



Prefeitura Municipal de  
**Miraima**



## ANEXO I

**PROJETO BÁSICO CONTENDO ORÇAMENTO BÁSICO, CRONOGRAMA FÍSICO  
FINANCEIRO, MEMORIAL DESCRITIVO E DEMAIS INFORMAÇÕES INERENTES A  
ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO**



## ÍNDICE

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO MUNICÍPIO .....</b>	<b>3</b>
<b>3. CLIMA .....</b>	<b>3</b>
<b>4. MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>4</b>
<b>5. FICHA TÉCNICA.....</b>	<b>7</b>
5.1.    ESTRADA VICINAL.....	7
<b>6. CONCEPÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>8</b>
<b>7. ESTUDO SÓCIO-ECONÔMICO .....</b>	<b>8</b>
7.1.    INTERESSADO:.....	8
7.2.    FINALIDADE: .....	8
7.3.    ELEMENTOS DO PROJETO DE ENGENHARIA: .....	8
7.4.    DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA: .....	9
7.5.    BENEFÍCIOS:.....	9
7.6.    CONCLUSÃO:.....	9
<b>8. ESTUDOS PRELIMINARES.....</b>	<b>9</b>
8.1.    ESTUDOS TOPOGRÁFICOS .....	9
<b>9. DRENAGEM DA RODOVIA .....</b>	<b>10</b>
9.1.    DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS .....	10
<b>10. ESPECIFICAÇÕES DO SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO.....</b>	<b>12</b>
10.1.    GENERALIDADES .....	12
10.2.    DESMATAMENTO E LIMPEZA .....	12
10.3.    REMOÇÃO DE TERRA VEGETAL.....	13
10.4.    BOTA-FORA DE MATERIAIS .....	13

Índice

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



10.5.	ESCAVAÇÕES (CORTES) .....	13
10.6.	ATERROS E REATERROS .....	15
10.7.	LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO .....	15
10.8.	COMPACTAÇÃO .....	16
10.9.	REVESTIMENTO .....	17
10.10.	BUEIROS.....	17
<b>11.</b>	<b>SEÇÃO TIPO DA VIA .....</b>	<b>18</b>
<b>12.</b>	<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO .....</b>	<b>19</b>
12.1.	MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS DO ORÇAMENTO .....	19
12.2.	QUADRO DE CUBAÇÃO DOS BUEIROS .....	22
<b>13.</b>	<b>ORÇAMENTO .....</b>	<b>28</b>
<b>14.</b>	<b>CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO .....</b>	<b>32</b>
<b>15.</b>	<b>COMPOSIÇÕES.....</b>	<b>34</b>
15.1.	COMPOSIÇÃO DO BDI .....	34
15.2.	COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS.....	36
	<b>ANEXO I (ESTUDOS GEOTÉCNICOS) .....</b>	<b>43</b>





## **1. APRESENTAÇÃO**

Este projeto prevê a recuperação com pavimentação em piçarra de uma estrada vicinal, beneficiando as localidades de Santo Amaro, Olho D'água e Cigano, no município de Miraíma-CE.

A extensão total beneficiada é 10.160,00m. No trecho deverão ser construídos 02 bueiros simples de 600mm, 04 bueiros simples de 1000mm e 01 bueiro duplo de 1000mm.

## **2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO MUNICÍPIO**

O município de Miraíma situa-se na porção noroeste do estado do Ceará, limitando-se com os municípios de Irauçuba, Morrinhos, Sobral, Santana do Acaraú, Amontada, Itapipoca e Itapajé. Compreende uma área de 660 km<sup>2</sup> localizada nas cartas topográficas Itapipoca (Folha SA.24-Y-D-II), Sobral (Folha SA.24-Y-D-IV) e Irauçuba (Folha SA.24-Y-D-V).

O acesso ao município, a partir de Fortaleza, pode ser feito através da BR-222, até Umirim e, em seguida, através de uma estrada estadual passando por Tururu, Itapipoca, Amontada e Miraíma, até a sede municipal. Também, a partir de Irauçuba em direção a Sobral, pela BR-222, antes do açude Forquilha, pega-se um ramal de estrada estadual. Daí, por estradas secundárias, atinge-se a sede, vilas, lugarejos, sítios e fazendas do município. Estradas carroçáveis interligam essas localidades, permitindo franco deslocamento durante todo o ano.(fonte: CPRM).

## **3. CLIMA**

Dados colhidos do IPLANCE (1997) e da SRH-CE (1992) indicam para esse município um clima com variação de temperaturas, em valores médios, entre mínimas de 19 oC e máximas de 29 oC, e precipitação pluviométrica média anual em torno de 850 mm.

O relevo tem as formas suaves e pouco dissecadas da Depressão Sertaneja, produto da superfície de aplainamento em atuação no Cenozóico. No extremo sudeste do território ocorrem maciços residuais da serra de Uruburetama, com altitudes em torno dos 500 metros. A região conta com predominância de solos do tipo planossolo, ocorrendo também podzólicos. A cobertura vegetal é a típica comunidade de caatinga arbustiva aberta.

