



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES  
CNPJ: 06.172.720/0001-10



## MEMORIAL DESCRITIVO

### FORNECIMENTO DE ARTEFATOS DE CONCRETO EM GERAL E PRÉ-MOLDADOS

22 de março de 2021  
Santo Antônio Dos Lopes – MA

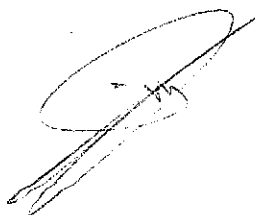
Secretaria Municipal de Obras Habitação e Urbanismo  
Rua 2: Casa 148 A, Bairro Santo Antônio



MEMORIAL DESCRITIVO

**FORNECIMENTO DE ARTEFATOS DE CONCRETO EM GERAL E PRÉ-MOLDADOS**

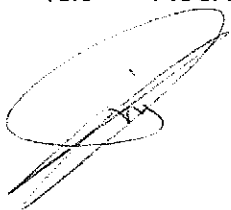
Local: Município de Santo Antônio dos Lopes - MA.





## SUMÁRIO

1.0	APRESENTAÇÃO .....	4
2.0	INTRODUÇÃO .....	4
3.0	OBJETO .....	5
4.0	OBJETIVO .....	5
5.0	JUSTIFICATIVA .....	5
6.0	NORMAS DE REFERÊNCIA .....	6
7.0	ESPECIFICAÇÕES .....	6
8.0	REQUISITOS GERAIS .....	8
9.0	REQUISITOS ESPECIFICOS .....	9
10.0	DIMENSÕES E TOLERÂNCIAS .....	9
11.0	PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO .....	10
12.0	DESCRIÇÃO DOS ITENS A SEREM FORNECIDOS .....	12
12.1	Caixa inspeção, concreto pré-moldado, circular, com tampa, DN= 40 CM .....	12
12.2	Caixa inspeção, concreto pré-moldado, circular, com tampa, DN= 60 cm, H= 60 cm ....	12
12.3	Fossa, Filtro .....	12
12.4	Meio fio concreto pré-moldado .....	13
12.5	Bloco de Concreto .....	13
12.6	Bloquetes de concreto .....	14
12.7	Estacas de Concreto .....	14
12.8	Tubos de Concreto PA .....	15
12.9	Poste de Concreto .....	15
12.10	Pingadeiras de Concreto .....	16
13.0	VALOR .....	16
14.0	ACEITAÇÃO/REJEIÇÃO DE MATERIAIS .....	17
15.0	RECEBIMENTO DOS MATERIAIS .....	17
16.0	FISCALIZAÇÃO .....	18





## 1.0 APRESENTAÇÃO

Identificação: 2110502  
Município: Santo Antônio dos Lopes  
Nome: EMANUEL LIMA DE OLIVEIRA

**POPULAÇÃO**

População Estimada 2010	14.288 habitantes
População no último censo 2010	14.288 habitantes
Densidade demográfica 2010	18,52 habitantes/km²

- 1 TERRAÇÃO E RENOVAMENTO
- 2 INFRA-ESTRUTURA
- 3 ECONOMIA
- 4 SAÚDE
- 5 TERRAÇÃO E SUBSISTENTE

**População**

População no último censo	14.288 habitantes
População no último censo	14.288 habitantes
Composição da população	18,52 habitantes/km²
Sexo	50%
Idade	21%
Formação escolar	2%
Demografia	12,52 habitantes/km²



Santo Antônio dos Lopes é um município brasileiro do estado do Maranhão. Sua população estimada em 2010 é de 14.288 (quatorze mil, duzentos e oitenta e oito) habitantes em um território de 770,923 km<sup>2</sup> (Fonte: site oficial do IBGE <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/santo-antonio-dos-lopes/panorama>).

Seu clima é quente e úmido, com apenas duas estações, ou seja, inverno, de dezembro a maio e verão, de junho a novembro. A economia da cidade era baseada exclusivamente na agricultura familiar do arroz, milho, feijão, produção de cachaça e comércio de bens e serviços, nos dias atuais a cidade tem encontrado um novo horizonte econômico com o estabelecimento do Complexo Termelétrico, um dos maiores complexos de geração de energia de gás natural da América latina, o que impactou diretamente a vida da população local.

## 2.0 INTRODUÇÃO

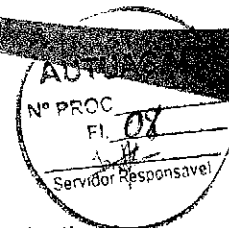
O presente memorial descritivo tem por finalidade definir os trabalhos de fornecimento de estruturas pré-moldadas em Santo Antônio dos Lopes.

O Memorial Descritivo tem a função de propiciar a perfeita compreensão do projeto e de orientar o construtor objetivando a boa qualidade das peças e materiais.

O fornecimento deverá ser feito rigorosamente de acordo com o projeto aprovado. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização por escrito da contratante.

Este trabalho tem em vista identificar e mostrar os principais materiais que serão utilizados na fabricação das peças, logo este memorial irá explicar o que será executada, quais materiais serão usados e implantados, tornando assim o fornecimento de fácil compreensão, reduzindo os imprevistos que venham acontecer e aumentando a confiabilidade de modo a beneficiar toda a população do município de Santo Antônio dos Lopes.



### 3.0 OBJETO

Fornecimento de artefatos de concreto em geral e pré-moldados, destinados a manutenção dos trabalhos executados através da Secretaria Municipal de Obras, Habitação e Urbanismo, do município de Santo Antônio dos Lopes – MA.

### 4.0 OBJETIVO

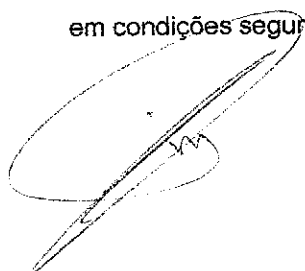
O objetivo do presente memorial consiste no fornecimento de artefatos de concreto em geral e pré-moldados destinados a manutenção dos trabalhos da Secretaria Municipal de Obras, Habitação e Urbanismo e estabelece as condições de especificação dos materiais, destacando – se os critérios, aquisição, controle de qualidade e armazenamento, assim como o uso correto destes.

