

# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

## CONSTRUÇÃO DE PRAÇA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CAROLINA - MA, PRAÇA DO TICONCÁ

## ÍNDICE

Introdução	03
Situação atual	03
Objetivos	04
Localização	04
Memorial descritivo	05

## 1. INTRODUÇÃO

A necessidade de melhorar as condições de bem-estar da sociedade

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Geral

A Conostrução da praça visa benefícios que **integrarão a comunidade**, em busca de melhoramentos na área de lazer, integração da comunidade e bem-estar **da população**, proporcionando qualidade de vida aos mesmos.

### 3.2 Específicos

- a) Melhorar as condições de vida da comunidade,
- b) Prática de atividades físicas;
- c) Melhoramento das condições de saúde;

## 3. LOCALIZAÇÃO

As obras serão executadas no centro do município de Carolina - Ma.

## 4. MEMORIAL DESCRITIVO

### 5.1 LIMPEZA DO TERRENO

#### 5.1.1 DESCRIÇÃO

Os serviços aos quais se refere a presente especificação consistem na **remoção** de todo material impróprio superficial para a construção de terraplenos ou de pavimentos, inclusive carga, transporte, descarga e esparrame deste material e compreendem **também** a mão-de-obra e os equipamentos indispensáveis à execução em conformidade com a especificação apresentada a seguir.

Os materiais impróprios que serão removidos consistem em **arbustos**, vegetação rasteira, capim, incluindo as raízes e os solos vegetais que as envolvem, além de entulhos que a fiscalização determinar. No caso em que o terreno seja constituído de **grama** ou capim,

devera ser realizada uma limpeza através da remoção do solo superficial numa espessura mínima de 20 cm.

### 5.1.2. EQUIPAMENTOS

O conjunto de equipamentos deverá ser capaz de executar os serviços desta norma nos prazos fixados no cronograma contratual e deverá compreender, no mínimo:

- a) Caminhões para transporte dos materiais, com caçamba basculante;
- b) Pá-carregadeira;
- c) Motoniveladora e/ou Trator de esteira;
- d) Pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos etc.

Outros equipamentos, desde que aprovados pela fiscalização, poderão ser utilizados.

### 5.1.3. EXECUÇÃO

5.1.3.1. A limpeza deverá ser realizada através de motoniveladora e/ou trator de esteira ou se possível diretamente através de pá carregadeira. O material impróprio resultante da limpeza deverá ser removido através de pá-carregadeira e caminhões basculantes.

5.1.3.2. O material resultante da limpeza, com a terra vegetal, será depositado em local convenientemente designado pela fiscalização e, se necessário, reservando-o para sua reutilização futura no restabelecimento da vegetação nas áreas sujeitas à tratamento de revestimento vegetal.

### 5.1.4. CONTROLE

#### 5.1.4.1. Controle Genérico

A principal atividade de controle para o serviço de limpeza será a inspeção visual, a qual deverá ser aplicada em todas as datas.

### 5.1.5. OBSERVAÇÕES DE ORDEM GERAL

- a) Durante todo o tempo que durar os serviços, até o recebimento do aterro, eles serão protegidos contra ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da empreiteira a responsabilidade desta conservação.

b) Toda a sinalização de trânsito para eventuais desvios de tráfego ou interrupção de vias, exigidas pela fiscalização visando a segurança, serão de responsabilidade da empreiteira.

## 5.2 FORNECIMENTO, ESCAVAÇÃO, TRANSPORTE E COMPACTAÇÃO DE SOLO

### 5.2.1. DESCRIÇÃO

Os serviços aos quais se refere a presente especificação consistem no fornecimento, escavação, carga, transporte, descarga e compactação do solo selecionado, e compreendem também a mão-de-obra e os equipamentos indispensáveis à execução dos serviços em conformidade com a especificação apresentada a seguir e com detalhes executivos contidos no projeto.

### 5.2.2. MATERIAIS

Os solos empregados devem ser isentos de matéria orgânica e impurezas e possuir características superiores ou similares as do solo da superfície que irá receber o aterro, sendo imprescindível que:

- a) Possuam índice de Suporte Califórnia ( $CBR_A$ ) na energia normal, no mínimo, similar ao da superfície que irá receber o aterro;
- b) Possuam expansão máxima de 1% medida com sobrecarga de 4,5 Kg.

### 5.2.3. EQUIPAMENTOS

O conjunto de equipamentos deverá ser capaz de executar os serviços desta norma nos prazos fixados no cronograma contratual e deverá compreender, no mínimo:

- a) Caminhões para transporte dos materiais, com caçamba basculante;
- b) Pá-carregadeira;
- c) Motoniveladora;
- d) Irrigadeira de no mínimo 5.000 litros, equipada com motobomba, capaz de distribuir água sob pressão regulável e uniformemente;
- e) Pulvimisturadora rebocável ou autopropelida ou grade de discos;
- f) Escarificador e grade de disco equipados com dispositivos para controle da profundidade de trabalho;

- g) Rolos compactadores capazes de produzir o grau de compactação e o acabamento especificado;
- h) Compactador vibratório portátil ou sapos mecânicos;
- i) Régua de madeira ou metálica, com arestas vivas e 3,0 metros de comprimento;
- j) Pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos, etc.

Outros equipamentos, desde que aprovados pela fiscalização, poderão ser utilizados.

#### **5.2.4. EXECUÇÃO**

##### **5.2.4.1. Condições Físicas da Superfície**

- a) Deve ser executada a limpeza do terreno da fundação do aterro produzindo uma superfície que esteja de acordo com o especificado no capítulo referente à limpeza do terreno;
- b) Mediante ordem da fiscalização, os serviços de aterro poderão ser precedidos de escavação, visando:
  - b.1) Formar degraus de apoio, se o terreno de fundação for inchando e houver risco de escorregamento;
  - b.2) Formar degraus de apoio no talude de aterro, em caso de alargamento de aterros antigos;
- c) Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva;
- d) O teor de umidade, deverá ser menor do que o teor de umidade ótimo de compactação da camada superficial do subleito mais 3%. Se o teor de umidade for superior, a camada deverá secar até que as condições de umidade satisfaçam o limite indicado;
- e) O grau de compactação final da camada deverá atender as exigências indicadas no controle de recebimento desta especificação.

As áreas cujo grau de compactação for inferior ao limite necessário, deverão ser reconstruídas antes da execução da camada de solo selecionado.

##### **5.2.4.2. Distribuição**

- a) A empreiteira executará as operações construtivas, de modo a evitar que os aterros ultrapassem as dimensões do projeto. A aplicação de material destinado ao aterro, fora dos seus limites, para quaisquer fins, tal como regularização do terreno, poderá ser executada, desde que autorizada pela fiscalização;
- b) Desde as primeiras camadas do aterro, o material deverá ser distribuído uniformemente, em camadas de no máximo 20 centímetros de espessura de material solto;
- c) O material importado será distribuído uniformemente sobre o subleito, devendo ser destorroado nos casos de correção de umidade, até que pelo menos 60% do total em peso, excluído o material grúdo, passe na peneira n° 4 (4,8 mm);
- d) Caso o teor de umidade de compactação não esteja dentro do limite  $h_o \pm 2\%$ , sendo "ho" o teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação executado de acordo com método M145-60 do DER, na energia NORMAL, proceder as seguintes operações:
- d.1) No caso do teor ser superior, proceder-se-á a aeração do mesmo com equipamento adequado, até reduzi-lo aquele limite;
- d.2) No caso do teor de umidade ser inferior, será procedida a irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material a fim de garantir uniformidade de umidade.
- e) O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda 15 cm;
- f) A execução de camadas com espessura superior a 15 cm, só será permitida pela fiscalização desde que se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactar em espessuras maiores de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação em toda a profundidade da camada.

#### **5.2.4.3. Compactação e Acabamento**

- a) A compactação deverá ser realizada através de equipamentos adequados ao tipo de solo, tais como: rolo pé-de-carneiro, pneumático ou vibratório e devera progredir das bordas para o centro nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser implantada;
- b) Concluída a compactação do aterro, sua superfície deverá ser conformada com Motoniveladora de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto. Após obter seu acabamento através de equipamentos adequados, sua superfície final deve se apresentar isenta de partes soltas e sulcadas.