O município de Miraíma apresenta um quadro geológico relativamente simples, observando-se um predomínio de rochas do embasamento cristalino de idade pré-cambriana, representadas por granitos, gnaisses e migmatitos diversos.

#### 4. MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

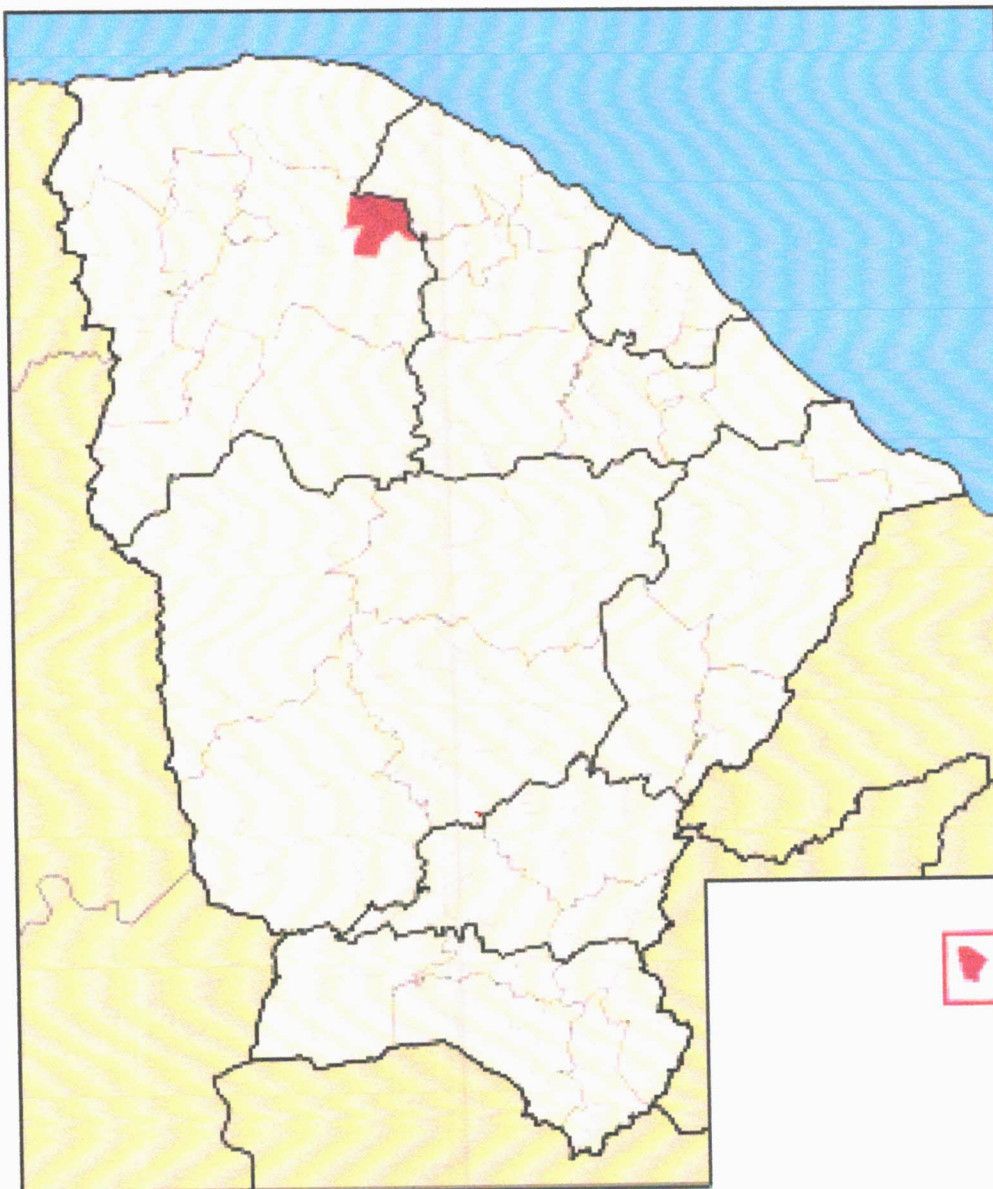


Figura 1 - Mapa de Localização do Município (fonte: Wikipedia)



Figure 1. Map of the localization of the blended (center of the map).