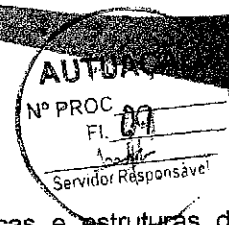
### 5.0 JUSTIFICATIVA

Os sistemas construtivos em concreto pré-moldado ao longo dos anos vem sendo atualizados e cada vez mais têm atendido as expectativas da construção, estes têm mostrado alta capacidade de racionalização com ganho de velocidade de execução da obra, menos perdas de matérias, utilização de mão de obra mais qualificada e um melhor acabamento final da construção, as construções que utilizam estes sistemas se destacam pela velocidade de execução, um produto final melhor acabado, uma obra mais limpa e sem desperdícios de matérias. O mercado da construção civil vem cada vez mais buscando processos que racionalizem materiais e tornem o processo construtivo mais produtivo.

Os elementos pré-moldados para pilares, vigas lajes entre outros tipos de utilização, podem oferecer uma significativa velocidade de execução da obra, com menor retrabalho e eliminando imprevistos que podem contribuir para atrasos e erros nas previsões orçamentárias.

Diante destes benefícios solicita - se o fornecimento de artefatos de concreto em geral e pré-moldados pela necessidade da execução de possíveis obras públicas como pequenas reformas, entre outras necessidades que venham a surgir nos prédios dos programas, setores, departamentos e demais atividades mantidas pelos vários órgãos desta Administração Pública Municipal, como: Escolas da rede Municipal de Ensino, Centro Administrativo, Hospital e Postos de Saúde, assim como demais repartições/ setores ou programas que compõem esta Administração, ou seja, executar serviços de recuperação de pavimentação, de forma a melhorar o trafego de veículos e pedestres, bem como para drenagem de águas pluviais visando facilitar o escoamento das águas de chuva, faz se necessário também para realização dos serviços de manutenção e construção de bueiros, viabilizando a trafegabilidade das estradas vicinais do município, ou seja, em virtude do transito diário de pessoas em locais públicos e sabendo se que as ações humanas, do tempo e da natureza desgastam tais espaços, faz se necessário o fornecimento destes, para assim poder executar manutenções, a fim de manter os espaços públicos em condições seguras, proporcionando a população do município um maior conforto e qualidade de vida.





## 6.0 NORMAS DE REFERÊNCIA

A execução da confecção, recebimento e instalação de peças e estruturas de todos os fornecimentos deverão obedecer às Normas da ABNT em vigor. Ficará a critério da fiscalização impugnar qualquer item que não satisfaça ao estabelecido neste documento.

**ABNT NBR 6118, PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS.**

**ABNT NBR 7480, AÇO DESTINADOS A ARMADURAS PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO – ESPECIFICAÇÕES.**

**ABNT NBR 8451-1, POSTES DE CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO E DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – PARTE 1: REQUISITOS.**

**ABNT NBR 8451-2, POSTES DE CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO E DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – PARTE 2: PADRONIZAÇÃO DE POSTES PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA.**

**ABNT NBR 8451-3, POSTES DE CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO E DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – PARTE 3: ENSAIOS MECÂNICOS, COBRIMENTO DA ARMADURA E INSPEÇÃO GERAL.**

**ABNT NBR 8890/2018 – TUBO DE CONCRETO DE SEÇÃO CIRCULAR PARA ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTO SANITÁRIO.**

**ABNT NBR ISO 9001, Sistema de gestão de qualidade – Requisitos.**

**NBR 9062/2017 – PROJETO E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PREMOLDADA**

**NBR 15953/2011 – PAVIMENTO INTERTRAVADO COM PEÇAS DE CONCRETO – EXECUÇÃO**

**NBR 5732 – CIMENTO PORTLAND COMUM – ESPECIFICAÇÃO**

**NBR 5738 – MOLDAGEM E CURA DE CORPOS DE PROVA DE CONCRETOS PRISMÁTICOS – MÉTODO DE ENSAIO**

**NBR 5739 – ENSAIO DE COMPRESSÃO DE CORPOS DE PROVA DE CONCRETO CILINDRICOS**

**NBR 7211 – AGREGADOS PARA CONCRETO – ESPECIFICAÇÃO**

**NBR 9781 – PEÇAS DE CONCRETO PARA PAVIMENTAÇÃO – ESPECIFICAÇÃO E MÉTODOS DE ENSAIO**

**NBR 12654 – CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS COMPONENTES DO CONCRETO – PROCEDIMENTOS**

**NBR 12655 – CONCRETO – PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO**

## 7.0 ESPECIFICAÇÕES

Para efeito deste documento aplicam-se as seguintes definições:

7.1 – Pré-moldado de concreto: todo e qualquer elemento de concreto moldado e curado em local que não aquele de uso final, fabricado a partir de um molde pré-estabelecido, devendo o produto final

corresponder aos parâmetros estabelecidos nos projetos e especificações. Podem ser de concreto simples ou armado de acordo com a sua destinação, esforços solicitantes e locais de assentamento;

7.2 – Projeto: o projeto compreende a descrição e as dimensões dos elementos, desenho de plantas, cortes e detalhamentos (inclusive de armaduras), especificação quanto ao traço e resistência do concreto;

7.3 – Diâmetro nominal (DN): número que serve para classificar os elementos pré-moldados de concreto de seção circular quanto a sua dimensão e correspondente aproximadamente ao seu diâmetro interno, em milímetros;

7.4 – Diâmetro interno (DI): valor da distância, em milímetros, entre dois pontos quaisquer diametralmente opostos, da superfície interna de uma seção transversal dos elementos pré-moldados de concreto de seção circular;

7.5 – Diâmetro interno médio: valor da média de quatro diâmetros internos, medidos segundo quatro direções da mesma seção transversal dos elementos pré-moldados de seção circular, defasados entre si em 45°;

7.6 – Comprimento útil: distância, em milímetros, entre dois pontos externo de uma geratriz qualquer da superfície cilíndrica interna dos elementos pré-moldados de concreto de seção circular;

7.7 – Espessura de parede: media, em milímetros, da distância entre dois pontos determinados entre uma intercessão de uma geratriz interna e outra externa da parede dos elementos pré-moldados de concreto seção circular, com uma linha diametral pertencente a qualquer seção transversal;

7.8 – Armadura: estrutura de aço em barras, soldadas ou amarradas com arame recozido, ou tela de aço pré-fabricada incorporada ao concreto na moldagem, destinada a aumentar a resistência dos pré-moldados de concreto.

