

## MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, NO MUNICÍPIO DE MARCO CE

ENDEREÇO: MARCO - CE

DATA : JUL / 2020

### **OBJETO.**

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, NO MUNICÍPIO DE MARCO CE

### **MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS SIMILARES**

A equivalência de componentes da edificação será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos e adotando-se os seguintes critérios:

- Materiais ou equipamentos similar-equivalentes – Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos similar-semelhantes – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos.
- Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados – Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras.
- Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitada sua substituição, condicionada à manifestação do Responsável Técnico pela obra.
- A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada, que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, resistência e aspecto.

### **APRESENTAÇÃO**

Paulo José Moura Silva  
Responsável Técnico  
CREA: 0507/1496-4 CE/RR



Este projeto prevê a recuperação com pavimentação em piçarra em dois trechos de estradas vicinais no município de Marco-CE.

Os trechos em questão são:

TRECHO 1 - BR - CUTIA - MOCAMBO – COMPRIMENTO 19.160,83 METROS

TRECHO 2 - ESTRADA SOARES - SOARES - LAGOA JOÃO DE SÁ –  
COMPRIMENTO – 12.785,06 METROS

## ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS

O município apresenta quadro socioeconômico empobrecido, castigado por fatores climáticos adversos. A população, em 1993, era de 22.250 habitantes, com maior concentração na zona rural. A sede do município dispõe de abastecimento de água (CAGECE), fornecimento de energia elétrica (COELCE), serviço telefônico (TELECEARÁ), agência de correios e telégrafos (ECT), serviço bancário, hospitais, hotel(éis), ginásio(s) e/ou colégio(s).

A principal atividade econômica reside na agricultura de subsistência de feijão, milho, mandioca, algodão, cana-de-açúcar, castanha de caju e frutas. Na pecuária extensiva destaca-se criação de bovinos, ovinos, suínos e aves. O extrativismo vegetal assume posição de destaque na extração de madeiras diversas para lenha e construção de cercas, além de desenvolvimento de atividades para obtenção de produtos e subprodutos a partir de oiticica e carnaúba. (fonte: CPRM)

## LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de Marco situa-se na porção noroeste do estado do Ceará (figura 2.1), limitando-se com os municípios de Acaraú, Bela Cruz, Senador Sá e Morrinhos. Compreende uma área de 439 km<sup>2</sup> localizada na carta topográfica Bela Cruz (SA.24-YD-I).

O acesso ao município, a partir de Fortaleza, pode ser feito através da BR-222 até Sobral e, em seguida, pela estrada estadual que leva a Santana do Acaraú e Morrinhos. Daí, por estradas secundárias, atinge-se cidades vizinhas, vilas, lugarejos, sítios e fazendas do município. Estradas carroçáveis interligam as localidades do município e circunvizinhas, permitindo franco deslocamento durante todo o ano. (fonte: CPRM).

## ASPECTOS FISIOGRAFICOS

Paulo José Moreira Sousa  
Engenheiro Civil  
CREA: 15017/A-36-A CE/RR



Os dados e informações aqui apresentados foram, em parte, extraídos do Atlas da Fundação Instituto de Planejamento do Ceará - IPLANCE (1997) e do Plano Estadual dos Recursos Hídricos, da Secretaria de Recursos Hídricos - SRH-CE (1992), e atestam para esse município condições climáticas de temperaturas entre 19 °C (média das mínimas) e 29 °C (média das máximas), e uma precipitação de chuvas anual em torno de 1.000 mm.

Três compartimentos morfológicos podem ser vistos na região: as formas suaves pouco dissecadas da Depressão Sertaneja, a planície aluvial do rio Acaraú e, no extremo norte, a faixa dos tabuleiros pré-litorâneos; as altitudes são inferiores a 200 m. Solos podzólicos, aluviais e planossolos são ali registrados, constituindo a base para desenvolvimento da caatinga arbustiva densa, caatinga arbustiva aberta, a vegetação mescla de espécies da caatinga, mata serrana e próprias, dos tabuleiros e a mata ciliar.

O substrato geológico da área é constituído por calcários e arenitos metamorfizados, granitos, gnaisses e migmatitos do Pré-Cambriano indiviso, sedimentos areno-argilosos com níveis conglomeráticos do Terciário/Quaternário e sedimentos arenosos, inconsolidados e aluviais do Quaternário.. (fonte: CPRM)