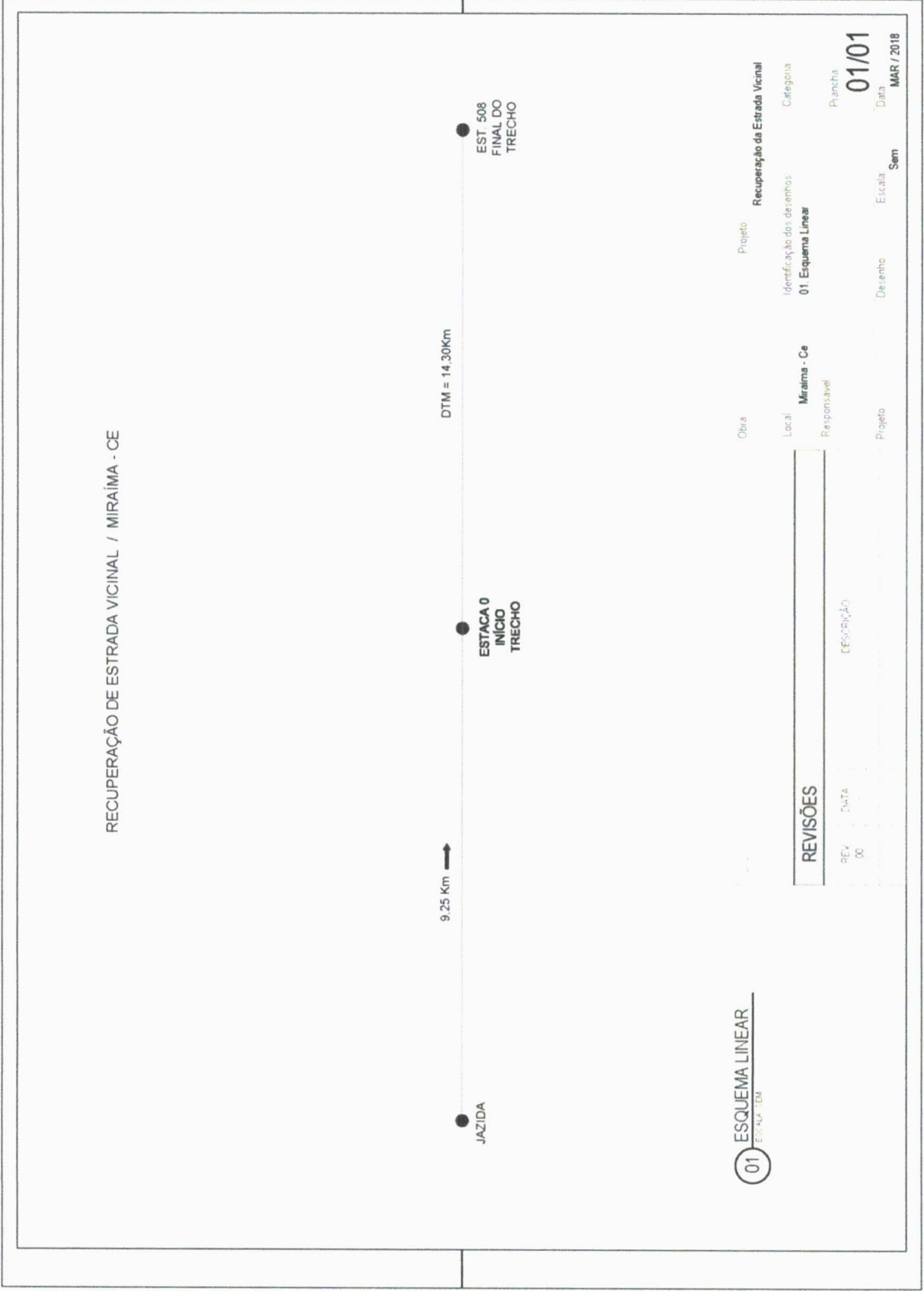




Figura 2 - Mapa de localização do trecho em relação à sede do município e em relação à jazida







**Figura 3 - Modelo linear de situação dos trechos**





## 5. FICHA TÉCNICA

### 5.1. ESTRADA VICINAL.

Localização:		Município de Miráima
<b>Coordenadas (Início do Trecho):</b> E: 391065 N: 9618038		
<b>Coordenadas (Final do Trecho):</b> E:400017 N:9619155		
<b>Extensão:</b> 10.160,00m		
<b>Largura da plataforma:</b> 6,00m		
<b>Taludes Corte/Aterro:</b> 1,5:1		
<b>Revestimento:</b> Piçarra		
<b>Volume de Aterro para construção dos bueiros e revestimento:</b> 26.954,92m <sup>3</sup>		
<b>Jazidas</b>		
<b>Jazida 02:</b> E:390514 N:9609880		
<b>População beneficiada:</b> 1200 pessoas		
<b>Bueiros</b>		
BSTC 600 02		
BSTC 1000 04		
BDTC 1000 01		
<b>Prazo de conclusão</b> 90 dias		
<b>Orçamento:</b> R\$ 995.052,44		
<b>Data-Base:</b> MARÇO 2018		
<b>OBJETIVO</b>		
O objetivo principal é permitir o acesso digno da população às demais localidades do município.		

**Contratante:** Projectus Arquitetura

**Proprietário:** Prefeitura Municipal de Miráima-Ce

2. FICHA TÉCNICA

2.1. ESTRADA VITÍFICA

Quantidade	Descrição
------------	-----------

Coordenadas (linha de Fachos)	E: 391866 N: 9618228
Coordenadas (linha de Tachos)	E: 40017 N: 9619188
Extensão:	10.160,00m
Largura da plataforma	8,00m
Taludes Cortados:	1:1
Revestimento:	Pedra
Volum de Ativo para construção dos bucos e revestimento	20.584,52m³
Jardim	
Jardim 02	
População beneficiada	~ 200 pessoas
Buços	
Buço 800	02
Buço 1000	04
Buço 1000	01
Prazo de conclusão	30 dias
Orçamento	R\$ 992.052,46
Data-Base:	MARÇO 2018

OBJETIVO

O objetivo principal é permitir o acesso digno da população às diversas localidades do município.