7.9 – Cobrimento mínimo: espessura da camada de concreto desde a superfície do elemento pré-moldado de concreto até a face mais externa da barra de armadura mais próxima da superfície em qualquer ponto do elemento. Para os elementos de seção circular (aduelas e caixas de inspeção) a camada de concreto se refere à superfície interna e externa do elemento pré-moldado de concreto;

7.10 – Controle de recebimento: conjunto de procedimentos realizados pela prefeitura de Santo Antônio dos Lopes durante a produção ou nos lotes adquiridos, para fins de aceitação/rejeição dos pré-moldados de concreto;

7.11 – Controle de produção: conjunto procedimentos realizados pelos fabricantes e prestadores de serviço, durante a produção, visando o atendimento das exigências estabelecidas nos projetos e especificações;

7.12 – Durabilidade: capacidade dos pré-moldados de concreto de manter sua qualidade por toda vida de serviço prevista em projeto;

7.13 – Vida de serviço: tempo em anos previsto em projeto para uso dos pré-moldados de concreto;

7.14 – Partida: conjunto de elementos pré-moldados de concreto nas mesmas condições, características e dimensões;

7.15 – Lotê: conjunto de elementos pré-moldados de concreto de mesmas características, dimensões, mesmos materiais e processo produtivo, pertencentes a uma mesma partida e disponíveis para inspeção;

7.16 – Amostragem: conjunto de procedimentos através dos quais se seleciona uma amostra representativa de um lote;

7.17 – Amostra: elementos pré-moldados de concreto pertencentes ao um mesmo lote, utilizados na inspeção e na realização de ensaios;

7.18 – Inspeção: ato de verificar a qualidade dos pré-moldados mediante critérios visuais e ensaios;

7.19 – Inspeção visual e dimensional: verificação da qualidade dos pré-moldados quanto aos aspectos de acabamento, dimensões e tolerância.

## 8.0 REQUISITOS GERAIS

A verificação da qualidade dos pré-moldados será feita por técnicos da Secretaria Municipal de Obras, Habitação e Urbanismos da Prefeitura Municipal de Santo Antônio dos Lopes mediante critérios visuais e ensaios.

O processo de inspeção consiste em submeter os pré-moldados e suas matérias primas a vários ensaios, garantindo a Contratante o recebimento de produtos com padrão de qualidade estabelecidos nas Normas Técnicas da ABNT, projetos e especificações técnicas.

Os fabricantes e prestadores de serviço devem, a qualquer tempo, sempre que solicitado pela Contratante, permitirem a entrada em suas instalações, para que sejam realizadas verificações que a Contratante julgar necessárias, tais como, acompanhamento da produção, verificação dos ensaios da matéria prima, verificação da definição de traços, dosagens, etc.

O concreto utilizado na fabricação dos pré-moldados deve atender as prescrições das Normas Técnicas ABNT e, quando em estado fresco, deve apresentar características compatíveis com o processo de fabricação, o qual deve ser conduzido em conformidade com a NBR 9062 – *Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado*.

O concreto endurecido deve atender aos requisitos de durabilidade e resistência a compressão, previsto nos projetos e conforme NBR 9062.

O traço do concreto pode ser em massa ou volume, dependendo da disponibilidade dos equipamentos dos fabricantes e prestadores de serviço, sendo importante observar que no processo de fabricação deve-se ajustar o traço, inicialmente estabelecidos nos projetos e especificações e ao equipamento de produção de pré-moldados.

Concreto: a dosagem do concreto deve ser feita por método compatível com a tecnologia usual reconhecida no país, de acordo com NBR 12655 e com o processo de fabricação dos pré-moldados;

A resistência mínima do concreto, conforme especificação dos projetos da Contratante, deverá ser 25 MPa (onde não houver especificação de NBR).

Cimento: nos processos de fabricação de peças comuns, poderá ser utilizado qualquer tipo de cimento Portland, de acordo com as normas NBR 5732, NBR 5733, NBR 5735, NBR 5736, NBR 5737 e NBR 11578. Nos processos de fabricação de peças destinadas ao escoamento de esgoto sanitário, deverá ser utilizado cimento resistente a sulfatos, conforme NBR 5737.

Agregados: os agregados devem atender as exigências da NBR 7211, sendo sua dimensão máxima limitada ao menor valor entre um terço da espessura da parede dos elementos pré-moldados de concreto e o cobrimento mínimo da armadura.

Água: deve atender aos requisitos da NBR 6118 e NM137.



Aditivos: caso sejam utilizados aditivos no concreto, estes devem atender ao dispositivo na NBR 11768.

Aço: deve atender à NBR 7480 ou NBR 8965, conforme processo da montagem da armadura.

Tela de aço soldado: deve atender a NBR 7481.

Armadura: a armadura deve ser posicionada de forma a garantir o atendimento aos cobrimentos mínimos exigidos nos projetos e especificações técnicas. As emendas de barras podem ser feitas por transpasse ou solda, por metodologias que garantam a continuidade estrutural do conjunto.

Cobrimento mínimo da armadura: o cobrimento mínimo da armadura deve atender ao estabelecido nos projetos e especificações técnicas.

Moldagem dos pré-moldados: deve ser feita por processo industrial adequado de modo a garantir que o produto final apresente as características de qualidade desejada, resistência mecânica, dimensões e arestas bem definidas previstas nos projetos e especificações técnicas.

Cura: após a moldagem, os pré-moldados devem ser curados por método e tempo necessários, de modo a serem preservados a perda de água, de tensões por choque, ações de carga ou variações de temperaturas incompatíveis com sua capacidade resistente, até que adquiram as características de qualidade previstas nos projetos e especificações técnicas.

## **9.0 REQUISITOS ESPECIFICOS**

As superfícies dos pré-moldados de concreto devem ser regulares e homogêneas, compatíveis com o processo de fabricação, não devendo apresentar defeitos visíveis a olho nu ou detectáveis através de percussão, e que sejam prejudiciais à qualidade dos elementos quanto a resistência e durabilidade. No caso de elementos vazados, como aduelas, tubos e caixas de inspeção, esta exigência deve ser verificada nas superfícies internas quanto nas internas.

