBRA**

4.1. 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: andaimes, formas, etc.

Obs: As instalações de água e luz serão fornecidas pela Contratante.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

**SERVIÇOS GERAIS – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES**

**1.1 PREPARAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS**

**1.1.1 Placa De Obra Em Chapa De Aço Galvanizado**

Será colocada na parte frontal da edificação, em posição visível aos cidadãos que passam pela rua, contendo todas as informações sobre a obra tais como, obra e local, o valor dos recursos a serem utilizados e a origem destes, órgão responsável, o prazo, o custo, o nome da empresa vencedora da licitação.

A Placa da obra, será feita em aço galvanizado, terá as suas dimensões: comprimento 2.00 m por largura 1.25 m. Antes de ser implantada a placa, a empresa deverá obter maiores informações que serão fornecidas pela fiscalização.

**1.2 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

Tabela 01: Serviços de demolição e retirada

REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m <sup>2</sup>
DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m <sup>3</sup>
DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m <sup>2</sup>
DEMOLIÇÃO DE RODAPÉ CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M
REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m <sup>2</sup>
DEMOLICAO DE CONCRETO SIMPLES (S73616)	m <sup>3</sup>



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

REMOÇÃO DE TELHAS, DE FIBROCIMENTO, METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m <sup>2</sup>
REMOÇÃO DE FORROS DE DRYWALL, PVC E FIBROMINERAL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m <sup>2</sup>
REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m <sup>2</sup>
REMOÇÃO DE LOUÇAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	UN

Os serviços referentes às demolições ou retiradas deverão ser realizados seguindo o projeto de intervenções, devendo-se respeitar as normas de segurança do trabalho para evitar acidentes quando da sua execução.

## **2.0 PAREDES E PAINEIS**

### **2.1 ALVENARIA DE TIJOLO FURADO**

#### **2.1.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO**

Será utilizada alvenaria de vedação de blocos vazados de cerâmica de 14x9x19cm (espessura 9cm). O assentamento será feito utilizando argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) com preparo mecânico com betoneira 400.

#### **2.1.2 COBOGÓ**

Será executada alvenaria de vedação com elemento vazado de concreto (cobogó) de 7x50x50cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Este serviço está previsto na área de serviços da edificação.





ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

## 2.2 VERGAS E CONTRAVERGAS DE CONCRETO

Tabela 02: Serviços de vergas e contravergas

VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M
VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M
CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M
VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M
VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M
CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M

As vergas e contra-vergas serão executadas com dimensão de, 10x10cm, em concreto armado.

Todos os vãos das portas e janelas receberão vergas e/ou contra vergas de concreto armado ( $f_{ck}=15$  Mpa) de acordo com o projeto devendo transpassar 30 cm no mínimo de cada lado do vão. O concreto deverá ser produzido em betoneira. Será utilizado aço CA60 de bitola fina e formas de tábua 3A.

## 3.0 COBERTURA

### 3.1 ESTRUTURA DA COBERTURA

**3.1.1 Trama de aço composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento.**



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

A estrutura de cobertura será metálica para vão de até duas águas. O vão da trama de aço será de no máximo 8,0m. A inclinação da estrutura de cobertura será de 10% para receber as telhas fibrocimento.

Os serviços de montagem deverão se processar dentro de rigorosas condições de prumo, nivelamento e alinhamento, com o emprego de mão-de-obra especializada.

### **3.2 TELHAMENTO**

#### **3.2.1 e 3.2.2 Cobertura com Telhas Fibrocimento e Termoacústica capa-canal**

Serão utilizadas telhas do tipo **Fibrocimento e Termoacústicas**.

#### **3.2.3 Rufo em chapa de aço galvanizado numero 24, desenvolvimento de 25cm**

Será utilizado rufo em chapa de aço galvanizado com desenvolvimento de 25 cm na junção entre telhado e platibanda executada em todo perímetro da laje. Com exceção das laterais onde haverá calha.

#### **3.2.4 Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm**

Será utilizada calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm na junção entre telhado e platibanda nas duas extremidades que receberão as contribuições de chuva.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

## **4.0 ESQUADRIAS**

### **4.1 PORTAS**

#### **4.1.1 e 4.1.2 Porta de Ferro e Fechaduras**

Serão instaladas portas de aço com as dimensões de 0,8 x 2,1m nas salas 01, 02 e 03, Cozinha, Despensa Cozinha, Despensa Lavanderia, Sala de Reuniões, Banheiros Sociais e Banheiros Infantis, portão de acesso para veículos automotivos nas dimensões de (3,0 x 2,2m), porta de acesso a caixa d'água nas dimensões de (0,80 x 1,0m) e portas de acesso aos box dos banheiros sociais nas dimensões (0,60 x 1,6m).