Contratante: Prefeitura Municipal

Projetante: Prefeitura Municipal de Milinas Co



## 6. CONCEPÇÃO DO PROJETO

O trecho a ser recuperado está situado a aproximadamente 18,00 Km antes da Sede do município de Miraima, localizando-se à direita de quem chega ao município pela CE-176. O mesmo será pavimentado em piçarra, com espessura de 20 cm, depois de totalmente regularizada.

Na planta geral é apresentada a jazidas que será utilizada para extração de material.

O DMT da jazida para o trecho é 14,30Km.

No anexo I são apresentados os estudos geotécnicos realizados na jazida.

Serão construídos 02 (dois) bueiros simples com diâmetro de 600,00mm e, 04 (quatro) bueiros simples com diâmetro de 1000,00mm, 01 (um) bueiro duplo com diâmetro de 1000,00mm.

## 7. ESTUDO SÓCIO-ECONÔMICO

### 7.1. INTERESSADO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAÍMA-CE

### 7.2. FINALIDADE:

Complementar informações necessárias à aprovação do projeto de engenharia e financeiro junto ao município e SEMACE.

### 7.3. ELEMENTOS DO PROJETO DE ENGENHARIA:

Estamos focalizando a recuperação de uma estrada vicinal com adição de material com as seguintes características técnicas:

ITEM	DESIGNAÇÕES	CARACTERÍSTICAS
01	Tipo	Vicinal
02	Material	Piçarra
03	(Compr. x Largura) Trecho 01	10.160,00m x 6,00m
04	Altura da camada	20,00cm
05	População beneficiada	1.200 pessoas ( 400 famílias)
06	Orçamento	<b>R\$ 995.052,44</b>







#### **7.4. DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA:**

A situação do município de Miraíma, localizado na zona do Centro Norte do Estado, não diferente dos demais municípios do Ceará no que diz respeito ao problema de acesso às comunidades da zona rural.

A recuperação de estrada em questão é um pleito antigo dos habitantes, que principalmente em épocas de chuvas ficam quase que impossibilitados de exercer o seu direito ir e vir devido às más condições de acesso local.

A população beneficiada pela construção da estrada é estimada em 1200 pessoas, que ocupam cerca de 400 residências localizadas nas proximidades do trecho.

#### **7.5. BENEFÍCIOS:**

A população desfrutará dos seguintes benefícios sócios econômicos, decorrentes da recuperação da estrada:

- Fortalecimento do comércio local, visto a facilidade de transporte de mercadorias;
- Facilitação ao acesso aos demais serviços públicos como saúde e educação;

#### **7.6. CONCLUSÃO:**

Em face do que foi relatado, neste documento, temos a plena convicção de que o conteúdo dos dados numéricos e informações apresentadas justificam social e economicamente, construção do investimento, pleiteado, a fundo perdido, pela Prefeitura de Miraíma no atendimento das demandas sociais insatisfeitas, dominantes, principalmente, no seio das populações rurais do nosso município e do Ceará de modo geral.

### **8. ESTUDOS PRELIMINARES**

#### **8.1. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

Em todo trecho envolvido no projeto foram realizados estudos topográficos divididos em três etapas:

- **Locação do eixo da estrada**, com estaqueamento de 20,0m em 20,0m e marcações intermediárias de 5,0m em 5,0m. Pontos demarcados com uso de piquetes e testemunhas de madeira.

## 2.1. DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA

A situação de desenvolvimento das atividades de ensino de Matemática no Estado não é satisfatória, pois embora existam algumas iniciativas, estas não são suficientes para garantir a qualidade do ensino de Matemática em todo o Estado.

A recuperação de alunos com dificuldades é um ponto crítico das atividades de ensino de Matemática, pois a maioria dos alunos não consegue acompanhar o ritmo das aulas, o que resulta em dificuldades de aprendizagem e baixa motivação para o estudo.

A recuperação de alunos com dificuldades é um ponto crítico das atividades de ensino de Matemática, pois a maioria dos alunos não consegue acompanhar o ritmo das aulas, o que resulta em dificuldades de aprendizagem e baixa motivação para o estudo.

## 2.2. BENEFÍCIOS

A melhoria da qualidade do ensino de Matemática é um ponto crítico das atividades de ensino de Matemática, pois a maioria dos alunos não consegue acompanhar o ritmo das aulas, o que resulta em dificuldades de aprendizagem e baixa motivação para o estudo.

- Fortalecimento do currículo de Matemática, visando a melhoria da aprendizagem.
- Realização de cursos de formação para professores de Matemática.

## 2.3. CONCLUSÃO

Conclui-se que a situação de desenvolvimento das atividades de ensino de Matemática no Estado não é satisfatória, pois embora existam algumas iniciativas, estas não são suficientes para garantir a qualidade do ensino de Matemática em todo o Estado.