## 5.2.5. CONTROLE

### 5.2.5.1. Controle Tecnológico do Solo Utilizado na Execução da Camada de Aterro

O solo deverá obedecer os seguintes requisitos:-

CBR A > CBR PROJETO (ou Mini-CBR)

Expansão < 1%;

onde:

CBR projeto : valor do suporte preconizado no projeto para o aterro;

CBRA: valor do CBR (ou Mini-CBR) obtido para o solo do aterro;

Caso estas condições não sejam atendidas a fiscalização deverá suspender os serviços.

### 5.2.5.2. Controle de Execução

#### 5.2.5.2.1. Controle Geotécnico

a) Três ensaios de compactação pelo método DER M 13-71 na energia normal, para cada jazida de solo a ser utilizada no aterro, para determinação dos seguintes parâmetros:

- massa específica aparente seca máxima ( $\gamma$  máx.);
- umidade ótima ( $H_o$ ).

No caso de ser observada a mudança das características do solo ao longo da jazida, proceder a execução de novos ensaios, para cada variação do solo.

b) Determinação do teor de umidade pelo método DER M 147-60, com umidímetro Speedy ou similar, em cada camada, à razão de uma determinação para cada 400m<sup>2</sup> de pista, ou no mínimo 3 determinações em amostras representativas de toda a espessura da camada e colhidas após conclusão das operações de umedecimento e homogeneização, para decidir se é possível, ou não iniciar a compactação;

c) Determinação da massa específica aparente seca, obtida "in situ", pelo processo do frasco de areia e segundo o método DER M 92-64, em amostras retiradas na profundidade de, no mínimo, 75% da espessura da camada, à razão de, no mínimo, uma determinação para cada 800 m<sup>2</sup> de extensão de camada compactada ou no mínimo 3 determinações.

#### 5.2.5.2.2. Controle Geométrico



- a) Determinação das cotas do eixo longitudinal do aterro, com medidas a cada 10 m;
- b) Determinação das cotas de projeto das bordas das seções transversais do aterro, com medidas a cada 10 m.

### 5.2.5.2.3. CONTROLE DE RECEBIMENTO

O aterro executado de conformidade com esta especificação será recebido quando:

#### 5.2.5.2.3.1. Recebimento com Base no Controle Tecnológico da Camada Executada

- a) O teor de umidade da camada executada deverá ser igual ou inferior ao teor ótimo (hot) de compactação, obtido na energia de projeto, mais 2% (hot + 2%);
- b) O grau de compactação, calculado a partir dos resultados obtidos nos ensaios referidos no **item 5.2.1, alínea, a) e c)** deverá atender os seguintes requisitos:

- Não for obtido nenhum valor menor que 100%; ou
- Atender estatisticamente à seguinte condição

$$\bar{X} - KXS > 100\%$$

onde:

$\bar{X}$  : média aritmética dos graus de compactação obtidos;

S: desvio padrão;

K: Coeficiente indicado no ANEXO 1, em função do número N de elementos da amostra, no mínimo igual a 3;

Os trechos do aterro que não se apresentarem devidamente compactados, deverão ser escarificados e os materiais pulverizados, e recompactados.

#### 5.2.5.2.3.2. Recebimento Com Base no Controle Geométrico

As cotas de projeto do eixo longitudinal do aterro, não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm;

### 5.2.6. OBSERVAÇÕES DE ORDEM GERAL

a) Durante todo o tempo que durar a construção, até o recebimento do aterro, os materiais e os serviços serão protegidos contra ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da empreiteira a responsabilidade desta conservação;

b) Toda a sinalização de trânsito para eventuais desvios de tráfego ou interrupção de vias, exigidas pela Fiscalização visando a segurança, serão de responsabilidade da empreiteira.

### ANEXO 1

#### VALOR DO COEFICIENTE "K", PARA CONTROLE ESTATÍSTICO DO GRAU DE COMPACTAÇÃO

N	K	N	K
3	1,05	16	0,71
4	0,95	18	0,70
5	0,89	20	0,69
6	0,85	25	0,67
7	0,82	30	0,66
8	0,80	40	0,64
9	0,78	50	0,63
10	0,77	100	0,60
12	0,75	∞	0,52
14	0,73	-	-

Condição necessária:

$$\bar{X} - K \times S \geq L$$

onde:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{(N - 1)}}$$

N - número de elementos da amostra

Xi - valores individuais da amostra

L - valor limite especificado na amostra, igual a 100% nesta especificação, ou conforme especificado pela fiscalização.

### **5.3 PREPARO DE CAIXA E COMPACTAÇÃO (REFORÇO) DO SUBLEITO DO PAVIMENTO**

#### **5.3.1. DESCRIÇÃO**

A presente especificação compreende as operações necessárias para a execução do preparo do subleito do pavimento, que consiste nos serviços de terraplenagem através de cortes e aterros com até 40 cm de altura, a conformação e compactação da camada final. Visa a obtenção da superfície final do subleito em condições adequadas para receber as demais camadas, obedecendo as condições geométricas caracterizadas pelo alinhamento, perfis e seções transversais do projeto.

#### **5.3.2. MATERIAIS**

Nos aterros, os solos a serem utilizados deverão ter características uniformes e possuir qualidades iguais ou superiores as do material do subleito existente. Em qualquer caso, não será admitida a utilização de solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas, ou que apresentem expansão superior a 1%.

As exigências acima não eximirão as firmas empreiteiras das responsabilidades futuras com relação às condições mínimas de resistência e estabilidade que o solo deverá satisfazer.

#### **5.3.3. EQUIPAMENTO**

O conjunto de equipamentos deverá ser capaz de executar os serviços desta norma nos prazos fixados no cronograma contratual e deverá compreender, no mínimo:

- a) Caminhões para transporte dos materiais, com caçamba basculante,
- b) Pá-carregadeira;
- c) Motoniveladora;
- d) Irrigadeira de no mínimo 5.000 litros, equipada com motobomba, capaz de distribuir água sob pressão regulável e uniformemente;
- e) Pulvimisturadora rebocável ou autopropelida com grade de discos;

- f) Escarificador e grade de disco equipados com dispositivos para controle da profundidade de trabalho,
- g) Rolo compactador compatível com as características do material a ser compactado capaz de produzir o grau de compactação e o acabamento especificado;
- h) Compactador vibratório portátil ou sapos mecânicos;
- i) Régua de madeira ou metálica, com arestas vivas e 3,0 metros de comprimento;
- j) Pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos, etc.

Outros equipamentos, desde que aprovados pela fiscalização, poderão ser utilizados.

#### **5.3.4. EXECUÇÃO**

##### **5.3.4.1. Condições Físicas da Camada de Apoio.**

- a) Quando a elevação do greide se fizer em aterro inferior a 20 cm de espessura, a superfície do leito existente deverá ser previamente escarificada, de maneira a garantir uma perfeita ligação com a camada sobrejacente.
- b) A camada inferior ao subleito que será preparado não pode estar com excesso de umidade. Se o teor de umidade da superfície for superior a 3% em relação à umidade ótima, a camada superficial deverá ser escarificada para secar até que as condições de umidade satisfaçam o limite indicado. Se essa umidade for causada por contribuição de lençol freático deverá ser executada uma drenagem profunda antes de se executar o preparo e melhoria do subleito.

##### **5.3.4.2 Condições Gerais**

A terraplenagem do subleito, limitada lateralmente na maioria das vezes pelas faces contínuas das sarjetas, consistirá em serviços de corte, carga, transporte, descarga e aterro, assim como substituição de materiais instáveis, por materiais apropriados, de acordo com o projeto do pavimento.

##### **5.3.4.3. Compactação**

**5.3.4.3-1. Os serviços de compactação deverão obedecer as seguintes operações:**

- a) Determinação da massa específica aparente seca máxima e do teor de umidade ótima do material a ser compactado, obtida em ensaio de compactação na energia normal, de conformidade com o método do DER M 13 - 71;
- b) Compactação do material mediante equipamentos adequados;
- c) Controle da massa específica aparente seca máxima alcançada, a fim de comprovar se o material foi devidamente compactado.

**5.3.4.3.2.No caso de cortes deverão ser atendidos os seguintes requisitos:**

- a) A camada superficial final do subleito resultante após o corte deverá ser escarificada e destorroada numa espessura mínima de 15 cm até que o solo apresente pelo menos 60% do total em peso, excluindo o material graúdo, passando pela peneira 4,8 mm (n° 4);
- b) Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior em 2% ao teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação executado de acordo com método DER M 145-60 proceder à aeração do mesmo com equipamento adequado, até reduzi-lo aquele limite. Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 2% ao teor ótimo de umidade acima referido, será procedida a irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material a fim de garantir uniformidade de umidade;
- c) O material aerado ou umedecido e homogeneizado em toda a largura do leito deverá, após a compactação, ter uma espessura da ordem de 15 cm.