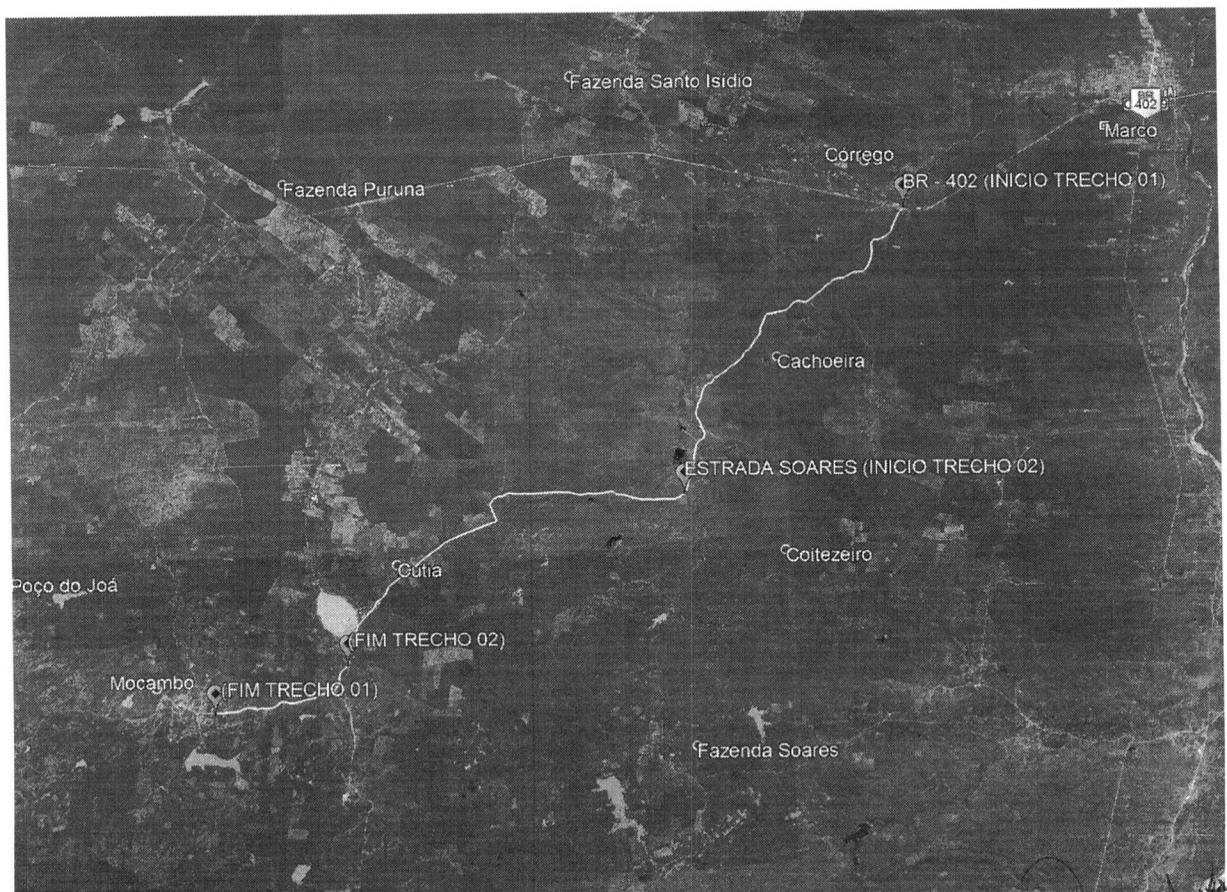


Figura 2 - Mapa de localização do trecho

Paulo José Moura Silva  
Engenheiro Civil  
CREA 1660771436-4 CEIR



## FICHA TÉCNICA - ESTRADA VICINAL.

Extensão: 19.160,83 m

Coordenadas (Início do Trecho 1): E: 0367334,409 N:9652650,359

Coordenadas (Final do Trecho 1): E:353837,024 N: 9643501,860

Extensão: 12785,06m

Coordenadas (Início trecho 2): E: 0362969,988 N: 9647408,940

Coordenadas (Final trecho 2): E: 0356397,019 N: 9644337,340

Extensão total: 31.945,89m

Largura da plataforma: 6,00m

Revestimento:Piçarra

## OBJETIVO

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

## CONCEPÇÃO DO PROJETO

Os trechos 1 e 2 conforme projeto geométrico apresentado nas peças gráficas.

Os trechos terão uma largura média de 6,00m, pavimentados em piçarra, com espessura de 20 cm depois de devidamente regularizada.

## ESTUDO SÓCIO-ECONÔMICO

**INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARCO-CE**

## FINALIDADE:

Complementar informações necessárias à aprovação do projeto de engenharia e financeiro junto ao município e SOP - CE.

## 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. total x Largura)	31.945,89m X 6,00m

Paulo José Moreira Simões  
Engenheiro Civil  
CREA: 06377436-4 CE/RR

04	Altura da camada	20,00cm
09	População beneficiada	400 pessoas ( 100 famílias)



#### **DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA:**

A situação do município de MARCO, localizado na zona 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 da localidades citadas acima, 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 do da estrada é estimada em 400 pessoas, que ocupam cerca de 100 residências localizadas nas proximidades do trecho.