Não serão permitidos retoques com nata de cimento ou outros materiais, visando esconder defeitos.

Mediante aprovação dos técnicos da Contratante, poderão ser executados reparos de defeitos provocados por bolhas ou cavidade de diâmetros inferiores ou iguais a 10 mm e profundidade inferior ou igual a 5 mm, antes ou após o fim da pega, conforme o caso.

Todos os materiais pré-moldados de concreto empregados nas obras da Contratante ou adquiridos para manutenção e estoque, deverão trazer em caracteres legíveis gravados em concreto ainda fresco ou gravados a frio, o nome ou a marca do fabricante, o tipo, diâmetro nominal DN, classe que pertence e a data de fabricação, no caso de aduelas, tubos e caixas de inspeção. No caso de blocos para pavimentação, meio fios, blocos de alvenaria, estes devem estar identificados na embalagem o lote e a data de fabricação, que servirá no caso de verificação dos ensaios requeridos nas normas.

## **10.0 DIMENSÕES E TOLERÂNCIAS**

As dimensões dos elementos pré-moldados de concreto são as estabelecidas nos projetos e especificações técnicas, conforme orienta as normas brasileiras da ABNT.

Os elementos cilíndricos como aduelas, tubos e caixas de inspeção devem ter o eixo retilíneo e perpendicular aos planos das extremidades. A superfície deve ser cilíndrica e as seções transversais devem ter a forma de uma coroa circular. O diâmetro interno médio não deve diferir mais de 1% do diâmetro nominal. Os blocos para pavimentação devem ter suas dimensões bem definidas e arestas perfeitas para seu encaixe durante a instalação. Os blocos para alvenaria devem ter arestas bem definidas, serem retilíneos em suas faces e com bom acabamento.

## **11.0 PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO**

À contratada caberá tomar providências necessárias, relativas a materiais, equipamentos e mão de obra, necessários à realização dos testes/ensaios, sem nenhum ônus para Contratante, proporcionando todas as facilidades para realização destes ensaios, inclusive traslado dos inspetores, na região em que se realiza a inspeção.

Caso a empresa não possua laboratório especializado para execução de todos os ensaios estabelecidos pelas normas vigentes, só poderá fornecer após a apresentação de um laboratório credenciado, especializado para execução dos testes e ensaios. Os testes e ensaios deverão ser acompanhados de um técnico da Contratante ou indicado por ele. O transporte do técnico e das amostras, da fábrica até o laboratório especializado, será por conta do Contratado, e quando o laboratório ultrapassar o prazo previsto para execução da inspeção, as despesas decorrentes com diárias e transporte do técnico, correrão por conta da Contratada.

### **Critérios:**

A verificação do atendimento às condições estabelecidas nesta Norma relativas ao processo produtivo, será estabelecida em comum acordo entre a Contratante, os fabricantes e os prestadores de serviço os fabricantes e prestadores de serviço, deverão fazer o controle tecnológico do concreto e demais materiais utilizados na produção dos pré-moldados, disponibilizando aos técnicos da Contratante os resultados dos ensaios.

Caso julgue necessário a Contratante fará o acompanhamento da produção para verificação do atendimento das exigências estabelecidas nas normas da ABNT e definições deste documento.

### **Apresentação dos lotes:**

A empresa Contratada deve providenciar, em suas instalações, espaço suficiente e adequado para armazenagem de cada lote, equipamento e pessoal para identificação, apresentação e manipulação dos pré-moldados, indispensáveis para cada retirada de amostra.

### **Formação dos lotes:**

Os elementos pré-moldados de concreto de mesma característica e dimensões deverão ser agrupados em lotes de até 100 unidades.

A dimensão de cada lote poderá ser alterada em comum acordo com a Contratante e a Contratada, limitada a um período de produção de 15 dias, obedecendo-se ao critério anterior para formação dos lotes.

### **Amostras:**

A amostra consiste de um ou mais elementos pré-moldados, retirados do lote a ser inspecionado, de forma aleatória e independentemente de sua qualidade.

A amostra poderá ser retirada depois que todos elementos constituintes de um lote tenham sido reunidos, ou durante a formação do lote, sempre na presença dos técnicos da Contratante.

### **Inspeção visual:**

A Contratante fará inspeção visual em 100% do lote e verificará o atendimento às condições quanto ao acabamento dos elementos pré-moldados de concreto.

Nos lotes apresentados, serão verificados os seguintes aspectos visuais em todos elementos:

1. Avaliar se os elementos pré-moldados de concreto apresentam superfícies regulares e homogêneas. Para os elementos de seção circular esta avaliação deverá ser feita nas superfícies interna e externa;
2. Avaliar se os elementos apresentam defeitos visíveis a olho nu ou detectáveis através de percussão;
3. Verificar se existem retoques não permitidos com nata de cimento ou outros materiais.

### Ensaios

A empresa Contratada deve possuir equipamentos e mão de obra especializada para realização dos ensaios previstos nas normas ABNT referentes ao concreto e seus componentes. Caso seja necessário a contratação de laboratório especializado, o mesmo deverá ter todos os equipamentos para realização destes ensaios.

- **Dimensional:** consiste na verificação quanto às dimensões definidas nos projetos e especificações técnicas, tais como: comprimento, largura, altura, espessura, diâmetros interno e externo, espessura de paredes, etc.
- **Percussão:** consiste em aplicar golpes com auxílio de martelo tipo "chapa/pena atravessada", com a finalidade de detectar defeitos não visíveis a olho nu e avaliar a resistência e homogeneidade da matéria prima usada na moldagem dos elementos pré-moldados de concreto;
- **Destritivo:** consiste em retirar pelo menos 1 (uma) amostra do lote constituído de elementos pré-moldados armados, para ser destruída e verificar a armadura quanto as características definidas nos projetos e especificações técnicas, como: bitola, dimensões, espaçamentos, cobrimentos mínimos (interno e externo), transpasses, etc.
- **Resistência à compressão do concreto:** a empresa Contratada deve realizar ensaios de ruptura de corpo de prova para verificação da resistência à compressão do concreto utilizado na fabricação dos pré-moldados e fornecer os laudos com os resultados dos ensaios, de acordo com as exigências das normas ABNT.

Devem ser moldados 2 corpos de prova da mesma massada para cada dia de rompimento (aos 3, 7 e 28 dias) conforme prescreve a norma ABNT NBR 5738.