**5.3.4.3.3.No caso dos aterros deverão ser atendidos os seguintes requisitos:**

- a) O solo importado para o aterro será distribuído uniformemente sobre o subleito, devendo ser destorroado, nos casos de correção de umidade, até que pelo menos 60% do total em peso, excluindo o material graúdo, passe na peneira 4,8 mm (n° 4);
- b) Para o ajuste do teor de umidade do material destorroado procede-se como no item 4.3.2., alínea b.
- c) O material aerado ou umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura esteja compreendida entre 10 e 15 cm;
- d) A execução de camadas com espessura superior a 15 cm somente será permitida pela fiscalização desde que se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactá-las em espessuras maiores, de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação mínimo exigido em toda a profundidade da camada.

#### 5.3.4.3.4. Processo de Compactação

- a) A compactação deverá ser realizada através de equipamentos adequados ao tipo de solo, tais como: rolo pé-de-cameiro, pneumático ou vibratório e deverá progredir das bordas para o centro nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo a ser pavimentado;
- b) Para auxiliar a compactação no caso em que não se tenha rolo de pressão variável no serviço, recomenda-se passar com caminhões carregados sobre as bordas próximo às sarjetas. Esse procedimento permite identificar áreas mal compactadas, que dariam problemas após a construção do pavimento.
- c) Sugere-se o uso de compactadores tipo pé-de-carneiro, estático ou vibratório, quando o solo a ser compactado tenha características argilosas. No caso de solos siltosos e arenosos recomenda-se o uso de rolo pneumático e/ou liso vibratório.

#### 5.3.4.4. Conformação e Acabamento

- a) Concluída a compactação do subleito, a superfície deverá ser conformada com Motoniveladora, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto. No caso de pavimento de macadame betuminoso selado, diretamente sobre o subleito, a superfície deverá ser conformada sempre operando em corte, para evitar lamelas de complementação.
- b) O acabamento da superfície deverá ser obtido através de equipamentos tipo rolo pneumático de pressão variável e/ou rolo liso, até que se apresente lisa, sem sulcos e isenta de partes soltas.

### 5.3.5. CONTROLE

#### 5.3.5.1. Controle de Execução

- a) Um ensaio de compactação do solo a ser efetuado pelo método DER M 1371, com energia normal, a cada 800 m<sup>2</sup> de pista, com um mínimo de 3 ensaios para cada trecho, ou para cada jazida de solo a ser utilizada, para determinação dos seguintes parâmetros:
- massa específica aparente seca máxima ( $\gamma$  máx);
  - umidade ótima ( $H_o$ ).
- b) Determinação do teor de umidade pelo método DER M 145-60, com umidímetro Speedy ou similar, em cada camada, à razão de uma determinação para cada 400 m<sup>2</sup> de pista, ou no mínimo 3 determinações, em cada trecho, com amostras representativas de toda a espessura da camada e colhidas após conclusões de umedecimento e homogeneização, para decidir se é possível, ou não iniciar a compactação;

c) Determinação da massa específica aparente do solo "IN SITU", com emprego do frasco de areia, pelo método DER M 23-57, com amostras retiradas na profundidade de, no mínimo, 75% da espessura da camada, a razão de, no mínimo, uma determinação para cada 800 m<sup>2</sup> de extensão de camada compactada ou no mínimo 3 determinações para cada trecho.

### 5.3.5.2. Controle Geométrico

O controle geométrico deverá atender:

- a) Determinação das cotas de eixo longitudinal do subleito, com medidas a cada 10 m;
- b) Determinação das cotas de projeto das bordas das seções transversais do subleito, com medidas a cada 10 m.

### 5.3.5.3. Controle de Recebimento

O preparo do subleito, executado de conformidade com esta especificação será recebido quando atender os requisitos a seguir.

#### 5.3.5.3.1. Recebimento com Base no Controle Tecnológico da Camada Executada

- a) O teor de umidade da camada executada deverá ser igual ou inferior ao teor ótimo (hot) de compactação, obtido na energia de projeto, mais 2% (hot + 2%);
- b) O grau de compactação, calculado a partir dos resultados obtidos nos ensaios referidos no item 5. I. alíneas, a) e c), deverá atender os seguintes requisitos:

- Não for obtido nenhum valor menor que 100% ou;
- Atender estatisticamente a seguinte condição:

$$\bar{X} - K \times S > 100\% \text{ onde:}$$

$\bar{X}$ : média aritmética dos graus de compactação obtidos;

S: desvio padrão;

K: coeficiente indicado na Tabela do ANEXO 1, em função do número N de elementos da amostra, no mínimo igual a três.

Os trechos do subleito que não se apresentarem devidamente compactados, deverão ser escarificados e os materiais pulverizados e recompactados.

### 5.3.5.3.2. Recebimento Com Base no Controle Geométrico

- a) As cotas de projeto do eixo longitudinal do subleito, não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm;
- b) As cotas de projeto das bordas das seções transversais do subleito, não deverão apresentar variações superiores a 1 cm.

### 5.3.6. OBSERVAÇÕES DE ORDEM GERAL

- a) Durante todo o tempo que durar a construção, até o recebimento da melhoria do subleito, os materiais e os serviços serão protegidos contra ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da empreiteira a responsabilidade desta conservação;
- b) A melhoria do subleito não deve ser submetida à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito. No entanto, a fiscalização poderá autorizá-la a seu critério, caso os danos que venham a ser causados à superfície acabada, não prejudiquem a qualidade da camada do pavimento que será construída sobre a melhoria em questão;
- c) Toda a sinalização de trânsito para eventuais desvios de tráfego ou interrupções de vias visando à segurança, serão de responsabilidade da empreiteira.
- d) Durante a execução dos serviços, é de responsabilidade da empreiteira a execução de reparos em danos que eventualmente venham a acontecer em estruturas hidráulicas existentes (PV de esgoto, galeria, boca de lobo), rede de água e esgoto.

## ANEXO 1

### VALOR DO COEFICIENTE "K", PARA CONTROLE ESTATÍSTICO DO GRAU DE COMPACTAÇÃO

N	K	N	K
3	1,05	16	0,71
4	0,95	18	0,70
5	0,89	20	0,69
6	0,85	25	0,67
7	0,82	30	0,66
8	0,80	40	0,64
9	0,78	50	0,63
10	0,77	100	0,60





- c) teodolito, nível, régua e trena;
- d) pequenas ferramentas tais como: enxadas, marretas, alavanca, colher de pedreiro, desempenadeira, etc.

### 5.5.3 - MATERIAIS

O concreto utilizado deverá ser usinado fck 13,5MPa aos 28 dias, com a relação água/cimento apropriada para o tipo de uso.

### 5.5.4 - EXECUÇÃO

#### 5.5.4.1 - PREPARO DA SUPERFÍCIE DE APOIO

Após a execução da limpeza do terreno, será executada a marcação planialtimétrica dos alinhamentos e nivelamentos das ruas, sendo definidos os trechos onde serão executados os cortes e aterros.

A regularização do terreno deverá abranger a área ocupada pelas guias e sarjetas e mais 50cm de cada lado.

A superfície de apoio das guias e sarjetas será apiloadada com soquete mecânico ou rolo compressor, em camadas de até 20cm para os trechos de aterro.

É de responsabilidade da empreiteira a remoção de obstáculos que por ventura venham a interferir nos alinhamentos das guias e sarjetas ou que após a execução das mesmas se torne obstáculo, ao trânsito de veículos na via pública.

Dentre os obstáculos mais comuns estão os postes de energia elétrica, postes de telefone, postes de residências, placas de sinalização de trânsito, placas de nome de ruas, cercas de arame farpado, alambrados, etc.

Após a execução das guias e sarjetas, fica definido o greide final da rua, sendo de responsabilidade da empreiteira o rebaixamento ou levantamento de poços de visita de galerias de águas pluviais e esgoto que eventualmente venham a não coincidir com este greide. Também é de responsabilidade da empreiteira reparos e consertos por eventuais danos causados em poços de visita da rede de esgoto, galerias, ligações de água e demais estruturas hidráulicas.

#### 5.5.4.2 - LANÇAMENTO DO CONCRETO

O concreto deverá ter plasticidade e umidade tais que possa ser aplicado pela máquina de guia por extrusão.

O caminhão betoneira posiciona-se ao lado da máquina de guias e o descarregamento do concreto é controlado em função do rendimento da máquina.