A situação de desenvolvimento das atividades de ensino de Matemática no Estado não é satisfatória, pois embora existam algumas iniciativas, estas não são suficientes para garantir a qualidade do ensino de Matemática em todo o Estado.

## 3. ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

### 3.1. ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

- Estudo de autores que abordam o ensino de Matemática, com ênfase na recuperação de alunos com dificuldades de aprendizagem.
- Estudo de autores que abordam o ensino de Matemática, com ênfase na recuperação de alunos com dificuldades de aprendizagem.



- **Nivelamento do eixo da estrada**, com estaqueamento de 20,0m em 20,0m e locação por método geométrico.
- **Nivelamento das seções transversais**, realizado em cada estaca de 100,0m, para ambos os lados, onde se loca os obstáculos encontrados para caracterizar um cadastro. Empregou-se o método taquiométrico.

## 9. DRENAGEM DA RODOVIA

A princípio, a necessidade de construção de dispositivos de drenagem foi detectada pela equipe de topografia. Posteriormente, após visita da equipe técnica, "in loco", foram identificados todos os possíveis pontos de travessia de águas pluviais, mesmo os que aparentemente representavam pequenas grotas, sendo proposta a execução de bueiros, evitando assim, o acúmulo de água na pista de rolamento, o que diminuiria sua vida útil da via.

A delimitação das bacias hidrográficas foi realizada utilizando os dados do projeto TOPODATA, através do qual foi possível obter o modelo Digital de Elevação (MDE) e suas derivações locais, elaborados a partir dos dados SRTM disponibilizados pelo USGS na rede mundial de computadores.

Para o dimensionamento dos bueiros do projeto executivo utilizou-se planilha para cálculo de vazões e carga hidráulica atuante em conduto segundo o método do Tempo de Concentração e Coeficiente de Deflúvio Peltier/Bonnenfant para os postos pluviométricos do Eng. Otto Pfafstetter (Posto Quixeramobim). Considerando que todos os bueiros possuem área de contribuição inferior a 400ha, a vazão máxima foi obtida através do Método Racional.

No caso da passagem molhada 01, o dimensionamento foi realizado através do método do Engenheiro Aguiar, já consolidado em projetos do Nordeste Brasileiro.

Para a passagem molhada 02, manteve-se a largura do sangradouro existente.

### 9.1. Dimensionamento dos bueiros



		Gerência de Hidrologia e Drenagem										Planilha Elaborada por:	
Prefeitura Municipal de Miraima-CE		Rodovia: MUNICIPAL											
Posto Pluviométrico:		Tempo de Concentração e Coeficiente de Deflúvio - Pettier/Bonnenfant										Q=2,8x10 <sup>-3</sup> x Ax Cx I	
Nº	Estaca	Talvegue		Intensidade Pluviométrica	m³/s	Anos	Tempo de Recorrência (TR)	Tipo de Bueiro Existente na Obra	Dimensões do Bueiro		Carga Hidráulica (Hw/D)		
		L	α						D ou L	B (se houver)			
1	36+00	8,30	0,85	112,98	1,31	20,0	1	BSTC	100,00		1,08		
2	49+10	16,80	1,35	81,88	1,62	20,0	1	BSTC	100,00		1,30		
4	73+00	13,30	1,50	83,49	1,31	20,0	1	BSTC	100,00		1,08		
6	110+10	41,87	1,52	64,00	3,15	20,0	1	BDTC	100,00		1,27		
7	262+05	16,80	0,97	95,49	1,89	20,0	1	BSTC	100,00		1,55		

Obs.: Não foi possível delimitar as bacias de contribuição dos bueiros 03 e 05, assim, nestes casos utilizou-se BSTC 60 cm.



Описание работ по монтажу и установке оборудования в соответствии с проектом (с. 1-10)

№	Наименование работ	Единица измерения	Количество	Стоимость работ, руб.	Итого	Замечания
1	Монтаж оборудования	шт.	1	10000	10000	
2	Установка оборудования	шт.	1	10000	10000	
3	Проверка работоспособности	шт.	1	10000	10000	
4	Обслуживание оборудования	шт.	1	10000	10000	
5	Ремонт оборудования	шт.	1	10000	10000	
6	Замена оборудования	шт.	1	10000	10000	
7	Удаление оборудования	шт.	1	10000	10000	
8	Транспортировка оборудования	шт.	1	10000	10000	
9	Хранение оборудования	шт.	1	10000	10000	
10	Утилизация оборудования	шт.	1	10000	10000	
11	Общая стоимость работ			100000	100000	
12	Итого			100000	100000	





## 10. ESPECIFICAÇÕES DO SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

### 10.1. Generalidades

As presentes especificações descrevem de um modo geral os trabalhos necessários à execução das obras de recuperação de estradas no município de Miráima-CE.

A execução das obras seguirá em todos os pormenores os desenhos e textos explicativos do projeto.