#### **4.1.3 Instalação de Vidro Temperado E = 10 mm e Fechadura.**

Serão instaladas portas de vidro temperado na Brinquedoteca, Coordenação, Refeitório Cozinha e nas duas extremidades da circulação principal. Será utilizado silicone para a colagem e vedação do alumínio base das portas. Todas as portas serão de correr com 4 folhas, exceto as do refeitório e entrada principal, que serão de 2 folhas de abrir.

### **4.2 JANELAS**

#### **4.2.1 e 4.2.2 Vidro temperado de 8mm e fechadura**

As janelas descritas em projeto dos pavilhões 01 e 02 da Unidade Escolar serão confeccionadas em vidro temperado incolor 8mm. Será utilizado silicone para a colagem e vedação do alumínio base das janelas. Todas as janelas serão de corre.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

## **5.0 PAVIMENTO**

### **5.1 Piso em Granitina**

Será executado piso em granilite, marmorite ou granitina em ambientes internos. Será feito com argamassa 1:3 e granilha/ grana/ pedrisco ou agregado em marmore/ granito/ quartzo e calcario, preto, cinza, palha ou branco, com junta plástica de dilatação para pisos, 17x3mm(altura x espessura).

### **5.2 Contrapiso de Lastro de Concreto Magro**

O contrapiso em lastro de concreto magro será aplicado em todo o piso da edificação com espessura de 5cm para posterior execução ou da granitina nas salas ou do revestimento cerâmico nas área molhadas.

### **5.3 Calçadas**

A calçada de toda edificação será refeita em piso de concreto esp=6cm, não armado.

### **5.4 Revestimento Cerâmico**

Será executado revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 25x35 cm ou similar, na cozinha, despensa cozinha e banheiros.

## **6.0 revestimentos internos**

### **6.1 a 6.3 CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO**

#### **6.1 Chapisco traco 1:3 (cimento e areia media), espessura 0,5cm, preparo manual da argamassa:**

As paredes de alvenaria deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 aplicado sobre parede úmida, com espessura máxima de 5 mm.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

**6.2 e 6.3 Emboco paulista (massa unica) traco 1:2:8 (cimento, cal e areia media), espessura 1,0cm, incluso aditivo impermeabilizante, preparo mecânico da argamassa**

O emboço e reboco das paredes só será iniciado após a pega completa entre as alvenarias e chapiscos. Deverá ser executado em traço 1:2:8 (cimento, cal e areia media), com espessura máxima de 1,0cm, preparo mecânico. Deverá ser regularizado e desempenado à régua, devendo apresentar aspecto uniforme com parâmetro perfeitamente plano para o emboço e com acabamento mais refinado para o reboco.

**6.4 CERÂMICA**

**6.4.1.1 COZIHA, DESPENSA COZINHA E BANHEIROS.**

Será realizado piso cerâmico na Cozinha, despensa cozinha e banheiros de 35x35cm ou similar no mesmo padrão escolhido. O revestimento cerâmico da parede terá dimensões de 25x35cm do tipo esmaltada extra ou similar.

**6.4.1.2 Pastilhas 10x10**

Na fachada frontal do muro e interior das salas de aula, pátio, circulação e refeitório, serão utilizados revestimentos em pastilhas de porcelana de 10x10 cm (placas de 30x30cm), alinhadas a prumo. Cor à critério da contratante.

Todas as superfícies que receberão os pisos e revestimentos serão preparadas para atestar a qualidade do serviço, com os devidos procedimentos de nivelamento, alinhamento, juntas, precedidos pela colocação e embutimento de todas as tubulações previstas nos projetos de instalações.

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.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

## **7.0 PINTURA**

### **7.1 Pintura interna com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos**

Depois do emassamento nas paredes, deverá ser aplicada tinta acrílica premium sobre todas as paredes internas da Unidade Escolar.

### **7.2 Pintura externa com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos**

Será aplicado o selador acrílico em duas demãos sobre paredes a serem reformadas e após a execução do revestimento (reboco) das paredes novas da Unidade Escolar, com exceção do interior da platibanda.