Uma régua apoiada ao longo da sarjeta não poderá acusar flecha superior a 4mm.

Deverão ser executadas juntas do tipo seção enfraquecida com espaçamento de 5,00m.

Deverá ser executada a cura das guias e sarjetas por pelo menos 3 dias consecutivos.

Fica a critério da fiscalização o não recebimento de trechos que apresentem irregularidades longitudinais e transversais, ficando a cargo do empreiteiro a reconstrução do trecho.

Deverá ser executado o rebaixamento das guias nos cruzamentos, em conformidade com a NBR 9050 e projeto de pavimentação.

#### 5.5.4.3 – ACABAMENTO SUPERFICIAL

Simultaneamente a extrusão do concreto deverá ser aplicada argamassa mista de cimento, cal e areia no traço: 1:0,4:0,8, corrigindo eventuais falhas de espalhamento, proporcionando superfícies lisas e bem acabadas.

#### 5.5.5 - CONTROLE DE EXECUÇÃO

Durante a execução deverão ser moldados quatro corpos de prova para cada 200m de guias e sarjetas, e rompidos para avaliação do fck.

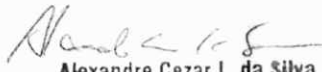
Fica a critério da fiscalização a rejeição ou não de trechos que apresentem fck inferior a 13,5 MPa, podendo ser exigida a sua reconstrução.

As calçadas devem ser executadas em piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, não armado.

Em todas as esquinas haverá rampa de acesso a portadores de mobilidade diminuída.

#### 5.0 SINALIZAÇÃO

- As placas serão implantadas conforme projeto específico, semi refletiva, em suporte de aço;

  
Alexandre Cezar L. da Silva  
Engenheiro Civil  
CREA 180506-D/TO



Folha nº 32  
 Processo nº 0004/2024  
 Rubrica:

CONSTRUÇÃO DE PRAÇA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CAROLINA - MA, PRAÇA DO TICONCÁ

COMPOSIÇÃO DO BDI

Base de cálculo do ISS da Prefeitura: 100%  
 Orçamento NÃO DESONERADO

1.0	<b>CUSTOS INDIRETOS</b>	<b>5,29%</b>
1.1	Administração Central	3,32%
1.2	Seguros e garantia	1,00%
1.3	Riscos	0,97%
2	<b>Despesas Financeiras</b>	<b>1,02%</b>
3.0	<b>LUCRO</b>	<b>7,35%</b>
3.1	Lucro	7,35%
4	<b>TRIBUTOS</b>	<b>8,65%</b>
4.1	Pis	0,65%
4.2	Cofins	3,00%
4.3	ISSQN	5,00%
4.4	CPRB	0,00%
5	<b>TAXA TOTAL DE BDI</b>	<b>24,99%</b>

OK

Fonte da composição, valores de referência e fórmula do BDI segundo Acórdão 2622/2013 do Tribunal de Contas da União – TCU, sendo feito o cálculo do BDI da seguinte maneira:

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

	limite do TCU
AC → Administração Central	5,50%
S → Seguro	0,50%
→ Riscos	1,27%
→ Garantia	0,50%
DF → Despesas Financeiras	1,39%
L → Taxa de Lucro/Remuneração	8,96%
I → Incidência de Impostos (PIS(0,65%), COFINS(3%), ISS(MUN.) CPRB 2%)	cprb a partir nov/15 - 4,50%
BDI PARA OBRAS RODOVIARIAS SEM CPRB	24,23%
BDI PARA OBRAS PREDIAIS SEM CPRB	25,00%
BDI PARA OBRAS DE SANEAMENTO SEM CPRB	26,44%



Obra  
CONSTRUÇÃO DE PRAÇA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CAROLINA - MA,  
PRAÇA DO TICONCA

Bancos  
SINAPI - 05/2024 -  
Maranhão  
SBC - 06/2024 -  
Maranhão  
SICRO3 - 01/2024 -  
Maranhão  
ORSE - 04/2024 -

B.D.I.  
24,99%

Encargos Sociais  
Não Desonerado: embutido  
nos preços unitário dos  
insumos de mão de obra, de  
acordo com as bases.

Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00%	100,00%			
		2.878,02	2.878,02			
2	DRENAGEM	100,00%	100,00%			
		22.461,36	22.461,36			
3	TERRAPLANAGEM	100,00%	100,00%			
		21.616,74	21.616,74			
4	PAVIMENTAÇÃO	100,00%		60,00%	40,00%	
		120.172,03		72.103,22	48.068,81	
5	CANTEIROS E BANCOS EM ALVENARIA	100,00%	50,00%	30,00%		20,00%
		55.094,42	27.547,21	16.528,33		11.018,88
6	ILUMINAÇÃO	100,00%		50,00%	50,00%	
		90.388,21		45.194,11	45.194,11	
7	ACADEMIA DE GINÁSTICA	100,00%				100,00%
		36.451,35				36.451,35
8	PLAYGROUND	100,00%				100,00%
		36.450,35				36.450,35
9	DIVERSOS	100,00%				100,00%
		34.678,76				34.678,76
Porcentagem			17,73%	31,85%	22,2%	28,23%
Custo			74.503,33	133.825,65	93.262,92	118.599,34
Porcentagem Acumulado			17,73%	49,58%	71,77%	100,0%
Custo Acumulado			74.503,33	208.328,97	301.591,89	420.191,24

Folha nº 33  
Processo nº 01411/2024  
Rubrica: 2



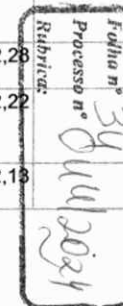
Obra  
CONSTRUÇÃO DE PRAÇA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CAROLINA - MA,  
PRAÇA DO TICONCÁ

Bancos  
SINAPI - 05/2024 - Maranhão  
SBC - 06/2024 - Maranhão  
SICRO3 - 01/2024 - Maranhão  
ORSE - 04/2024 - Sergipe  
SEDOP - 05/2024 - Pará  
SEINFRA - 028 - Ceará  
Curva ABC de Serviços

D.I.  
24,99%

Encargos Sociais  
Não Desonerado: embutido nos preços  
unitário dos insumos de mão de obra, de  
acordo com as bases.

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)	Peso Acumulado (%)
92396	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	989,86	93,87	92.918,15	22,11	22,11
100621	SINAPI	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO DUPLO, FLANGEADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIAS, SEM LÂMPADAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	11,0	3.626,70	39.893,70	9,49	31,61
93679	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	263,17	103,56	27.253,88	6,49	38,09
103315	SINAPI	INSTALAÇÃO DE PERGOLADO DE MADEIRA, EM MAÇARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO, FIXADO COM CONCRETO SOBRE SOLO. AF_11/2021	URBA - URBANIZAÇÃO	m²	76,85	334,61	25.714,77	6,12	44,21
101659	SINAPI	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 181 W ATÉ 239 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	33,0	768,61	25.364,13	6,04	50,25
94275	SINAPI	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	M	414,56	58,30	24.168,84	5,75	56,00
181441	SIURB	PLAYGROUND BRINQUEDOS DE MADEIRA - CASA TARZAN COM RAMPA ESCALADA, ESCORREGADOR, PONTE E ESCADA MARINHEIRO	Edificações	UN	2,0	11.135,48	22.270,96	5,30	61,30
98.02.210	CPOS/CDH U	Banco de madeira com encosto e pés em ferro fundido pintado	98,02	UN	21,0	893,70	18.767,70	4,47	65,77
9301	ORSE	Totem de sinalização c/estrutura em chapa galvanizada, hastes c/seção 14x8cm e h.total=2,86m, c/aplicação adesivo em recort sobreposto em dupla face, c/base em concreto armado (71x43cm), pintado, conforme modelo p/obra do Parque dos Cajueiros	Diversos	un	1,0	16.164,59	16.164,59	3,85	69,62
91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	1.973,25	8,02	15.825,46	3,77	73,38
94265	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	M	208,71	62,98	13.144,55	3,13	76,51
98504	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_05/2018	URBA - URBANIZAÇÃO	m²	438,87	21,83	9.580,53	2,28	78,79
94287	SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	M	208,71	44,64	9.316,81	2,22	81,01
251510	SEDOP	Lixeira em tela moeda		UN	7,0	1.280,57	8.963,99	2,13	83,14





Obra  
CONSTRUÇÃO DE PRAÇA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CAROLINA - MA,  
PRAÇA DO TICONCÁ

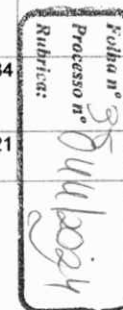
Bancos  
SINAPI - 05/2024 - Maranhão  
SBC - 06/2024 - Maranhão  
SICRO3 - 01/2024 - Maranhão  
ORSE - 04/2024 - Sergipe  
SE Dop - 05/2024 - Pará  
SEINFRA - 028 - Ceará

D.I.  
24,99%

Encargos Sociais  
Não Desonerado: embutido nos preços  
unitário dos insumos de mão de obra, de  
acordo com as bases.