### 10.2. Desmatamento e Limpeza

As áreas de construção e as áreas dos bancos de empréstimo e faixa de caminho de serviço deverão ser desmatadas e limpas.

O desmatamento consistirá no corte, desenraizamento e remoção de todas as árvores, arbustos, bem como troncos e quaisquer outros resíduos vegetais que seja preciso retirar para poder efetuar corretamente a raspagem e a construção da obra.

A limpeza consistirá na remoção dos materiais produzidos pelo desmatamento, assim como dos postes, pedras, arames e qualquer outro objeto que se encontre nas áreas desmatadas e que impeça o desenvolvimento normal das tarefas de construção e ponham em perigo a estabilidade das obras ou o trânsito sobre elas.

Consideram-se também como parte das operações descritas, a demolição de edificações menores localizadas dentro das áreas desmatadas e a retirada e o bota-fora dos materiais.

As operações de desmatamento e limpeza poderão ser efetuadas, indistintamente, à mão ou mediante o emprego de equipamentos mecânicos, todavia, estas operações deverão efetuar-se, invariavelmente, antes dos trabalhos de construção, com a necessária antecedência para não retardar o desenvolvimento normal destes.

Nas áreas em que, após a limpeza ou a escavação, note-se que a operação de desenraizamento produziu excesso de escavação, será indispensável que se reaterro os vazios de tal modo, que a densidade do reaterro resulte aproximadamente igual a do terreno natural adjacente.

## 10. ESPERANÇAS DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

### 10.1. Generalidades

As presentes expectativas devem ser entendidas como sendo as expectativas de trabalho necessárias à execução dos serviços de manutenção de máquinas e equipamentos. A execução dos serviços de manutenção de máquinas e equipamentos é considerada um projeto.

### 10.2. Documentação e Listagem

As áreas envolvidas e as áreas de atuação de manutenção e lista de materiais devem ser estabelecidas e listadas.

O planejamento consiste no correto dimensionamento e execução de todas as atividades necessárias para a execução dos serviços de manutenção e para a obtenção dos resultados desejados. Para a obtenção dos resultados desejados é necessário estabelecer um plano de trabalho.

A lista de materiais deve ser elaborada para os materiais produzidos pelo departamento de manutenção e para os materiais produzidos pelo departamento de manutenção. A lista de materiais deve ser elaborada para os materiais produzidos pelo departamento de manutenção e para os materiais produzidos pelo departamento de manutenção.

Considerando também que a lista de materiais deve ser elaborada para os materiais produzidos pelo departamento de manutenção e para os materiais produzidos pelo departamento de manutenção.

As operações de manutenção devem ser planejadas e listadas. Estas operações devem ser planejadas e listadas. Estas operações devem ser planejadas e listadas.

As operações de manutenção devem ser planejadas e listadas. Estas operações devem ser planejadas e listadas. Estas operações devem ser planejadas e listadas.





### **10.3. Remoção de Terra Vegetal**

Entende-se como raspagem a remoção da camada superficial do terreno natural (inclusive ervas e pastos), numa espessura suficiente para eliminar terra vegetal, turfa, barro, matéria orgânica e demais materiais indispensáveis depositados no solo. Esta providência se faz necessária na preparação do terreno para receber os aterros.

Na raspagem feita em bancos de empréstimos, deve-se remover a camada superficial cujo material não seja aproveitável para a construção.

Nas áreas de construção, remover-se-á a camada superficial imprestável para o assentamento da plataforma.

A operação de raspagem não se limitará a simples remoção das camadas superficiais, mas incluirá a extração de todos os tocos e raízes que forem inconvenientes para o trabalho e que, por qualquer motivo, não tenham sido retirados durante a operação de desmatamento e limpeza.

### **10.4. Bota-fora de Materiais**

Todos os materiais provenientes do desmatamento e limpeza das áreas deverão ser colocados fora delas, de maneira tal que não interfiram nos trabalhos de construção a serem executados posteriormente.

As árvores, arbustos e demais materiais combustíveis deverão ser empilhados e queimados oportunamente, tomadas as precauções necessárias para evitar a propagação do fogo às vizinhanças.

### **10.5. Escavações (Cortes)**

As escavações serão efetuadas segundo indicações dos desenhos, tornando-se todas as precauções para manutenção dos terrenos abaixo e acima dos perfis, nas melhores e mais estáveis condições possíveis.

Ao término dos trabalhos, as superfícies escavadas das áreas expostas à vista deverão apresentar uma boa aparência, com taludes estáveis e convenientes drenados, de modo a evitar os efeitos de erosão.

### 10.3. Preparação da Tinta Verde

Entende-se tinta verde a suspensão homogênea de uma substância superficialmente ativa em água. A tinta verde é utilizada para eliminar a sujeira das paredes das câmaras de combustão e das válvulas. A tinta verde é preparada de forma semelhante à tinta verde.

A preparação da tinta verde é feita de forma semelhante à preparação da tinta verde. Deve-se remover a camada superficial de tinta verde e substituí-la por uma nova camada.

As áreas de preparação, remoção e aplicação da tinta verde são semelhantes às áreas de preparação da tinta verde.