Os moldes de corpos de prova devem permanecer nos locais de produção para, qualquer dia, serem moldados na presença dos técnicos da Contratante, que autorizará a coleta das amostras de concreto, de acordo com a seguinte programação:

- No início da produção, ou durante os primeiros 200 elementos produzidos; e,
- Assim por diante, a cada 100 elementos produzidos (de diversos tipos) ou a cada 30 m<sup>3</sup> de concreto utilizados na fabricação dos pré-moldados.
- Ou em comum acordo com os técnicos da Contratante em função da produção da Contratada.

A empresa Contratada deve comunicar a Contratante a data de início da produção dos pré-moldados de concreto.

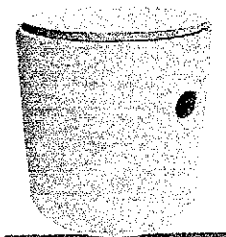
**Outros ensaios:** a empresa Contratada deve ter cuidados especiais relacionados ao controle da matéria prima, através da realização de ensaios de caracterização dos materiais (cimento, agregados, aditivos, água e armaduras) e cuidados relacionados com o manuseio e estocagem dos materiais.



## 12.0 DESCRIÇÃO DOS ITENS A SEREM FORNECIDOS

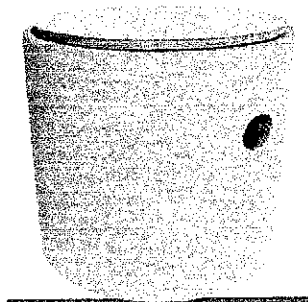
Neste tópico iremos fazer uma descrição das peças a serem fornecidas, qual material será usado em sua execução e o modo como o mesmo deverá ser feito, assim como os procedimentos que devem ser tomados em sua realização.

### 12.1 Caixa inspeção, concreto pré-moldado, circular, com tampa, DN= 40 CM



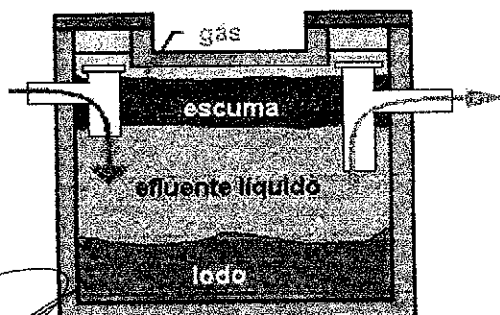
Caixa em concreto armado pré-moldado, com tampa e formato cilíndrico com diâmetro aproximado de 40cm. Serve para impedir que a gordura se acumule na tubulação evitando seu entupimento e colapso e ou para passagem dos eletrodutos e condutores facilitando assim a manutenção da instalação existente. Para viabilizar a limpeza deve ter tampa removível.

### 12.2 Caixa inspeção, concreto pré-moldado, circular, com tampa, DN= 60 cm, H= 60 cm



Caixa em concreto armado pré-moldado, com tampa e formato cilíndrico com diâmetro aproximado de 60cm. Serve para impedir que a gordura se acumule na tubulação e ou para passagem dos eletrodutos e condutores facilitando assim a manutenção da instalação existente na evitando seu entupimento e colapso. Para viabilizar a limpeza deve ter tampa removível.

### 12.3 Fossa, Filtro



*Handwritten signature*

O tamanho da fossa séptica depende do número de pessoas da moradia. Ela é dimensionada em função de um consumo médio de 200 litros de água por pessoa, por dia. Como neste caso teremos uma fossa pra 5 pessoas, teremos está com as seguintes dimensões 0,90x0,70x2,00 pois a mesma não pode ter capacidade inferior a 1000 litros segundo a norma.

O filtro anaeróbio consiste em um reator biológico onde o efluente recebido da fossa é depurado por meio de micro-organismos anaeróbios, dispersos ao sumidouro. A execução do filtro é da mesma da fossa, porém com uma laje perfurada entre os últimos anéis da superfície, o mesmo deve ficar em nível mais baixo da fossa com a mesma tubulação entre a fossa e o sumidouro.

#### 12.4 Meio fio concreto pré-moldado

As dimensões das guias dever ser controladas por meio de medições com trena. Todas as guias que estiverem com dimensões que difere do projeto serão rejeitadas.

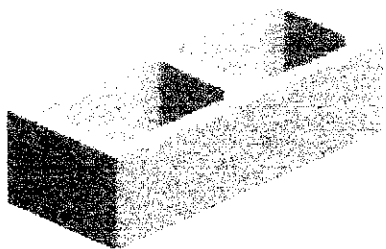
O tamanho máximo de cada peça deve ser 1,00 m de comprimento. Os meios fios deverão apresentar dimensões regulares de boa qualidade e resistência, além de possuir boas condições de dureza e tenacidade e não manifestar fendilhamentos nem alterações.



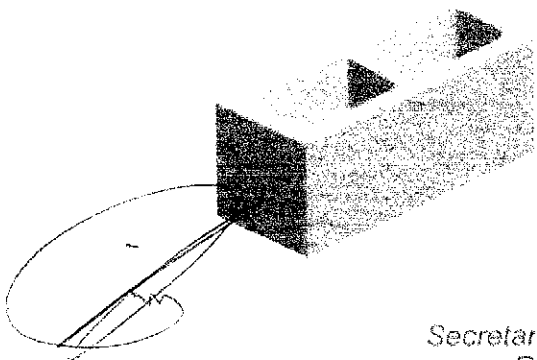
As dimensões mínimas recomendadas pra meios fios são:

- Largura – 10 a 15 cm;
- Comprimento – 80 a 100 cm;
- Altura - 40 a 50 cm;

#### 12.5 Bloco de Concreto

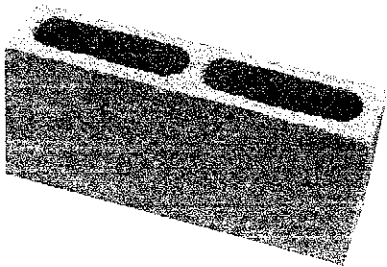


**Bloco de concreto 19x19x39 cm**



*[Handwritten signature]*

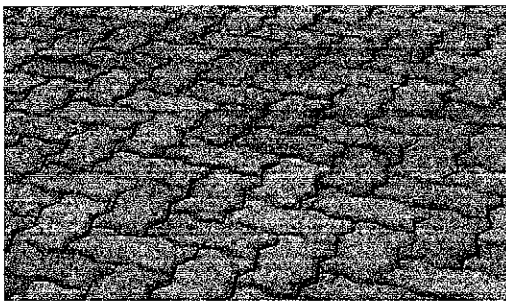
### Bloco concreto 14x19x29 cm



### Bloco de concreto 9x19x39 cm

Os blocos devem ser homogêneos, compactos, ter os cantos vivos, sempre livres de trincas e imperfeições que possam prejudicar o assentamento ou afetar a resistência e a durabilidade da construção. Se forem revestidos, os blocos podem ter superfície áspera, desde que seja homogênea.