Curva ABC de Serviços

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)	Peso Acumulado (%)
101768	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA DE SOLOS - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2023	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	276,62	30,59	8.461,80	2,01	85,15
97667	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	657,75	12,21	8.031,12	1,91	87,07
100576	SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1.844,11	3,18	5.864,26	1,40	88,46
93588	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	M3XKM	1.383,08	3,99	5.518,48	1,31	89,77
9148	ORSE	Equipamento de ginástica - simulador de caminhada duplo - galvanizado - Rev 01	Urbanização de Parques e Praças	un	1,0	5.302,06	5.302,06	1,26	91,04
2440	ORSE	Gangorra com 3 pranchas em aço industrial ou madeira (Sergipark ou similar)	Urbanização de Parques e Praças	un	1,0	4.987,10	4.987,10	1,19	92,22
9160	ORSE	Brinquedo - Gira-gira (carrossel ø=1,70m), em tubo de ferro galvanizado de 1 1/2" e assento em chapa galvanizada e=1/4", sergipark ou similar	Urbanização de Parques e Praças	un	1,0	4.868,33	4.868,33	1,16	93,38
9145	ORSE	Equipamento de ginástica - elíptico - galvanizado - Rev 01	Urbanização de Parques e Praças	un	1,0	3.580,95	3.580,95	0,85	94,23
2406	ORSE	Balanço 3 lugares em aço industrial ou madeira, Sergipark ou similar	Urbanização de Parques e Praças	un	1,0	3.537,21	3.537,21	0,84	95,08
9147	ORSE	Equipamento de ginástica - leg press duplo - galvanizado - Rev 01	Urbanização de Parques e Praças	un	1,0	3.535,44	3.535,44	0,84	95,92
12447	ORSE	Equipamento de ginástica - surf duplo - galvanizado - Rev 01	Urbanização de Parques e Praças	un	1,0	3.427,95	3.427,95	0,82	96,73
12448	ORSE	Equipamento de ginástica - rotação diagonal duplo - galvanizado - Rev 01	Urbanização de Parques e Praças	un	1,0	2.997,98	2.997,98	0,71	97,45
74209/001	SINAPI	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	6,0	479,67	2.878,02	0,68	98,13
79481	SINAPI	ATERRO INTERNO SEM APOLOAMENTO COM TRANSPORTE EM CARRINHO DE MAO	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	43,84	58,79	2.577,35	0,61	98,74
74151/001	SINAPI	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	276,62	5,34	1.477,15	0,35	99,10
94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	2,2	655,63	1.442,38	0,34	99,44
10351	ORSE	Luminária tipo espeto para jardim com lâmpada led 3w	Luminárias Internas	un	12,0	75,25	903,00	0,21	99,65





Obra  
CONSTRUÇÃO DE PRAÇA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CAROLINA - MA,  
PRAÇA DO TICONCÁ

Bancos  
SINAPI - 05/2024 - Maranhão  
SBC - 06/2024 - Maranhão  
SICRO3 - 01/2024 - Maranhão  
ORSE - 04/2024 - Sergipe  
SEDOP - 05/2024 - Pará  
SEINFRA - 028 - Ceará

BDI  
24,99%

Encargos Sociais  
Não Desonerado: embutido nos preços  
unitário dos insumos de mão de obra, de  
acordo com as bases.

Curva ABC de Serviços

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)	Peso Acumulado (%)
94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	1,2	655,63	786,75	0,19	99,84
11153	ORSE	Refletor TR Led, corpo em alumínio, vidro temperado, potencia 20W, bivolt, temp.cor 3000K, IP-65, da Taschibra ou similar	Luminárias Externas	un	8,0	46,35	370,80	0,09	99,93
100575	SINAPI	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1.844,11	0,16	295,05	0,07	100,00

Total sem BDI 336.232,53  
Total do BDI 83.958,71  
Total Geral 420.191,24

Folha n° 36  
Processo n°  
Rubrica:





Obra  
**CONSTRUÇÃO DE PRAÇA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CAROLINA - MA,  
 PRAÇA DO TICONCÁ**

Bancos  
 SINAPI - 05/2024 - Maranhão  
 SBC - 06/2024 - Maranhão  
 SICRO3 - 01/2024 - Maranhão  
 ORSE - 04/2024 - Sergipe  
 SEDOP - 05/2024 - Pará  
 SEINFRA - 028 - Ceará  
**Planilha Orçamentária Resumida**

B.D.I.  
 24,99%

Encargos Sociais  
 Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.878,02	0,68 %
2	DRENAGEM	22.461,36	5,35 %
3	TERRAPLANAGEM	21.616,74	5,14 %
4	PAVIMENTAÇÃO	120.172,03	28,60 %
5	CANTEIROS E BANCOS EM ALVENARIA	55.094,42	13,11 %
6	ILUMINAÇÃO	90.388,21	21,51 %
7	ACADEMIA DE GINÁSTICA	36.451,35	8,67 %
8	PLAYGROUND	36.450,35	8,67 %
9	DIVERSOS	34.678,76	8,25 %

<b>Total sem BDI</b>	<b>336.232,53</b>
<b>Total do BDI</b>	<b>83.958,71</b>
<b>Total Geral</b>	<b>420.191,24</b>

Folha nº 37  
 Processo nº 04443924  
 Rubrica:



Obra  
CONSTRUÇÃO DE PRAÇA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CAROLINA - MA,  
PRAÇA DO TICONCÁ

Bancos  
SINAPI - 05/2024 - Maranhão  
SBC - 06/2024 - Maranhão  
SICRO3 - 01/2024 - Maranhão  
ORSE - 04/2024 - Sergipe

B.D.I.  
24,99%

Encargos Sociais  
Não Desonerado: embutido nos  
preços unitário dos insumos de  
mão de obra, de acordo com as  
bases.

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
<b>1</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>2.878,02</b>	<b>0,68 %</b>
1.1	74209/001	SINAPI	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m <sup>2</sup>	6	383,77	479,67	2.878,02	0,68 %
<b>2</b>			<b>DRENAGEM</b>					<b>22.461,36</b>	<b>5,35 %</b>
2.1	94265	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024	M	208,71	50,39	62,98	13.144,55	3,13 %
2.2	94287	SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024	M	208,71	35,72	44,64	9.316,81	2,22 %
<b>3</b>			<b>TERRAPLANAGEM</b>					<b>21.616,74</b>	<b>5,14 %</b>
3.1	74151/001	SINAPI	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	m <sup>3</sup>	276,62	4,28	5,34	1.477,15	0,35 %
3.2	93588	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1383,08	3,20	3,99	5.518,48	1,31 %
3.3	100576	SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	m <sup>2</sup>	1844,11	2,55	3,18	5.864,26	1,40 %
3.4	101768	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA DE SOLOS - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2023	m <sup>3</sup>	276,62	24,48	30,59	8.461,80	2,01 %
3.5	100575	SINAPI	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_11/2019	m <sup>2</sup>	1844,11	0,13	0,16	295,05	0,07 %
<b>4</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>120.172,03</b>	<b>28,60 %</b>
4.1	92396	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	m <sup>2</sup>	989,86	75,11	93,87	92.918,15	22,11 %
4.2	93679	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	m <sup>2</sup>	263,17	82,86	103,56	27.253,88	6,49 %
<b>5</b>			<b>CANTEIROS E BANCOS EM ALVENARIA</b>					<b>55.094,42</b>	<b>13,11 %</b>

Processo nº 08  
Folha nº 38  
Rubrica: [assinatura]



Obra  
CONSTRUÇÃO DE PRAÇA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CAROLINA - MA,  
PRAÇA DO TICONCÁ

Bancos  
SINAPI - 05/2024 -  
Maranhão  
SBC - 06/2024 - Maranhão  
SICRO3 - 01/2024 -  
Maranhão  
ORSE - 04/2024 - Sergipe

B.D.I.  
24,99%

Encargos Sociais  
Não Desonerado: embutido nos  
preços unitário dos insumos de  
mão de obra, de acordo com as  
bases.