A preparação da tinta verde é feita de forma semelhante à preparação da tinta verde. Deve-se remover a camada superficial de tinta verde e substituí-la por uma nova camada. A tinta verde é preparada de forma semelhante à tinta verde.

### 10.4. Bateria de Células

Os elementos de uma bateria de células são semelhantes aos elementos de uma bateria de células. Os elementos de uma bateria de células são semelhantes aos elementos de uma bateria de células.

As células de uma bateria de células são semelhantes às células de uma bateria de células. As células de uma bateria de células são semelhantes às células de uma bateria de células.

### 10.5. Fatoração de Tinta

As operações de fatoração de tinta são semelhantes às operações de fatoração de tinta. As operações de fatoração de tinta são semelhantes às operações de fatoração de tinta.

As operações de fatoração de tinta são semelhantes às operações de fatoração de tinta. As operações de fatoração de tinta são semelhantes às operações de fatoração de tinta.



De acordo com a natureza, as escavações serão divididas nas seguintes classes:

- a) Escavações em Rochas: As escavações de trechos contendo rocha sã, fraturada e decomposta ou simplesmente matacões isolados, serão executadas inicialmente à frio, isto é, utilizando-se martelotes rompedores ou outros equipamentos adequados. Nos desmontes de pedra com volume superior a 1,0m<sup>3</sup> serão utilizados explosivos, devendo-se tomar rigorosas medidas de proteção tanto no armazenamento dos mesmos como na execução dos serviços, para evitar danos a pessoas e propriedades vizinhas.
- b) Escavações em Terra: As escavações em terra serão aquelas executadas em solos, materiais soltos e fragmentos de rochas com volume inferior a 1,0m<sup>3</sup>, que serão escavados a mão ou mecanicamente. Deverão ser tomadas medidas de segurança, para evitar desmoronamento e escorregamento de taludes.

Os materiais escavados ou provenientes de jazidas de empréstimos, que não puderem ser aplicados na obra imediatamente, deverão ser acumulados, provisoriamente, em pilhas de estoque. As pilhas de estoque serão dispostas em áreas determinadas em função das operações a serem executadas e das distâncias de aplicação de material escavado. Estes locais deverão também ser preparados com limpeza prévia, de modo que não ocorra a contaminação do material depositado. Além disso, as áreas adjacentes deverão também ser preparadas, de modo a possibilitar a nova drenagem das pilhas de estoque. Ao término da utilização das pilhas de estoque, as superfícies remanescentes, expostas à vista, deverão estar limpas, com bom aspecto e em perfeita ordem.

Os materiais remanescentes das escavações que não tiverem sua utilização aprovada para aterro e reaterros deverão ser afastados e espalhados em áreas indicadas no projeto, de maneira a não prejudicar o andamento dos serviços e reduzir as distâncias de transporte. Os materiais excedentes das pilhas de estoque serão também transportados para as áreas de bota-fora mais próximas. Deverá ser executada uma drenagem adequada para proteger os taludes das áreas de bota-fora a fim de evitar deslizamentos, erosão, etc.





#### **10.6. Aterros e Reaterros**

Serão considerados como aterros os serviços de elevação da cota do terreno natural ou reposição de material em trechos confinados e como reaterros o mesmo serviço anterior, feito com material proveniente dos cortes.

#### **10.7. Lançamento e Espalhamento**

Serão adotadas, em princípio, as espessuras antes da compactação, de todas e quaisquer camadas, de 20cm. Poderá se modificar tais espessuras à luz de observações em aterro-teste ou na praça de compactação ao longo da execução do maciço. Em nenhuma hipótese as camadas terão espessuras antes da compactação superior a 35cm.

As camadas iniciais serão lançadas de modo a tomarem as depressões existentes na fundação até estabelecer-se uma superfície uniforme com inclinação máxima de 8%.

As camadas deverão ser lançadas em faixas longitudinais paralelas ao eixo da estrada. A circulação dos equipamentos deverá ser essencialmente paralela ao eixo da estrada e sua rota será deslocada sistematicamente para impedir a laminação por excesso de compactação.

Praças de compactação adjacentes deverão ter seus extremos defasados de maneira a evitar juntas ortogonais ao eixo da estrada que propiciem caminhos preferenciais de percolação.

As camadas deverão ser lançadas de forma a manter uma inclinação de 3 a 5% caindo para os lados da praça de compactação, a fim de facilitar o escoamento das águas de chuva. Na iminência de chuva e antes dos períodos curtos de interrupção (fins de semana, feriados e etc.), toda a praça deverá ser alisada pela passagem do rolo pneumático ou de outros veículos de rodas pneumáticas. Em contraposição, no caso de se ter que abandonar determinada praça por longo período de interrupção, a área compactada será coberta por uma camada solta, após registrar-se devidamente a cota alcançada pela compactação, para reencontrá-la, sem qualquer dúvida, no prosseguimento futuro dos trabalhos.