#### **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;

#### **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 MARCO no atendimento das demandas sociais insatisfeitas, dominantes, principalmente, no seio das populações rurais do nosso município e do Ceará de modo geral.

Paulo José Moura Sousa  
Engenheiro Civil  
CREA: 066771495-4 CE/RR



## 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. Pontos demarcados com uso de piquetes e testemunhas de madeira.
- 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 20,0m, para ambos os lados, com largura de 3,00 para cada lado, onde se loca os obstáculos encontrados para caracterizar um cadastro. Empregou-se o método taquiométrico.

## MEMORIAL DESCRITIVOS E ESPECIFICAÇÕES RECUPERAÇÃO DA ESTRADA

### Generalidades

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

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

### 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.

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

Paulo José de Moura Simões  
Engenheiro Civil  
CREA: 02071495-4 CE/RR



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 reaterre os vazios de tal modo, que a densidade do reaterro resulte aproximadamente igual a do terreno natural adjacente.

#### 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.

#### 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.

#### 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.

Paulo José Moreira Silva  
Engenheiro Civil  
CREA: 048771496-4 CEIRR



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

- a) Escavações em Rochas: As escavações de trechos contendo rocha são, fraturada e decomposta ou simplesmente matacões isolados, serão executadas inicialmente à frio, isto é, utilizando-se marteletes 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.

#### 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.

#### Lançamento e Espalhamento

Paulo José Moura Sousa  
Engenheiro Civil  
CREA: 060774486-4 CBRB





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.

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.

#### 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

Paulo José Lourenço  
Engenheiro Civil  
CREA: 060774-4/2-CE/RR



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.

#### Revestimento

O revestimento final da estrada deverá ser executado em piçarra, em uma camada de 20cm, obedecendo ao mesmo procedimento do item anterior.

#### SEÇÃO TIPO DA VIA

Paulo José Monte Silva  
Engenheiro Civil  
CREA: 0207143-5/CEIRR



SEÇÃO TRANSVERSAL - TIPO

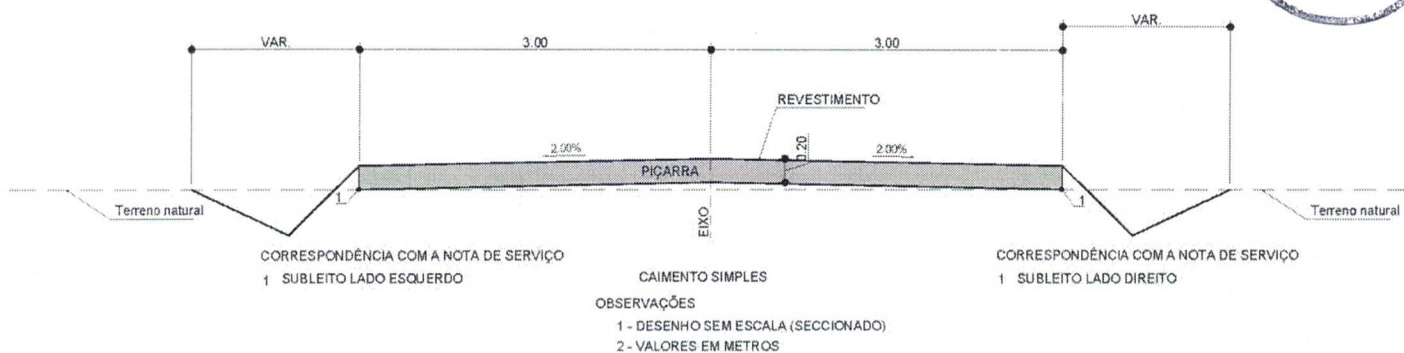


Fig - Seção tipo da via

### MEDIDAS MITIGATÓRIAS

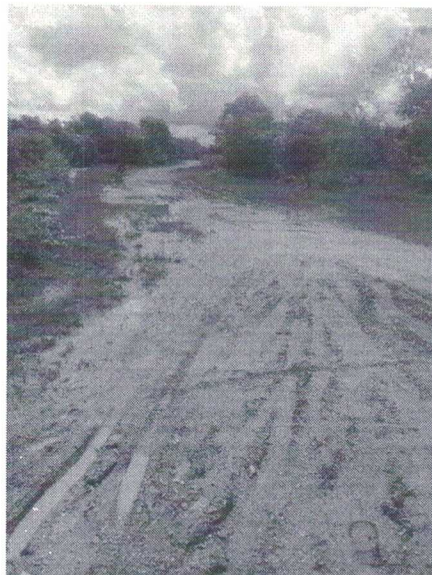
O desmatamento deverá restringir-se ao local da jazida de locais de empréstimos de materiais.

Finda a obra, os locais de empréstimos serão recobertos com material proveniente de expurgos gerados durante a realização da obra, dando condições assim, para o ressurgimento da vida vegetal e animal desses locais.