### 12.6 Bloquetes de concreto



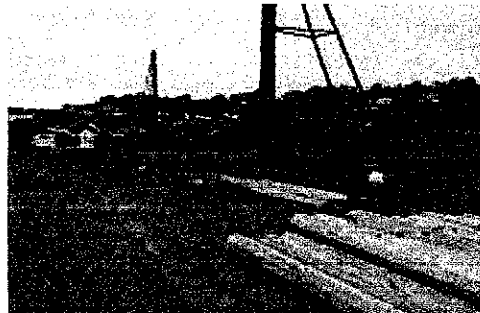
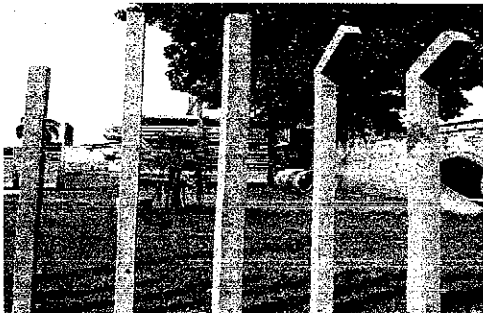
**Bloquete 16 faces**



**Bloquete tijolinho**

Bloquetes são blocos pré-moldados de concreto, sua utilização na pavimentação consiste na junção da tecnologia do concreto como matéria-prima e o conceito dos antigos calçamentos de paralelepípedos. É grande a sua resistência a compressão, abrasão e ação de agentes agressivos, além de flexível, permeável e antiderrapante. Sua execução é de baixo custo e se necessário reparos em instalações subterrâneas, o reaproveitamento do pavimento e removido total.

### 12.7 Estacas de Concreto



As estacas de concreto são muitas vezes chamadas de estacas de fundação pelos engenheiros. Este



tipo de material é utilizado principalmente para aguentar a estrutura de uma construção ou até mesmo para fazer a demarcação de limites de uma obra.

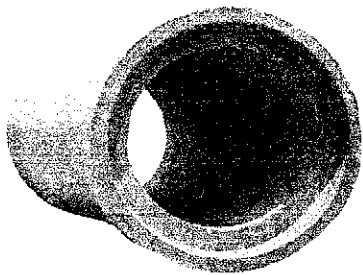
Imagine a construção de um grande prédio. A estrutura deste local deve ser muito forte para aguentar um grande peso, certo? Desta forma, as estacas são usadas para que a estrutura possa aguentar aquele tipo de construção. Ao serem colocadas no solo, estas estacas promovem muito mais estabilidade para o local e garantem a segurança do empreendimento.

Na zona rural, as estacas de concreto protendida oferecem mais economia, resistência e durabilidade. A cerca feita com ela não pega fogo, o que ajuda a limitar o foco de incêndio e dificultar que ele passe para outras metragens.

### 12.8 Tubos de Concreto PA

O transporte, entrega e fornecimento dos tubos de concreto devem ser em conformidade com as normas da ABNT (EB 969/80- Tubos de Concreto Armado de Seção Circular para Esgoto Sanitário).

Os tubos tem que estar em consonância com ABNT NBR 8890/2007 esta Norma fixa os requisitos exigíveis para fabricação e aceitação de tubos de concreto e respectivos acessórios, segundo as suas classes e dimensões, destinados a condução de águas pluviais, esgoto sanitário e efluentes industriais. Podem ser produzidos tubos de classes de resistências superiores às especificadas nesta Norma.

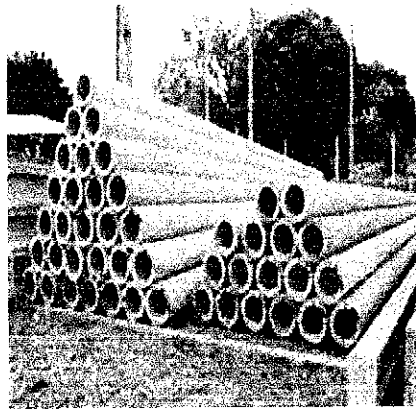


### 12.9 Poste de Concreto

Os postes devem apresentar superfícies externas suficientemente lisas, sem apresentar trincas, rugosidade excessiva e armadura aparente. Marcas deixadas pela junta da forma e excessos provocados pelo seu enchimento devem ser removidas. Não é permitida qualquer pintura, exceto para identificar a condição de liberação das peças que pode ser feita em sua base.

Os postes devem apresentar identificação em baixo relevo gravada diretamente no concreto de forma legível e inapagáveis.





### 12.10 Pingadeiras de Concreto

As capas para muro de concreto com pingadeira, são utilizadas em diversas espessuras de muros, resguardando o revestimento de argamassa, a tinta, bem como a estrutura interna dos blocos impedindo o enfraquecimento da alvenaria, aumentando muito, a vida útil do muro. Oferecendo um perfeito acabamento ao muro. Atuam na proteção contra a umidade provocado pelas chuvas, impedindo manchas e valorizando a obra.




### Pingadeira 0,8x0,17

### 13.0 VALOR

O valor total estimado da contratação é de R\$ 2.529.022,75 (Dois milhões, quinhentos e vinte e nove mil, vinte e dois reais e setenta e cinco centavos), com BDI, conforme Planilha Orçamentária básica, Composição do BDI e especificações técnicas constantes deste Memorial Descritivo.