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1	94275	SINAPI	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	414,56	46,65	58,30	24.168,84	5,75 %
5.2	79481	SINAPI	ATERRO INTERNO SEM APILOAMENTO COM TRANSPORTE EM CARRINHO DE MAO	m³	43,84	47,04	58,79	2.577,35	0,61 %
5.3	98504	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_05/2018	m²	438,87	17,47	21,83	9.580,53	2,28 %
5.4	98.02.210	CPOS/CDHU	Banco de madeira com encosto e pés em ferro fundido pintado	UN	21	715,02	893,70	18.767,70	4,47 %
<b>6</b>			<b>ILUMINAÇÃO</b>					<b>90.388,21</b>	<b>21,51 %</b>
6.1	97667	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	657,75	9,77	12,21	8.031,12	1,91 %
6.2	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1973,25	6,42	8,02	15.825,46	3,77 %
6.3	100621	SINAPI	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO DUPLO, FLANGEADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIAS, SEM LÂMPADAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019	UN	11	2.901,60	3.626,70	39.893,70	9,49 %
6.4	101659	SINAPI	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 181 W ATÉ 239 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	33	614,94	768,61	25.364,13	6,04 %
6.5	11153	ORSE	Refletor TR Led, corpo em aluminio, vidro temperado, potencia 20W, bivolt, temp.cor 3000K, IP-65, da Taschibra ou similar	un	8	37,09	46,35	370,80	0,09 %
6.6	10351	ORSE	Luminária tipo espeto para jardim com lâmpada led 3w	un	12	60,21	75,25	903,00	0,21 %
<b>7</b>			<b>ACADEMIA DE GINÁSTICA</b>					<b>36.451,35</b>	<b>8,67 %</b>
7.1	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	m³	2,2	524,55	655,63	1.442,38	0,34 %
7.2	12448	ORSE	Equipamento de ginástica - rotação diagonal duplo - galvanizado - Rev 01	un	1	2.398,58	2.997,98	2.997,98	0,71 %
7.3	9147	ORSE	Equipamento de ginástica - leg press duplo - galvanizado - Rev 01	un	1	2.828,58	3.535,44	3.535,44	0,84 %

Processo nº 39012024  
Rubrica: 39012024



Obra  
CONSTRUÇÃO DE PRAÇA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CAROLINA - MA,  
PRAÇA DO TICONCÁ

Bancos  
SINAPI - 05/2024 - Maranhão  
SBC - 06/2024 - Maranhão  
SICRO3 - 01/2024 - Maranhão  
ORSE - 04/2024 - Sergipe

B.D.I.  
24,99%

Encargos Sociais  
Não Desonerado: embutido nos  
preços unitário dos insumos de  
mão de obra, de acordo com as  
bases.

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
7.4	12447	ORSE	Equipamento de ginástica - surf duplo - galvanizado - Rev 01	un	1	2.742,58	3.427,95	3.427,95	0,82 %
7.5	9148	ORSE	Equipamento de ginástica - simulador de caminhada duplo - galvanizado - Rev 01	un	1	4.241,99	5.302,06	5.302,06	1,26 %
7.6	9145	ORSE	Equipamento de ginástica - elíptico - galvanizado - Rev 01	un	1	2.864,99	3.580,95	3.580,95	0,85 %
7.7	9301	ORSE	Totem de sinalização c/estrutura em chapa galvanizada, hastes c/seção 14x8cm e h.total=2,86m, c/aplicação adesivo em recort sobreposto em dupla face, c/base em concreto armado (71x43cm), pintado, conforme modelo p/obra do Parque dos Cajueiros	un	1	12.932,71	16.164,59	16.164,59	3,85 %
<b>8</b>			<b>PLAYGROUND</b>					<b>36.450,35</b>	<b>8,67 %</b>
8.1	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	1,2	524,55	655,63	786,75	0,19 %
8.2	181441	SIURB	PLAYGROUND BRINQUEDOS DE MADEIRA - CASA TARZAN COM RAMPA ESCALADA, ESCORREGADOR, PONTE E ESCADA MARINHEIRO	UN	1	8.909,10	11.135,48	11.135,48	2,65 %
8.3	9160	ORSE	Brinquedo - Gira-gira (carrossel ø=1,70m), em tubo de ferro galvanizado de 1 1/2" e assento em chapa galvanizada e=1/4", sergipark ou similar	un	1	3.894,98	4.868,33	4.868,33	1,16 %
8.4	2440	ORSE	Gangorra com 3 pranchas em aço industrial ou madeira (Sergipark ou similar)	un	1	3.990,00	4.987,10	4.987,10	1,19 %
8.5	2406	ORSE	Balanço 3 lugares em aço industrial ou madeira, Sergipark ou similar	un	1	2.830,00	3.537,21	3.537,21	0,84 %
8.6	181441	SIURB	PLAYGROUND BRINQUEDOS DE MADEIRA - CASA TARZAN COM RAMPA ESCALADA, ESCORREGADOR, PONTE E ESCADA MARINHEIRO	UN	1	8.909,10	11.135,48	11.135,48	2,65 %
<b>9</b>			<b>DIVERSOS</b>					<b>34.678,76</b>	<b>8,25 %</b>
9.1	251510	SEDOP	Lixeira em tela moeda	UN	7	1.024,54	1.280,57	8.963,99	2,13 %
9.2	103315	SINAPI	INSTALAÇÃO DE PERGOLADO DE MADEIRA, EM MAÇARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO, FIXADO COM CONCRETO SOBRE SOLO. AF_11/2021	m²	76,85	267,71	334,61	25.714,77	6,12 %

Total sem BDI  
Total do BDI

336.232,53  
83.958,71

Folha nº 24  
Processo nº 80410024  
Materiais



Obra  
CONSTRUÇÃO DE PRAÇA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CAROLINA - MA,  
PRAÇA DO TICONCÁ

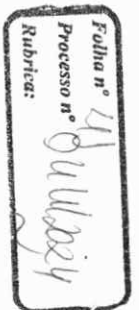
Bancos  
SINAPI - 05/2024 -  
Maranhão  
SBC - 06/2024 - Maranhão  
SICRO3 - 01/2024 -  
Maranhão  
ORSE - 04/2024 - Sergipe

B.D.I.  
24,99%

Encargos Sociais  
Não Desonerado: embutido nos  
preços unitário dos insumos de  
mão de obra, de acordo com as  
bases.

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
Total Geral									420.191,24



Memória de cálculo

Item	Descrição	Memória	Und	Quant.
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>			
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	3 x 2 m	m <sup>2</sup>	6,00
<b>2</b>	<b>DRENAGEM</b>			
2.1	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	208,71 CONTORNO CALÇADA	M	208,71
2.2	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016	208,71 CONTORNO CALÇADA	M	208,71
<b>3</b>	<b>TERRAPLANAGEM</b>			
3.1	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	área total da praça x 0,30 m	m <sup>3</sup>	276,62
3.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	escavação x 5km	M3XKM	1383,08
3.3	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	área total da praça	m <sup>2</sup>	1844,11
3.4	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA DE SOLOS - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	volume escavação	m <sup>3</sup>	276,62
3.5	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_11/2019	área total da praça	m <sup>2</sup>	1844,11
<b>4</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>			
4.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	projeto	m <sup>2</sup>	989,86
4.2	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	projeto	m <sup>2</sup>	263,17
<b>5</b>	<b>CANTEIROS</b>			
5.1	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA URBANIZAÇÃO INTERNA DE EMPREENDIMENTOS. AF_06/2016_P	61,55+30,31*2+13,82+53,01	M	414,56