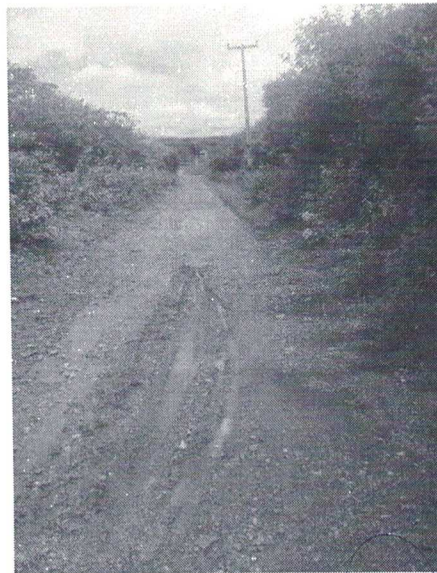
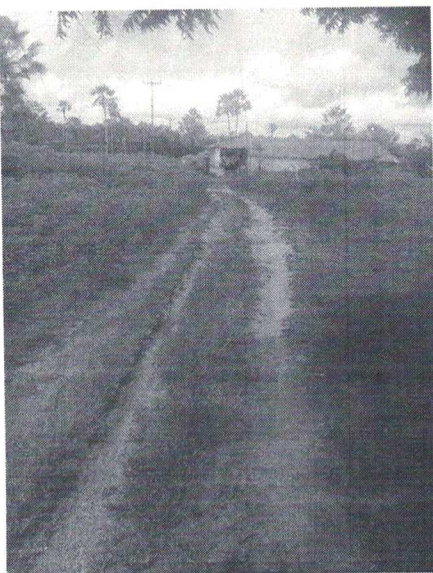
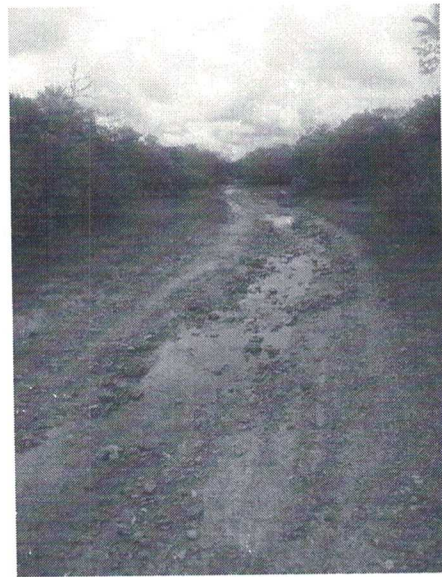
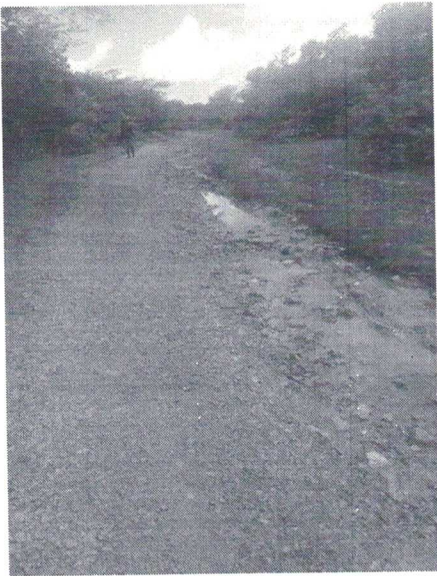
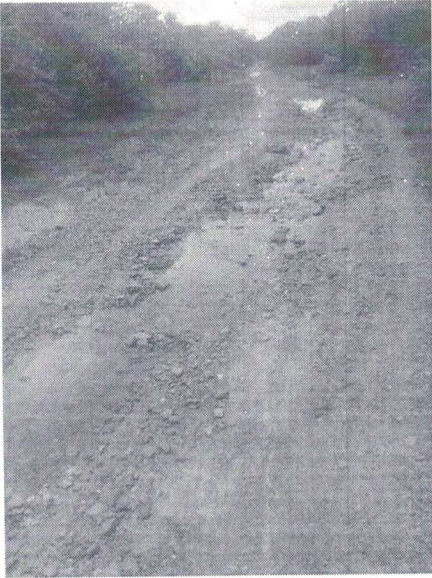
Os locais de empréstimos terão suas barreiras rebaixadas e os locais que poderão acumular água deverão ser providas de sangradouros.