Vale ressaltar que o fornecimento destes faz referência a contratos em que peças são adquiridas dos fabricantes diretamente pela contratante, sendo assim essa prática é conhecida como faturamento direto e tem como resultado a redução das despesas tributárias. Nos casos em que ocorre faturamento direto dos materiais, não há despesas financeiras envolvidas. Analogamente, alguns impostos podem não incluir coberturas ou serem bem baixos relacionadas aos materiais. Como resultado, é possível uma taxa de BDI reduzida, contudo, uma taxa de BDI, ainda que pequena é necessária. Em virtude de a Contratada possuir alguma responsabilidade no gerenciamento da entrega e do armazenamento dos materiais, ela deve alocar seu pessoal em tais atividades, daí o motivo da atualização do BDI de 16,66 %, demonstrativo em anexo, de acordo com acórdão 2622/2013 do TCU.





Para composição dos valores referente ao fornecimento de cada item foi usado tabelas padrão como SINAPI, com data base de dezembro de 2020 e SEINFRA com data base de novembro de 2020 e uma composição própria.

O valor unitário apresentado não poderá ser superior ao apresentado no orçamento da prefeitura municipal de Santo Antônio dos Lopes.

É de suma importância que o fornecimento de todos os itens esteja em conformidade com padrões técnicos especificados e de acordo com as normas em vigência.

#### 14.0 ACEITAÇÃO/REJEIÇÃO DE MATERIAIS

A inspeção da qualidade dos materiais será realizada nas instalações da Contratada, podendo ser feita durante o processo de fabricação ou no produto acabado.

A Contratada deverá colocar à disposição do técnico da Contratante ou preposto, equipamentos e pessoal especializado para execução dos ensaios.

Os materiais relacionados no pedido de fornecimento devem estar separados em lotes de forma a facilitar os serviços de coleta de amostras para inspeção, conforme norma da ABNT.

Os materiais somente poderão ser embarcados e entregues após a liberação dos técnicos da Contratante, mediante a emissão de documento de conformidade, que acompanhará o boletim de medição para pagamento.

#### 15.0 RECEBIMENTO DOS MATERIAIS

A entrega será feita de forma parcelada, no prazo máximo de **03 (três) dias úteis**, contados da data de recebimento da Ordem de Fornecimento (pedido de fornecimento dos produtos), nos endereços que serão informados pela Secretaria Requisitante nas respectivas ordens de fornecimento, tudo por conta do fornecedor.

O objeto será recebido provisoriamente no ato da entrega, e, definitivamente, no prazo máximo de **03 (três) dias úteis**, contados do recebimento provisório e após a verificação da qualidade e do quantitativo dos produtos.

Os Produtos reprovados no recebimento provisório serão devolvidos, devendo a Contratada substituí-los no prazo de até **02 (dois) dias consecutivos**, contados a partir da Notificação, arcando com todos os custos decorrentes. Caso este prazo não seja observado, será considerada inexecução contratual. A substituição dos produtos não exime a Contratada da aplicação de penalidades por atraso no fornecimento.

Os materiais deverão ser entregues nos endereços que serão indicados pela Secretaria Requisitante nas respectivas Ordens de Fornecimento, em dias de expediente, de segunda a sexta-feira, das 08:00h às 12:00hs, horário local, a critério da CONTRATANTE.

A Secretaria Requisitante designará uma comissão ou servidor para efetuar o recebimento dos produtos, na forma prevista neste Termo de Referência, obedecidas as disposições constantes na alínea b, inciso II do Art. 73, da Lei nº. 8.666/93.

Os prazos de fornecimento do objeto poderão ser prorrogados, a critério da Secretaria Requisitante, desde que a Contratada formalize o pedido por escrito e fundamentado em motivos de

caso fortuito, sujeições imprevistas e/ou de força maior, observado o art. 57, § 1º, da Lei Federal nº 8.666/93.


Os Produtos serão requisitados, conforme a necessidade e deverão ser encaminhados no endereço e condições acima mencionados.

As aquisições/contratações dos itens constantes do presente Termo de Referência ocorrerão de acordo com as necessidades e conveniências da Secretaria Requisitante, e desde que exista o respectivo crédito orçamentário, mediante a emissão de **Contrato** e da respectiva **Nota de Empenho** e posterior **Ordem de Fornecimento**.

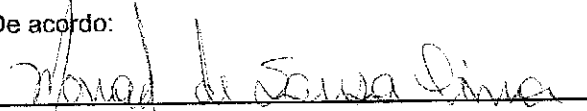
#### 16.0 FISCALIZAÇÃO

A Contratante designará uma junta composta por pelo menos três técnicos da Secretaria Municipal de Obras, Habitação e Urbanismo que acompanharão a aplicação das especificações, normas e projetos, objeto desta contratação.

Santo Antônio dos Lopes – MA, 22 de fevereiro de 2021.

  
\_\_\_\_\_  
**LÁZARO FERNANDES PESTANA**  
DIRETOR DE DEP. DE OBRAS E ENGENHARIA  
CREA- MG -058312/D- MG  
Portaria: 034/2021- GP-SAL

De acordo:

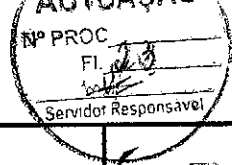
  
\_\_\_\_\_  
**MANOEL DE SOUZA LIMA**  
Secretário Municipal de Obras Habitação e Urbanismo  
Portaria 017/2021- GP SAL