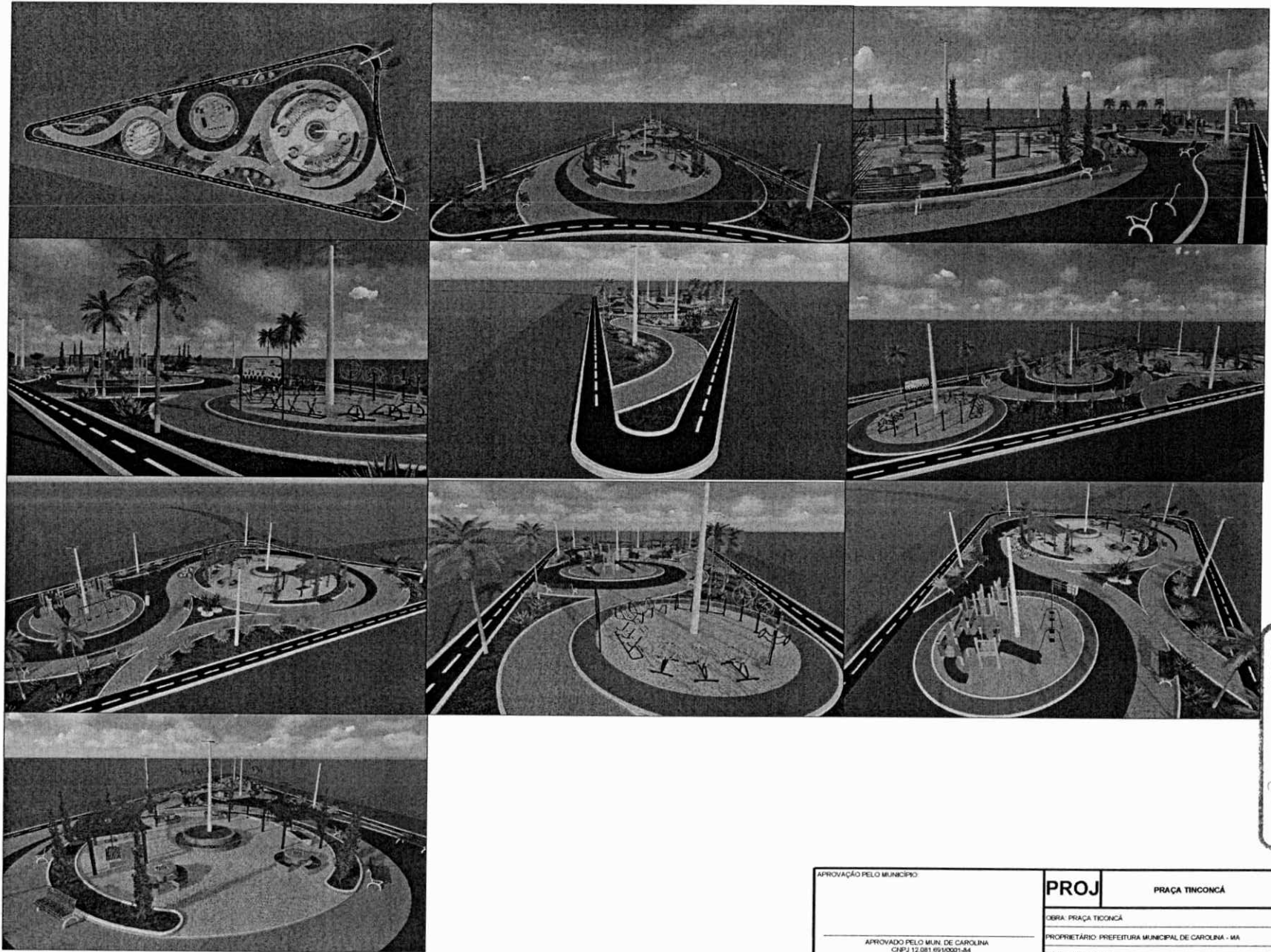
**Memória de cálculo**

Item	Descrição	Memória	Und	Quant.
5.2	ATERRO INTERNO SEM APOIAMENTO COM TRANSPORTE EM CARRINHO DE MAO	área de grama x 0,3 m	m³	43,84
5.3	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	área projeto	m²	438,37
5.4	Banco de madeira com encosto e pés em ferro fundido pintado	7	UND	21,00
<b>6</b>	<b>ILUMINAÇÃO</b>			
6.1	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 ½) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	comprimento da praça	M	657,75
6.2	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	eletroduto x 3 cabos	M	1973,25
6.3	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO DUPLO, FLANGEADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIAS, SEM LÂMPADAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019	projeto	UN	11,00
6.4	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 181 W ATÉ 239 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	projeto	UN	33,00
6.5	Refletor TR Led, corpo em alumínio, vidro temperado, potencia 20W, bivolt, temp.cor 3000K, IP-65, da Taschibra ou similar		un	8,00
6.6	Luminária tipo espeto para jardim com lâmpada led 3w		un	12,0
<b>8</b>	<b>ACADEMIA AO AR LIVRE</b>			
8.1	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016		m³	2,20
8.2	Equipamento de ginástica - rotação diagonal duplo - galvanizado - Rev 01		un	1,00
8.3	Equipamento de ginástica - leg press duplo - galvanizado - Rev 01		un	1,00
8.4	Equipamento de ginástica - surf duplo - galvanizado - Rev 01		un	1,00
8.5	Equipamento de ginástica - simulador de caminhada duplo - galvanizado - Rev 01		un	1,00
8.6	Equipamento de ginástica - elíptico - galvanizado - Rev 01		un	1,00

Memória de cálculo

Item	Descrição	Memória	Und	Quant.
8.7	Totem de sinalização c/estrutura em chapa galvanizada, hastes c/seção 14x8cm e h.total=2,86m, c/aplicação adesivo em recort sobreposto em dupla face, c/base em concreto armado (71x43cm), pintado, conforme modelo p/obra do Parque dos Cajueiros		un	1,00
<b>8</b>	<b>PLAYGROUND</b>			
8.1	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	10 furos x 0,50 x 0,2	m³	1,00
8.2	PLAYGROUND BRINQUEDOS DE MADEIRA - CASA TARZAN COM RAMPA ESCALADA, ESCORREGADOR, PONTE E ESCADA MARINHEIRO	01 und	Un	1,00
8.3	Brinquedo - Gira-gira (carrossel ø=1,70m), em tubo de ferro galvanizado de 1 1/2" e assento em chapa galvanizada e=1/4", sergipark ou similar	01 und	Un	1,00
8.4	Gangorra com 3 pranchas em aço industrial ou madeira (Sergipark ou similar)	01 und	Un	1,00
8.5	Balanço 3 lugares em aço industrial ou madeira, Sergipark ou similar	01 und	Un	1,00
8.6	PLAYGROUND BRINQUEDOS DE MADEIRA - CASA TARZAN COM RAMPA ESCALADA, ESCORREGADOR, PONTE E ESCADA MARINHEIRO	01 und	un	1,00
<b>9</b>	<b>DIVERSOS</b>			
9.1	Lixeira em tela moeda	07 und	UN	7,00
9.2	INSTALAÇÃO DE PERGOLADO DE MADEIRA, EM MAÇARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO, FIXADO COM CONCRETO SOBRE	9,98 X 3,85 X 2	M²	76,85