Paulo José Moreira Silva  
Engenheiro Civil  
CREA: 010704/96-4 CEIRR

# RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Paulo José X. Costa  
Engenheiro Civil  
CREA: 05774/SS-4 CEIR



Handwritten signature in blue ink over a stamp that reads:  
PREFEITURA MUNICIPAL DE  
CERRAS  
CREA 00077495-4 CEIR



Prefeitura Municipal de Marco  
Estado do Ceará



*Paulo Jose Moura Sousa*  
Engenheiro Civil  
CREA: 060771496-4

PAULO JOSE MOURA SOUSA

Engenheiro Civil

CREA: 060771496-4



MUNICÍPIO DE  
**MARCO**



ORÇAMENTO  
CONSOLIDADO

PROP: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARCO - CE  
OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, NO MUNICÍPIO DE MARCO/CE - MAPP 578  
LOCAL: MUNICÍPIO DE MARCO  
DATA: 13/07/2020  
BDI=26,85%

026.1 - DESONERADA - TABELA UNIFICADA SEINFRA

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT.	VALOR UNI.	VALOR UNI. COM BDI	VALOR TOTAL
1.0		<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>					<b>R\$ 57.779,00</b>
1.1	COMP	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	455,49	R\$ 577,79	R\$ 57.779,00
2.0		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>R\$ 119.513,29</b>
2.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	157,37	R\$ 199,62	R\$ 2.395,44
2.2	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.110,00	2,90	R\$ 3,68	R\$ 4.084,80
2.1	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.110,00	2,90	R\$ 3,68	R\$ 4.084,80
2.2	C3161	DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA (LATERAL DA VIA)	M2	127.783,56	0,22	R\$ 0,28	R\$ 35.779,40
2.1	C3161	DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA (JAZIDA)	M2	15.972,95	0,22	R\$ 0,28	R\$ 4.472,43
2.2	C3218	EXPURGO DE JAZIDA	M3	2.395,94	2,90	R\$ 3,68	R\$ 8.817,06
2.1	C2840	INDENIZAÇÃO	M3	42.168,57	1,12	R\$ 1,42	R\$ 59.879,37
3.0		<b>PREPARO DE SUB BASE E REVESTIMENTO PRIMARIO</b>					<b>R\$ 1.445.877,70</b>
3.1	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	191.699,94	1,90	R\$ 2,41	R\$ 461.996,86
3.2	C3168	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M	M3	42.173,99	15,47	R\$ 19,62	R\$ 827.453,68
3.3	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	38.339,99	3,22	R\$ 4,08	R\$ 156.427,16
<b>TOTAL GERAL</b>							<b>R\$ 1.623.169,99</b>

  
Paulo José Moreira Sáulha  
Engenheiro Civil  
CR-30771496-4 CE/RR



# MUNICÍPIO DE MARCO



## PLANILHA QUANTIDADES

**PROP: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARCO - CE**  
**OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, NO MUNICÍPIO DE MARCO/CE - MAPP 578**  
**LOCAL: MUNICÍPIO DE MARCO**  
**DATA: 13/07/2020**  
**BDI=26,85%**

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE
1	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	SEINFRA	M2	12,00
1.2	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	SEINFRA	KM	1.110,00
1.3	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	SEINFRA	KM	1.110,00
1.4	C3161	DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA (LATERAL DA VIA)	SINAPI	M2	127.783,56
1.5	C3161	DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA (JAZIDA)	SINAPI	M2	15.972,95
1.6	C3218	EXPURGO DE JAZIDA	SEINFRA	m²	2.395,94
1.7	C2840	INDENIZAÇÃO	SEINFRA	M3	42.168,57
	<b>PREPARO DA SUB-BASE</b>				
2.1	<b>TRECHO 1</b>				
2.1.1	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	SEINFRA	m²	114.991,26
2.2	<b>TRECHO 2</b>				
2.2.1	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	SEINFRA	m²	76.708,68
3	<b>REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b>				
3.1	<b>TRECHO 1</b>				
3.1.1	C3168	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M	SEINFRA	m³	25.298,08
3.1.2	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	SEINFRA	m³	22.998,25
3.2	<b>TRECHO 2</b>				
3.2.1	C3168	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M	SEINFRA	m³	16.875,91
3.2.2	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	SEINFRA	m³	15.341,74
4	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>				
4.1	COMP	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	SEINFRA	MES	5,00

*Handwritten signature in blue ink.*  
P. José Maria Silva  
15.000.000-0000-0000  
15.000.000-0000-0000-4 CE/RR





MUNICÍPIO DE  
**MARCO**



**PLANILHAS  
RESUMO**

**PROP: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARCO - CE**  
**OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS RUAS MAPP 4544**  
**LOCAL: MUNICIPIO DE MARCO**  
**DATA: 13/07/2020**  
**BDI=26,85%**

1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	57.779,00	3,56%
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	119.513,29	7,36%
3	PREPARO DE SUB BASE E REVESTIMENTO PRIMARIO	1.445.877,70	89,08%
VALOR TOTAL :		1.623.169,99	100,00%