Item	Especificação	Unid.	Quant.	CODIGO DE REFERENCIA	P. Unitário Registrado	P. Total Registrado (R\$)
1	Caixa inspeção, concreto pré-moldado, circular, com tampa, DN= 40 CM	unidade	150,00	I 00041628	349,97	52.495,50
2	Caixa inspeção, concreto pré-moldado, circular, com tampa, DN= 60 cm, H= 60 cm	unidade	150,00	I 00041629	444,67	66.700,50
3	Filtro anaeróbico cilíndrico concreto pré-moldado 1,20 x 1,50 (diâmetro x altura) para 4 a 5 contribuintes (NBR 13969)	unidade	100,00	I 00039365	1.290,60	129.060,00
4	Fossa septica concreto pré-moldado para 5 contribuintes 90 x 70 cm	unidade	100,00	I 00039361	1.351,83	135.183,00
5	Meio fio concreto pré-moldado 80 cm	unidade	1000,00	I 00004061	30,91	30.910,00
6	Meio fio concreto pré-moldado 100 cm	unidade	750,00	I 00004059	24,83	18.622,50
7	Bloco concreto 14x19x29 cm	unidade	9350,00	I 00034566	4,27	39.924,50
8	Bloco de concreto 19x19x39 cm	unidade	2500,00	I 00034568	4,68	11.700,00
9	Bloco de concreto 9x19x39 cm	unidade	9350,00	I 00025071	2,73	25.525,50
10	Bloquete de concreto 24x14x8 cm	m <sup>2</sup>	2500,00	I 00000712	59,75	149.375,00
11	Bloquete de concreto 24x14x6 cm	m <sup>2</sup>	1150,00	I 00000711	47,43	54.544,50
13	Bloquete de concreto sextavado 25x25 espessura=10cmm	m <sup>2</sup>	2500,00	I 00000679	71,70	179.250,00
14	Estaca de concreto tipo "L"	unidade	1252,00	I 00038539	447,90	560.770,80
16	Estaca de concreto reta	unidade	500,00	I 00038538	329,40	164.700,00
17	Tubo de concreto PA1 1000 x 300 mm	m	800,00	I 00007796	40,48	32.384,00
18	Tubo de concreto PA1 1000 x 600 mm	m	600,00	I 00007791	85,22	51.132,00
19	Tubo de concreto PA1 1000 x 800 mm	m	600,00	I 00007750	407,62	244.572,00
20	Tubo de concreto PA1 1000x1000mm	m	600,00	I 00007753	477,62	286.572,00
21	Tampa para fossa/poço	unidade	300,00	S 17965	187,00	56.100,00
22	Pingadeira 0,80x0,17 m	unidade	550,00	COMP. PRÓPRIA	54,02	29.711,00
23	Poste de concreto circular, 200 kg, H = 11 m	unidade	5,00	I 00005045	1.178,65	5.893,25
24	Poste de concreto circular, 200 kg, H = 17 m	unidade	100,00	I 00012367	1.677,94	167.794,00
25	Poste de concreto duplo T, tipo B, 300 kg, H = 10 m	unidade	20,00	I 00005057	1.011,80	20.236,00
26	Poste de concreto duplo T, tipo B, 200 kg, H = 9 m	unidade	10,00	I 00005038	684,56	6.845,60
27	Poste de concreto duplo T, tipo B, 200 kg, 11 m	unidade	10,00	I 00012372	902,11	9.021,10
<b>TOTAL</b>						<b>R\$ 2.529.022,76</b>

LÁZARO FERNANDES PESTANA  
 DIRETOR DE DEP. DE OBRAS E ENGENHARIA  
 CREA- MG -068312/D- MG  
 Portaria: 034/2021- GP-SAL

Santo Antônio dos Lopes-MA, 22 de fevereiro de 2021.



<b>AÇÃO:</b>	FORNECIMENTO DE ARTEFATOS DE CONCRETO EM GERAL E PRÉ-MOLDADOS		
<b>MUNICÍPIO:</b>	SANTO ANTÔNIO DOS LOPES - MA		
<b>LOCAL:</b>	PRÉDIOS PÚBLICOS		




**COMPOSIÇÃO DE CUSTO**

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO R\$	TOTAL R\$
		Pingadeira 0,80x0,17 m				
	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4,00000	0,72	2,88
	366	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M³	0,14000	80,00	11,20
	----	FORMAS METÁLICAS	UND	1,00000	30,00	30,00
	-----	SERVENTE	h	0,20000	11,14	2,23
					<b>PREÇO R\$ COM BDI</b>	<b>54,02</b>

Santo Antônio dos Lopes-MA, 22 de Fevereiro 2021.

LÁZARO FERNANDES PESTANA  
DIRETOR DE DEP. DE OBRAS E ENGENHARIA  
CREA- MG -058312/D- MG  
Portaria: 034/2021- GP-SAL

<b>AÇÃO:</b>	FORNECIMENTO DE ARTEFATOS DE CONCRETO EM GERAL E PRÉ-MOLDADOS	
<b>MUNICÍPIO:</b>	SANTO ANTÔNIO DOS LOPES - MA	
<b>LOCAL:</b>	PRÉDIOS PÚBLICOS	

## COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DA TAXA DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS (BDI)

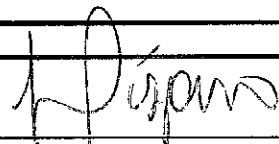
<b>1.0</b>	<b>CUSTOS INDIRETOS</b>	<b>2,66%</b>
<b>1.1</b>	Administração Central	1,50%
<b>1.2</b>	Seguros	0,30%
<b>1.3</b>	Riscos	0,56%
<b>1.4</b>	Garantia	0,30%
<b>2</b>	<b>Despesas Financeiras</b>	<b>0,85%</b>
<b>3.0</b>	<b>LUCRO</b>	<b>3,50%</b>
<b>3.1</b>	Lucro	3,50%
<b>4</b>	<b>TRIBUTOS</b>	<b>8,15%</b>
<b>4.1</b>	Pis	0,65%
<b>4.2</b>	Cofins	3,00%
<b>4.3</b>	ISSQN	0,00%
<b>4.4</b>	CPRB	4,50%
<b>5</b>	<b>TAXA TOTAL DE BDI</b>	<b>16,66%</b>

Segundo Acórdão 2622/2013 do Tribunal de Contas da União – TCU, o cálculo do BDI deve ser feito da seguinte

$$BDI = ((1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)) / ((1 - I)) - 1$$

	limite do TCU	
AC → Administração Central	4,49%	
S → Seguro	0,82%	
R → Riscos	0,89%	
G → Garantia	0,82%	
DF → Despesas Financeiras	1,11%	
L → Taxa de Lucro/Remuneração	6,22%	
I → Incidência de Impostos (PIS(0,65%), COFINS(3%), ISS(MUN.) CPRB 2%)	cprb a partir nov/15 - 4,50%	
BDI PARA ITENS DE MERO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	BDI 1º QUARTIL	11,10%
	BDI MÉDIO	14,02%
	BDI 3º QUARTIL	16,80%

Santo Antônio dos Lopes-MA 22 de Fevereiro 2021

  
**LÁZARO FERNANDES PESTANA**  
 DIRETOR DE DEP. DE OBRAS E ENGENHARIA  
 CREA- MG -058312/D- MG  
 Portaria: 034/2021- GP-SAL