## **7.3 PINTURA PISO**

O piso de concreto referente a ducha interativa deverá receber pintura nas cores vermelha e amarela, conforme representado em Projeto Arquitetônico.

## **8 - INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

### **8.1 Tubulação de Água Fria**

Serão usados tubos de PVC soldável água fria com os seu diâmetro de (25 mm, 32mm, 50mm), conforme especificados em projeto hidro sanitário e expresso em planilha orçamentária. As tubulações serão instaladas na área de serviços da edificação.

Todas as instalações de água potável deverão ser executadas de acordo com o projeto hidráulico, que estará fundamentado na NBR 5626/20.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

## 8.2 e 8.3 Tubulação de Esgoto e Acessórios

Serão usados tubos de PVC **Tubo PVC Esgoto Série Normal** com os seus respectivos diâmetros (40 mm, 50 mm, 100mm, 150mm), conforme especificados em projeto hidro sanitário e expressos em planilha orçamentária.

Além da tubulação já incluindo as conexões (curva, joelhos, terminais de ventilação, tê, anéis, junções e luvas), tem-se também a utilização de ralos sifonados para escoamento de água na edificação para interligação da rede de esgoto sanitário à fossa asséptica e sumidouro.

Será instalado registro para manutenção dos ramais da área de serviços.

Serão utilizados fossa e sumidouro já existentes.

## 9.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas deverão ser executadas conforme a normas técnicas de construção vigente da ABNT NBR 5410/04 Tensão – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e em conformidade com o Projeto Elétrico.

### CONDUTORES ELÉTRICOS

A ligação consiste na passagem de fios ou cabos, sendo 1 fase, 1 neutro e retorno em alguns pontos. O interruptores, tomadas, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação e será acondicionada em caixas modular 4x2.

É **OBRIGATÓRIO** seguir as cores indicadas abaixo em atendimento à NBR5410:

- Condutor Fase - Vermelho
- Condutor Neutro – Fio azul claro
- Condutor Terra – Fio verde



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

- Condutor Retorno – Fio branco
- Os condutores não deverão sofrer esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência.

Só serão permitidas emendas dentro de caixas de passagem, devendo ser bem isoladas com fita isolante de alta fusão de boa qualidade. **Não serão admitidas, em nenhuma hipótese, emendas dentro de eletrodutos.**

Todos os condutores serão isolados, salvo indicação em contrário devendo ter características especiais quanto à propagação e auto extinção do fogo. Os condutores para alimentação de iluminação deverão ter isolamento para 1kv, isolamento duplo, do tipo Sintenax Anti-flan.

As seções de condutores estão indicadas nos Quadros de Carga, sendo cabos (flexíveis) para bitola acima de 2,5mm<sup>2</sup> em toda a instalação.

Enfição dos condutores só poderá ser iniciada após a instalação, fixação e limpeza de toda a tubulação, após a primeira demão de tinta nas paredes e antes da última demão. Para facilitar a enfição nas tubulações só será permitido o uso de parafina ou talco. Os condutores elétricos atenderão as especificações técnicas da Norma NBR 5410/04. A bitola dos condutores deverá seguir as especificações do Projeto Elétrico e das planilhas em anexo.

## **CONDUTOS ELÉTRICOS.**

Após as paredes rasgadas, deverão ser colocados os condutores com isolamento termostática, classe 1kv, embutidos em eletrodutos flexíveis de PVC, na bitola mínima de 3/4" e com a quantidade de fios ou cabos afixada na estrutura metálica por meio de abraçadeiras, salvo especificações definidas em projeto.

Todos os eletrodutos serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, onde os condutores possam a





ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

qualquer tempo ser lançados e removidos sem prejuízo para o isolamento. Deverão ser instalados **EMBUTIDOS EM ALVENARIA, LAJE OU FORRO** observando-se o **menor** percurso.

## ACESSÓRIOS

Toda a iluminação da Unidade Escolar será composta por iluminação de led, tipo plafon, de sobrepor, com 1 lâmpada led de 12/13 w, sem reator - fornecimento e instalação.

Quando instalado ao lado de portas, deverá ter 0.10 m a contar da guarnição. Todos os interruptores deverão ficar a 1.10m do piso acabado tendo a sua face maior na vertical. As potências das tomadas são indicadas no projeto e necessariamente 2P+T hexagonal.