  
Paulo José de Menezes  
Engenheiro Civil  
CREA: 0271496-4 CE/RR



MUNICÍPIO DE  
**MARCO**



MEMORIA  
DE CALCULO

PROP: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARCO - CE  
 OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, NO MUNICÍPIO DE MARCO/CE - MAPP 578  
 LOCAL: MUNICÍPIO DE MARCO  
 DATA: 13/07/2020  
 BDI= 26,85%

	QUANTIDADE	COMPRIMENTO	ALTURA	LARGURA	QTD
1.1	<b>PLACAS PADRÃO DE OBRA</b>				
	ÁREA = 3,00M X 4,00M	1	3	4	12,00
					12,00
1.2	<b>MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS</b>				
					QTD
	01 ESCAVADEIRA X 222,00KM	222			222
	01 MOTONIVELADORA X 222,00KM	222			222,00
	01 ROLO COMPACTADOR X 222,00KM	222			222,00
	01 TRATOR DE ESTEIRAS X 222,00KM	222			222,00
	01 TRATOR DE PNEUS X 222,00KM	222			222,00
					1110,00
1.3	<b>DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS</b>				
					QTD
	01 ESCAVADEIRA X 222,00KM	222			222
	01 MOTONIVELADORA X 222,00KM	222			222
	01 ROLO COMPACTADOR X 222,00KM	222			222,00
	01 TRATOR DE ESTEIRAS X 222,00KM	222			222,00
	01 TRATOR DE PNEUS X 222,00KM	222			222,00
					1110,00
	<b>DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA (LATERAL DA VIA)</b>				
					QTD
	TRECHO 1 - BR - CUTIA - MOCAMBO	19160,83		4	76643,32
	TRECHO 2 - ESTRADA SOARES - SOARES - LAGOA JOÃO DE SÁ	12785,06		4	51140,24
					127783,56
1.5	<b>DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA (JAZIDA)</b>				
					QTD
	VOLUME ESCAVADO TRECHO 1	19160,83	2		9580,415
	VOLUME ESCAVADO TRECHO 2	12785,06	2		6392,53
					15972,95
1.6	<b>EXPURGO DE JAZIDA</b>				
					QTD
	=ÁREA DESMATADA DA JAZIDA X 0,15 (EXPURGO)	15972,945		0,15	2395,94175
					2395,94
1.7	<b>INDENIZAÇÃO</b>				
					QTD
	VOLUME DE EMPRÉSTIMO = ÁREA DE DESMATAMENTO X PROFUNDIDADE DA JAZIDA	31945,89	1,1	0,2	6
					42168,5748
					42168,57
2.1.1	<b>REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO</b>				
					QTD
	TRECHO 01	19165,21		6	114991,26
					114991,26
2.2.1	<b>REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO</b>				
					QTD
	TRECHO 02	12784,78		6	76708,68
					76708,68
3.1.1	<b>ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M</b>				
					QTD
	(19165,21) X 0,20M X 6,00M x 1,10 (FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO)	19165,21	0,2	6	1,1
					25298,0772
					25298,08
3.1.2	<b>COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N</b>				
					QTD
	(19165,21) X 0,20M X 6,00M	19165,21	0,2	6	22998,252
					22998,25
3.2.1	<b>ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M</b>				
					QTD
	12784,78 X 0,20M X 6,00M x 1,10 (FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO)	12784,78	0,2	6	1,1
					16875,9096
					16875,91
3.2.2	<b>COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N</b>				
					QTD
	12784,78M X 0,20M X 6,00M	12784,78	0,2	6	15341,736
					15341,74

*[Handwritten signature]*  
 Eng.º Paulo Roberto de Sousa  
 Engenharia Civil  
 Nº 11.111/2015-4 CE/RR



# MUNICÍPIO DE MARCO

**CRONOGRAMA**  
**PROP: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARCO - CE**  
**OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, NO MUNICIPIO DE MARCO/CE - MAPP 578**  
**LOCAL: MUNICIPIO DE MARCO**  
**DATA: 13/07/2020**  
**BDI=26,85%**

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	Total parcela
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	57.779,00	50%				50%	100,00
			28.889,50				28.889,50	57.779,00
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	119.513,29	20%	20%	20%	20%	20%	100,00
			23.902,66	23.902,66	23.902,66	23.902,66	23.902,66	119.513,29
3	PREPARO DE SUB BASE E REVESTIMENTO PRIMARIO	1.445.877,70	20%	20%	20%	20%	20%	100,00
			289.175,54	289.175,54	289.175,54	289.175,54	289.175,54	1.445.877,70
<b>VALOR SEM BDI</b>		1.623.169,99	341.967,70	313.078,20	313.078,20	313.078,20	341.967,70	1.623.169,99
<b>VALOR TOTAL</b>		1.623.169,99	341.967,70	655.045,90	968.124,09	1.281.202,29	1.623.169,99	1.623.169,99