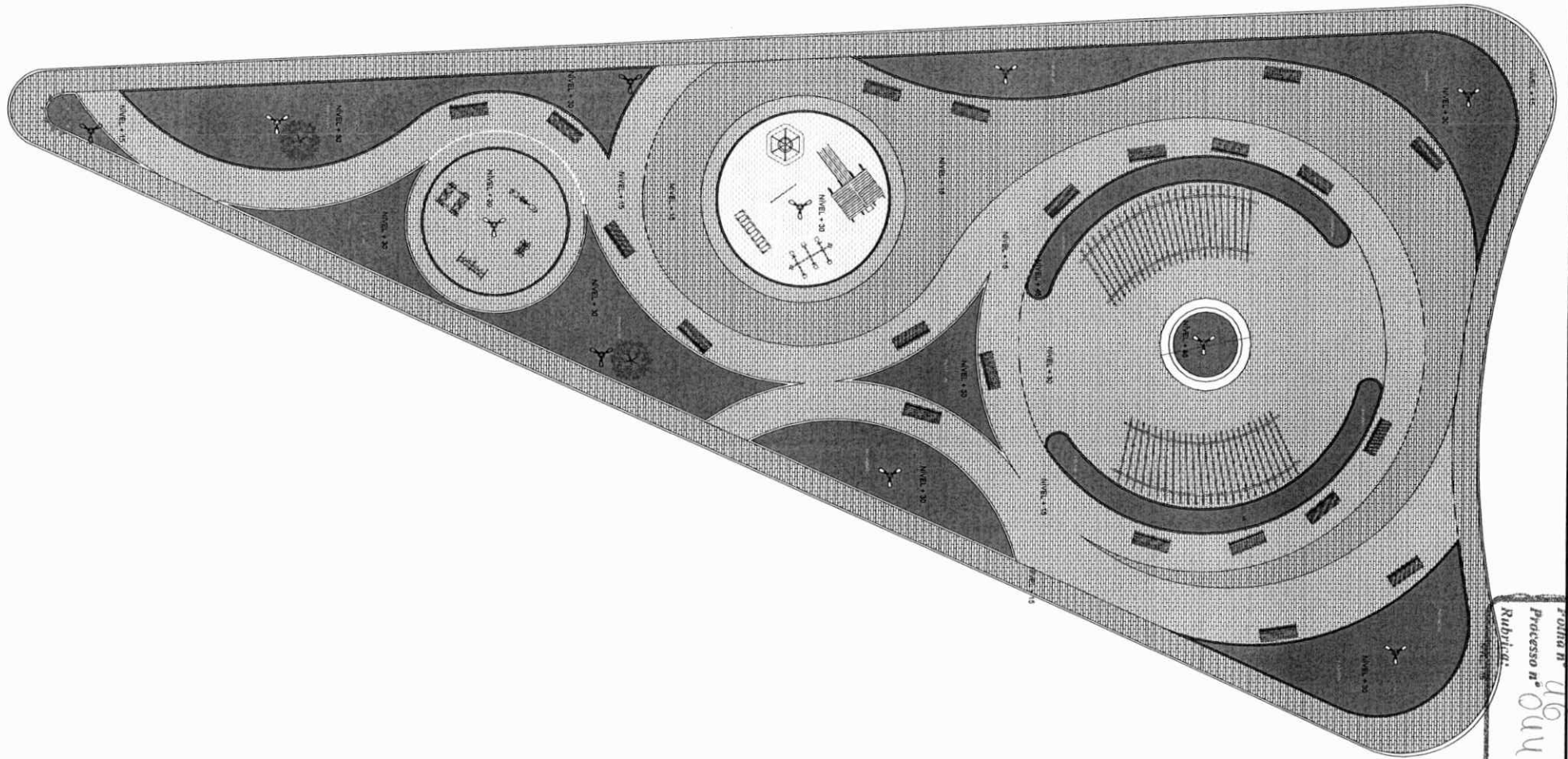





Folha n.º 01/03  
 Processo n.º 4504/2024  
 Rubrica: *[Handwritten Signature]*

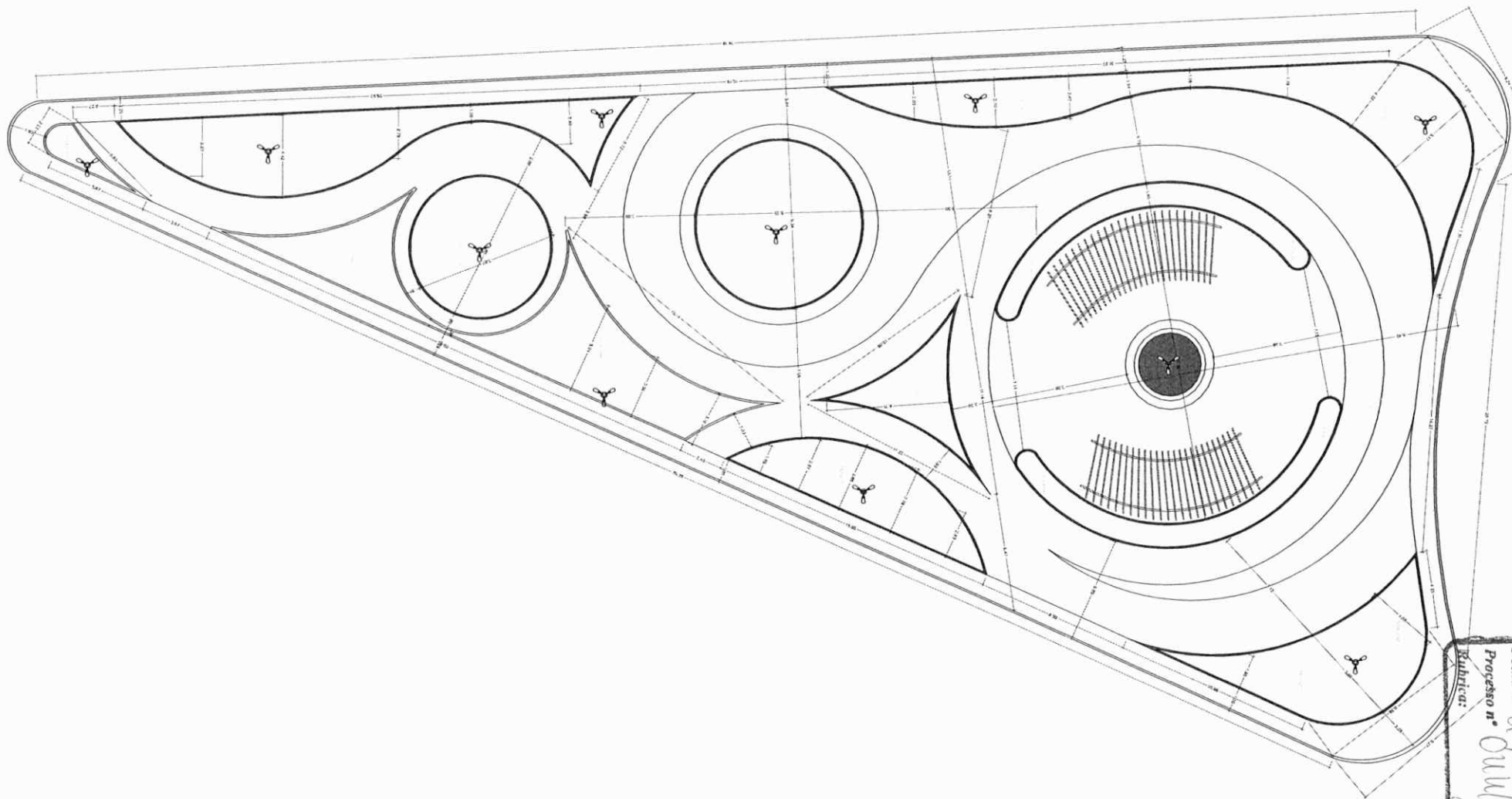
APPROVAÇÃO PELO MUNICÍPIO:	<b>PROJ</b>	PRACA TINCONÇA	PRANCHA: <b>01/03</b>
APPROVADO PELO MUN. DE CAROLINA CPF: 12.981.891/0001-84	OBRA: PRACA TINCONÇA PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAROLINA - MA ENDEREÇO: BR 010 CIDADE: CAROLINA - MA		
AUTOR DO PROJETO:	ESCALA: Indicada ARQUIVO: 24/07/2024 CONFERIDO: 09/ 08/2024 SETOR DE PROJETOS: 09/ 08/2024 email: eng@carolina.ma.gov.br		
ENG. CIVIL HIGOR ARRUDA PEREIRA	CONTEÚDO: PRACA TINCONÇA		






Folha n.º 02/03  
 Processo n.º 004/2024  
 Rubrica:

APPROVAÇÃO PELO MUNICÍPIO	<b>PROJ</b>	<b>PRAÇA TINCOÃ</b>	PRANCHA
			<b>02/03</b>
APPROVADO PELO MUN. DE CAROLINA CNPJ 12.081.69/0001-84	OBRA: PRAÇA TINCOÃ		 <b>CAROLINA</b> MAIS RENOVAÇÃO
AUTOR DO PROJETO:	PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAROLINA - MA		
	ENDEREÇO: BR 010		
	CIDADE: CAROLINA - MA		
	ESCALA: Indicada	ARQUIVO: ABR / 2024	CONFERIDO: 24/04/2024
	SETOR DE PROJETOS: 099 9894-4312 / eng@pmmrma@gmail.com		
ENG. CIVIL HIGOR ARRUDA PEREIRA	CONTEÚDO:		PRAÇA TINCOÃ



Folha n° 03  
 Processo n° 011/2024  
 Rubrica:

APROVAÇÃO PELO MUNICÍPIO:		<b>PROJ</b>		<b>PRAÇA TINCOÁ</b>		<b>03/03</b>	
APROVADO PELO MUN. DE CAROLINA CNPJ 12.081.691/0001-84		OBRA: PRAÇA TINCOÁ		PRÓPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAROLINA - MA			
AUTOR DO PROJETO:		ENDEREÇO: BR 010		CIDADE: CAROLINA - MA			
ENG. CIVIL HIGOR ARRUDA PEREIRA		ESCALA: Indcada		ARQUIVO: ABR / 2024		CONTEÚDO: PRAÇA TINCOÁ	
		CONF. EREDO: 24/04/2024		SETOR DE PROJETOS: 099 98494-4313 / enghigorarruda@gmail.com			