Composição dos Produtos –interruptores:

- Corpos isolantes: Injetados em poliamida anti-chama;
- Contatos Internos: Isolados e protegidos, confeccionados em liga de cobre (Latão);
- Interruptores: Contatos em liga de cobre e prata;
- Placas e Suportes: Em termoplástico de alto impacto protegido contra o amarelamento precoce na cor branca;
- Parafusos: em aço bi cromatizado.

Os interruptores, deverão atender ao novo padrão brasileiro (conforme a Norma ABNT-NBR 14.136), bem como placas 4 x 2” e 4 x 4”.

Para comandos de circuitos serão utilizados interruptores 10A/250 v, no mínimo, podendo ser simples ou paralelo de acordo com as indicações do Projeto Elétrico. Os equipamentos de iluminação devem ser firmemente fixados.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

As luminárias deverão ser do tipo especificado no projeto e planilha, o fio para este tipo de circuito deverá ser de cobre sólido e/ou flexível Antiflam termoplástico, antichama, tipo BWF, classe 1 kV, com isolamento em PVC, com seção nominal em mm<sup>2</sup> especificada em projeto.

As luminárias serão especificadas conforme planilha orçamentária. Quando a instalação for embutida em forro e apoiada no mesmo, a sustentação mecânica destas luminárias deverá ser feita por tirantes apropriados (tirantes de aço ou metálicas, fitas) fixados nas tesouras ou laje, de modo a não transmitir ao forro o seu peso próprio. Toda suspensão deverá apresentar boa aparência e rigidez mecânica. Em área de laje de alvenaria as luminárias serão externas como tubulação embutida na laje e caixa de PVC octogonal.

Deverá ser observado, conforme indicado na lista de materiais, as especificações técnicas tais como, quantidade de lâmpadas, níveis de reflexão, tipo de pintura, tipo de aletas refletoras e demais itens de fabricação. Todos os reatores eletrônicos deverão ser de alto fator de potência.

As marcas dos elementos especificadas no projeto devem ser entendidas como sugestão, podendo ser escolhidas outras similares cujo funcionamento ofereça qualidade igual ou superior à dos indicados.

As lâmpadas externas e internas devem possuir vida mediana de 10.000 horas.

Toda a instalação elétrica do pavilhão 01 será substituída e no pavilhão 02 serão trocados quadros e disjuntores e acrescentadas tomadas de ar condicionado, bem como na biblioteca.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

## 10.0 COMPLEMENTOS

### 10.1 SERVIÇOS FINAIS E ACESSÓRIOS

Ao final da obra de reforma e adaptação da Unidade Escolar serão realizados serviços de limpeza de pisos, paredes para a sua entrega à Prefeitura Municipal de Miracema do Tocantins.

Tabela 03: Serviços finais e acessórios

CAIXA D'ÁGUA 5000L	UN
LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO COM PANO ÚMIDO. AF_04/2019	m <sup>2</sup>
SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_06/2018	M
BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO USO GERAL COM 60CM DE LARGURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (S86889)	M
BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO USO GERAL COM 40CM DE LARGURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (S86889)	M
CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 46 X 30 X 12 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN
TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SUSPENSO, 22L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN
PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, COMPRIMENTO DE ATÉ 2M, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO. AF_11/2020	M
TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M
TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014	M
CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	UN
PLACA DE SINALIZACAO S12 DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *13 X 26* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 16820)	UN
PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *13 X 26* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 16820)	UN



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_P	UN
EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE ÁGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_P	UN
PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	m <sup>2</sup>
TERRA VEGETAL (GRANEL)	m <sup>3</sup>
ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 39X6,5X6,5X19 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA DELIMITAÇÃO DE JARDINS, PRAÇAS OU PASSEIOS. AF_05/2016	M
PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_05/2020	M
LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	m <sup>3</sup>
FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF_05/2017_P	m <sup>2</sup>
SEIXO ROLADO PARA APLICACAO EM CONCRETO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m <sup>3</sup>

Constam também os serviços de granito como soleiras, peitoris, bancadas para acabamentos.

Serão instaladas placas de sinalização de saída de emergência.

Será executado chapim de concreto aparente com acabamento desempenado, forma de compensado plastificado (madeirit) de 14 x 10 cm, fundido no local para acabamento da platibanda da fachada frontal do pavilhão 01 e na parte central da fachada do muro.