Paulo José de Almeida Sousa  
Engenheiro Civil  
CREA: 027/71-984 CE/RR





# MUNICÍPIO DE MARCO



**BDI**

**PROP: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARCO - CE**  
**OBRA: RECUPERA O DE ESTRADAS VICINAIS, NO MUNICIPIO DE MARCO/CE - MAPP 578**  
**LOCAL: MUNICIPIO DE MARCO**  
**DATA: 13/07/2020**  
**BDI=26,85%**

COD.	DESCRI�O DOS SERVI�OS	UNID
<b>A - DESPESAS INDIRECTAS</b>		
	Administra�o Central	3,80%
2	Risco de Engenharia	0,50%
3	Seguro + Garantia	0,32%
		<b>A 4,62</b>
<b>B - ENCARGOS FINANCEIROS</b>		
4	Despesas Financeiras	1,02%
		<b>B 1,02</b>
<b>C - IMPOSTOS</b>		
5	ISS	3,00%
6	PIS	0,65%
7	COFINS	3,00%
8	CPRB (4,5% qdo desonera�o INSS)	4,50%
		<b>C 11,15</b>
<b>D - LUCRO</b>		
9	Lucro Bruto	6,64%
		<b>D 6,64</b>
<b>TOTAL</b>		<b>26,85%</b>

Segundo Acórdão 2622/2013 do tribunal de Contas da União - TCU, o cálculo do BDI:

$$BDI = \{ [ ( (1+A) \times (1+B) ) / (1-C) ] - 1 \} \times 100$$

Prof. José A. Moura Silva  
Engenheiro Civil  
CREA: 08771-98-4/CE-IRR



# MUNICÍPIO DE MARCO



## ENCARGOS SOCIAIS

PROP: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARCO - CE  
OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, NO MUNICÍPIO DE MARCO/CE - MAPP 578  
LOCAL: MUNICÍPIO DE MARCO  
DATA: 13/07/2020  
BDI=26,85%

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MES %
<b>A</b>	<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	0,0000	0,0000
A2	SESI	1,5000	1,5000
A3	SENAI	1,0000	1,0000
A4	INCRA	0,2000	0,2000
A5	SEBRAE	0,6000	0,6000
A6	Sal�rio Educa�o	2,5000	2,5000
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,0000	3,0000
A8	FGTS	8,0000	8,0000
	<b>TOTAL</b>	<b>16,8000</b>	<b>16,8000</b>
<b>B</b>	<b>GRUPO B</b>		
B1	Descanso Semanal Remunerado	17,8500	0,0000
B2	Feriados	3,7100	0,0000
B3	Aux�lio - Enfermidade	0,9200	0,7100
B4	13 <sup>o</sup> Sal�rio	10,8300	8,3300
B5	Licen�a PaternidadeE	0,0700	0,0600
B6	Faltas Justificadas	0,7200	0,5600
B7	Dias de Chuvas	1,5500	0,0000
B8	Aux�lio Acidente de Trabalho	0,1100	0,0900
B9	F�rias Gozadas	9,1800	7,0700
B10	Sal�rio Maternidade	0,0300	0,0200
	<b>TOTAL</b>	<b>44,9700</b>	<b>16,8400</b>
<b>C</b>	<b>GRUPO C</b>		
C1	Aviso Pr�vio Indenizado	5,6000	4,3100
C2	Aviso Pr�vio Trabalhado	0,1300	0,1000
C3	F�rias Indenizadas	4,4000	3,3900
C4	Dep�sito Rescis�o Sem Justa Causa	4,8100	3,7000
C5	Indeniza�o Adicional	0,4700	0,3600
	<b>TOTAL</b>	<b>15,4100</b>	<b>11,8600</b>
<b>D</b>	<b>GRUPO D</b>		
D1	Reinc�d�ncia de Grupo A sobre Grupo B	7,5500	2,8300
D2	Reinc�d�ncia de Grupo A sobre Aviso Pr�vio Trabalhado e Reinc�d�ncia do FGTS sobre Aviso Pr�vio Indenizado	0,4700	0,3600
	<b>TOTAL</b>	<b>8,0200</b>	<b>3,1900</b>

Horista = 85,20%  
Mensalista = 48,69%

A + B + C + D

*[Handwritten Signature]*  
Pessoa Física - ME/PPS - Anexo 5 - Anexo  
Enquadramento Civil  
CREA: 060714084 CE/RR



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, NO MUNICÍPIO DE MARCO/CE - MAPP 578