La rândul ei, Alina și Bănuț au avut o discuție în jurul problemei de evaluare a costurilor de producție și a metodei de calcul a acestora. Alina a spus că trebuie să se calculeze costurile de producție pe baza datelor de la începutul perioadei și să se compare cu costurile de la sfârșitul perioadei. Bănuț a spus că trebuie să se calculeze costurile de producție pe baza datelor de la sfârșitul perioadei și să se compare cu costurile de la începutul perioadei.

### 10.9. Evaluarea și Evidențierea

Alina și Bănuț au avut o discuție în jurul problemei de evaluare a costurilor de producție și a metodei de calcul a acestora. Alina a spus că trebuie să se calculeze costurile de producție pe baza datelor de la începutul perioadei și să se compare cu costurile de la sfârșitul perioadei. Bănuț a spus că trebuie să se calculeze costurile de producție pe baza datelor de la sfârșitul perioadei și să se compare cu costurile de la începutul perioadei.

Alina și Bănuț au avut o discuție în jurul problemei de evaluare a costurilor de producție și a metodei de calcul a acestora. Alina a spus că trebuie să se calculeze costurile de producție pe baza datelor de la începutul perioadei și să se compare cu costurile de la sfârșitul perioadei. Bănuț a spus că trebuie să se calculeze costurile de producție pe baza datelor de la sfârșitul perioadei și să se compare cu costurile de la începutul perioadei.

Alina și Bănuț au avut o discuție în jurul problemei de evaluare a costurilor de producție și a metodei de calcul a acestora. Alina a spus că trebuie să se calculeze costurile de producție pe baza datelor de la începutul perioadei și să se compare cu costurile de la sfârșitul perioadei. Bănuț a spus că trebuie să se calculeze costurile de producție pe baza datelor de la sfârșitul perioadei și să se compare cu costurile de la începutul perioadei.

Alina și Bănuț au avut o discuție în jurul problemei de evaluare a costurilor de producție și a metodei de calcul a acestora. Alina a spus că trebuie să se calculeze costurile de producție pe baza datelor de la începutul perioadei și să se compare cu costurile de la sfârșitul perioadei. Bănuț a spus că trebuie să se calculeze costurile de producție pe baza datelor de la sfârșitul perioadei și să se compare cu costurile de la începutul perioadei.

Alina și Bănuț au avut o discuție în jurul problemei de evaluare a costurilor de producție și a metodei de calcul a acestora. Alina a spus că trebuie să se calculeze costurile de producție pe baza datelor de la începutul perioadei și să se compare cu costurile de la sfârșitul perioadei. Bănuț a spus că trebuie să se calculeze costurile de producție pe baza datelor de la sfârșitul perioadei și să se compare cu costurile de la începutul perioadei.



Dentro do maciço de terra compactada não serão permitidos desníveis transversais de mais do que 10 camadas. Em casos excepcionais, serão adotadas rampas máximas de 1:2,5 (V;H).

Seixos com dimensão superior a 20cm deverão ser manualmente removidos da camada espalhada.

#### **10.8. Compactação**

Os trabalhos de compactação serão orientados de forma a garantir um maciço compactado, essencialmente uniforme, isento de descontinuidades e de laminações e possuídos de características de resistência, comportamento tensão-deformação e permeabilidade iguais ou melhores do que as que serviram de base para o projeto. A garantia de consecução de tal produto será objeto de ensaios, perfurações, amostragem e observações diversas, diretas ou indiretas, de campo ou de laboratório.

A compactação será executada com rolos pé-de-carneiro, que devem estar providos de limpadores convenientes dispostos de modo a impedir que os solos fiquem ligados aos mesmos. Os rolos compactadores deverão passar sempre em direção paralela ao eixo da estrada, completando um igual número de passadas sobre cada faixa lançada. Se os rolos tiverem que realizar curvas nas extremidades da área em compactação em dada operação, a área compactada será considerada tão somente com a cobertura pelo rolo em sua translação em linha reta. A fixação do número de passadas dos rolos e do carregamento dos mesmos será feita na fase inicial da compactação do aterro com fundamento nos primeiros resultados obtidos.

No caso de se prever a exposição prolongada de uma superfície após compactação, esta deverá ser recoberta para protegê-la contra a secagem excessiva.

Em áreas junto a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da estrada e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de soquetes mecânicos tipo "sapo", de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 10cm.









A conformação da seção final do maciço será feita compactando-se até cerca de 0,50m a mais do que o indicado nos desenhos de construção e cortando-se para obter a seção projetada.

#### 10.9. Revestimento

O revestimento final da estrada deverá ser executado em piçarra, em uma camada de 25cm, obedecendo ao mesmo procedimento do item anterior.

#### 10.10. Bueiros

Os bueiros serão construídos em tubos de concreto armado, no diâmetro de 100cm, assentados sobre colchão de alvenaria de pedra argamassada, traço 1:4 de cimento e areia grossa e abas também em alvenaria de pedra argamassada, revestida com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

Serão ser de boca simples, dupla e tripla, conforme apresentado no item 9.1 e obedecerão às normas do DER.

  
Lucídio Carneiro  
Eng<sup>o</sup> Civil  
CREA-CE 6560-D