Será executado paisagismo na parte externa da edificação conforme projeto arquitetônico.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

## **ESTRUTURAS EM CONCRETO ARMADO (FACHADA MURO, PLATIBANDA PAVILHÃO 01 E ÁREA DE SERVIÇOS)**

### **11.0 FACHADA MURO, PLATIBANDA PAVILHÃO 01 E ÁREA DE SERVIÇOS**

#### **11.1 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

##### **11.1.1 Escavação manual de valas**

As escavações para a infraestrutura serão realizadas no perímetro das vigas baldrame que ligam os pilares próximos às paredes já existentes e os pilares postados onde serão criadas novas paredes bem como nas sapatas de apoio aos novos pilares. As escavações serão feitas com 30cm de profundidade e 30cm de largura de vala para as duas vigas baldrame e 100cm de profundidade pelas dimensão das sapatas.

Serão executadas escavações para fundações dos pilares de sustentação das novas paredes, com profundidade de 1,0m, com dimensões laterais de 0,60m x 0,60m.

##### **11.1.2 Reaterro manual compactado**

Será realizado o reaterro de toda a escavação excedente ao volume de concreto aplicado nas fundações, utilizando o mesmo material escavado.

As valas abertas para execução das vigas baldrame serão regularizadas e compactadas no fundo. A compactação deve ser executada com primor evitando recalques futuros.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

## **11.2 INFRAESTRUTURA (Fundações)**

### **11.2.1 Forma para vigas de fundação**

Deverão ser utilizadas formas com 4 vezes de reaproveitamento nas vigas baldrame. Tábuas 3A (250x30,0cm) p/m<sup>2</sup>, incluindo montagem e desmontagem.

A forma será executada em madeira (tábuas inteiras ou aglomerados resinados) garantindo total estanqueidade e rigidez. A ferragem será mantida afastada das formas por meio de pastilhas de concreto de igual ou maior resistência do concreto a ser executado. Não se admitirá tacos de madeira como espaçadores.

Para as vigas deverão ser utilizadas formas laterais com altura de 25cm.

### **10.2.2 a 10.2.3 Armadura Aço CA-50 e CA-60**

A armadura secundária com aço CA-60B (estribos), será executada com ferragem de primeira linha, livre de ferrugem e sinais de reutilização. Deverão ser montados de acordo com o projeto estrutural nas vigas baldrames com espaçamento a cada 12 cm, com ferro de diâmetro igual a 5 mm. Deverão ter ganchos retos à 90° de comprimento 10 vezes o diâmetro do estribo.

### **Platibanda**

A armadura principal será executada conforme projeto estrutural, nas vigas baldrames, com 4 (quatro) barras de 8.0mm. O arranque dos pilares será executado com ferragem de diâmetro igual a 10 mm até o nível de arrasamento do bloco acrescida de 38 cm acima do nível da mesma para o devido arranque dos pilares. Nas vigas baldrames, deverão ser montadas com 4 barras, 2 na face superior com diâmetro igual a 8.0mm e 2 na face inferior da viga com diâmetro igual a 8.0mm, sendo que as mesmas deverão ter ganchos retos à 90° com comprimento no mínimo de 10 vezes o diâmetro. Não deverão ser aceitas barras com ferrugem e sinais de reutilização.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

As armaduras deverão garantir recobrimento de 3,0 cm. 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 (pastilhas de concreto de igual fck ou maior), desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e que essas peças sejam totalmente envolvidas pelo concreto.

#### **11.2.4 e 11.2.5 Concreto da fundação 30MPa prep. Mecânico incl. Lançamento**

A execução dos blocos, arranques de pilares e vigas baldrame com concreto armado (fck = 30 Mpa) obedecerá rigorosamente ao detalhamento estrutural relativo à resistência característica devendo ser garantido adensamento e cura adequados. Deverá ser garantido recobrimento de 3,0 cm para todas as armaduras. O concreto deverá ser misturado em betoneiras, por possibilitarem maior uniformidade e rapidez na mistura.

Os materiais miúdos e graúdos (pedra britada ou seixo agregada ao concreto) deverão estar isentos de substâncias nocivas à sua utilização, tais como mica, torrões de argila, matéria orgânica, e outras.

No lançamento o concreto deverá ser vibrado continua e energicamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade, fazendo assim com que possíveis bolhas de ar existentes no meio do concreto desapareçam. Durante o adensamento tomar-se-ão as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregação dos materiais, evitando também a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

### **11.2.6 Impermeabilização de baldrames**

Após cura completa da viga baldrame será feita a impermeabilização nas faces laterais e no lado superior das mesmas. Deverá ser utilizada tinta asfáltica em duas demãos.