SERVIÇO: ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA - ENCARGOS (48,69%) INCORPORADOS NO PREÇO UNITÁRIO

UNIDADE: %

Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I8600	ALMOXARIFE (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	4.145,11	0,00
I8599	APONTADOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	3.180,11	0,00
I8598	AUXILIAR ADMINISTRATIVO (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	2.558,59	0,00
I8595	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,10	3.180,11	318,01
I8596	AUXILIAR DE LABORATÓRIO (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,10	3.180,11	318,01
I8601	CADISTA (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	4.672,93	0,00
I8610	COMPUTADOR	UNxMÊS	0,00	170,00	0,00
I8591	ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	4.573,63	0,00
I8590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	1,00	5.558,87	5.558,87
I8602	ENFERMEIRO (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	4.573,34	0,00
I8585	ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	19.079,66	0,00
I8584	ENGENHEIRO JÚNIOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	12.506,07	0,00
I8583	ENGENHEIRO PLENO (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	15.760,90	0,00
I8582	ENGENHEIRO SENIOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,10	19.895,97	1.989,60
I8960	ENGENHEIRO COORDENADOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	23.569,50	0,00
I8609	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	UNxMÊS	0,00	2.850,00	0,00
I8615	FAC-SÍMILE	UNxMÊS	0,00	160,00	0,00
I8597	GERENTE ADMINISTRATIVO FINANCEIRO (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	6.191,08	0,00
I8611	IMPRESSORA	UNxMÊS	0,00	15,00	0,00
I8616	INTERNET	UNxMÊS	0,00	130,00	0,00
I8594	LABORATORISTA (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,10	4.145,11	414,51
I8589	MÉDICO DO TRABALHO (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	8.467,71	0,00
I8603	MOTORISTA (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	2.826,82	0,00
I8593	NIVELADOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	3.830,54	0,00
I8612	PLOTTER	UNxMÊS	0,00	320,00	0,00
I8604	SERVENTE (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	2.372,36	0,00
I8587	TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	5.883,30	0,00
I8588	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	4.271,54	0,00
I8592	TOPÓGRAFO (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,10	5.107,45	510,75
I8613	TELEFONE FIXO	UNxMÊS	0,00	255,00	0,00
I8606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÊS	0,00	5.800,00	0,00
I8617	VIGIA (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	2.551,82	0,00
I2294	ÁGUA	M3	0,00	4,20	0,00
I2321	ENERGIA ELETRICA	KWH	0,00	0,58	0,00

TOTAL SIMPLES		9.109,75
TOTAL PARA 5 MESES		45.548,75
FRAÇÃO DE 100%		455,49
BDI:	26,85%	122,30
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>577,79</b>

Doutor João Volpita Sousa  
OAB nº 10.111/CE  
CREAM nº 10.111/CE  
CREAM nº 10.111/CE - CEIR



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20200648525**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**



**1. Responsável Técnico**

**PAULO JOSÉ MOURA SOUSA**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0607714964**

Registro: **44584D CE**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE MARCO**

**AVENIDA PREFEITO GUIDO NEVES OSTERNO**

Complemento: **PREFEITURA**

Cidade: **MARCO**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.566.516/0001-47**

Nº: **SN**

CEP: **62560000**

ART Vinculada: **CE20180338038**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 1.625.925,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**AVENIDA PREFEITO GUIDO NEVES OSTERNO**

Complemento: **PREFEITURA**

Cidade: **MARCO**

Data de Início: **01/07/2020**

Previsão de término: **01/07/2021**

Coordenadas Geográficas: **3.194700, -40.180100**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE MARCO**

Nº: **SN**

CEP: **62560000**

CPF/CNPJ: **07.566.516/0001-47**

**4. Atividade Técnica**

19 - Fiscalização

60 - Fiscalização de obra > AGRONOMIA, AGRÍCOLA, FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA > CONSTRUÇÕES PARA FINS AGROPECUÁRIOS, AGROINDUSTRIAIS, AQUÍCOLAS E FLORESTAIS > #39.27.4 - DE ESTRADAS RURAIS

Quantidade  
1,00

Unidade  
un

15 - Elaboração

80 - Projeto > AGRONOMIA, AGRÍCOLA, FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA > CONSTRUÇÕES PARA FINS AGROPECUÁRIOS, AGROINDUSTRIAIS, AQUÍCOLAS E FLORESTAIS > #39.27.4 - DE ESTRADAS RURAIS

Quantidade  
1,00

Unidade  
un

35 - Elaboração de orçamento > AGRONOMIA, AGRÍCOLA, FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA > CONSTRUÇÕES PARA FINS AGROPECUÁRIOS, AGROINDUSTRIAIS, AQUÍCOLAS E FLORESTAIS > #39.27.4 - DE ESTRADAS RURAIS

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

MAPP 578 - Obra de Recuperação de Estradas Vicinais, no Município de Marco/CE

**6. Declarações**

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**PAULO JOSÉ MOURA SOUSA - CPF: 952.985.413-72**

Local

data

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MARCO - CNPJ: 07.566.516/0001-47**

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

\* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **01/07/2020**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8214085513**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 35z64  
 Impresso em: 16/07/2020 às 13:38:45 por: , ip: 45.161.184.6