### **11.2.8 e 11.2.9 Estaca Broca Ø = 20 cm**

Serão executadas estacas broca de concreto, com diâmetro de 20cm para a estrutura da platibanda e paredes internas.

## **11.3 SUPERESTRUTURA**

### **11.3.1 PILARES E VIGAS**

#### **11.3.1.1 e 11.3.1.2 Forma de Madeira reaproveitamento 10x comum para vigas e pilares**

Deverão ser utilizadas formas com 10 vezes de reaproveitamento nos pilares, vigas superiores, conforme projeto. Tábuas 3A (250x30,0cm) p/m<sup>2</sup>, incluindo montagem e desmontagem.

A forma será executada em madeira (tábuas inteiras ou aglomerados resinados) garantindo total estanqueidade e rigidez. A ferragem será mantida afastada das formas por meio de pastilhas de concreto de igual ou maior resistência do concreto a ser executado. Não se admitirá tacos de madeira como espaçadores.

Para as vigas e pilares deverão ser utilizadas formas laterais com altura especificada no projeto estrutural de 30cm x 19cm de fundo para vigas e 30 de cada lado maior por 19cm de cada lado menor para pilares.





ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

### **11.3.1.3 a 11.3.1.5 Armadura Aço CA-50 e CA-60**

A armadura secundária com aço CA-60B (estribos), será executada com ferragem de primeira linha, livre de ferrugem e sinais de reutilização. Deverão ser montados de acordo com o projeto estrutural nas vigas de cobertura e pilares com espaçamento a cada 12 cm, com ferro de diâmetro igual a 5 mm. Deverão ter ganchos retos à 90° de comprimento 10 vezes o diâmetro do estribo.

#### **Platibanda**

A armadura principal será executada conforme projeto estrutural, nas vigas de cobertura, com 4 (quatro) barras de aço CA-50. Os pilares serão executados com ferragem de diâmetro igual a 10 mm até o nível da viga superior. Nas vigas de cobertura, deverão ser montadas com 4 barras, 2 na face superior com diâmetro igual a 8.0mm e 2 na face inferior da viga com diâmetro igual a 8.0mm, sendo que as mesmas deverão ter ganchos retos à 90° com comprimento no mínimo de 10 vezes o diâmetro. Não deverão ser aceitas barras com ferrugem e sinais de reutilização. As armaduras deverão garantir recobrimento de 3,0 cm. 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 (pastilhas de concreto de igual fck ou maior), desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e que essas peças sejam totalmente envolvidas pelo concreto.

### **11.3.1.6 e 11.3.1.7 Concreto estrutural fck 30.0 Mpa virado na obra com betoneira inclusive lançamento**

A execução dos pilares e vigas superiores com concreto armado (fck = 30 Mpa) obedecerá rigorosamente ao detalhamento estrutural relativo à resistência característica devendo ser garantido adensamento e cura adequados. Deverá ser



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

garantido recobrimento de 3,0 cm para todas as armaduras. O concreto deverá ser misturado em betoneiras, por possibilitarem maior uniformidade e rapidez na mistura.

Os materiais miúdos e graúdos (pedra britada ou seixo agregada ao concreto) deverão estar isentos de substâncias nocivas à sua utilização, tais como mica, torrões de argila, matéria orgânica, e outras.

### **11.3.2 PRÉ-MOLDADOS**

Será executada laje pré-moldada unidirecional, biapoiada, para forro, enchimento em cerâmica, vigota convencional, altura total da laje (enchimento+capa) = (8+3) na fachada frontal do muro da Unidade Escolar.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

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).

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

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.

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



ESTADO DO TOCANTINS  
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

---

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.

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

Os pisos cerâmicos e em granitina serão lavados com solução de ácido muriático (1:6), enquanto que salpicos e aderências serão removidos com espátula e palha de aço, procedendo-se finalmente a lavagem com água.

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.

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

Serão formulados os Atestados de Entrega Provisória e definitiva de Obra pela Fiscalização da Prefeitura Municipal de Miracema do Tocantins - TO.

---

**JW ENGENHARIA LTDA**  
CNPJ: 35.793.339/0001-77  
Assessoria em Engenharia

---

**Gabriela Peres de Miranda**  
CREA – 309.805/D-TO  
Mat: 6589