



**PREFEITURA DE  
QUITERIANÓPOLIS**

*Cada vez melhor!*

# **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM ADIÇÃO DE MATERIAIS NO MUNICÍPIO DE QUITERIANÓPOLIS - CE.**

  
WANDESON PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP Nº 0621531944  
CREA Nº 366847CE

## 1.0 APRESENTAÇÃO

Este projeto prevê a recuperação com pavimentação (revestimento primário) em piçarra de uma estrada vicinal que liga várias localidades da região do distrito de Besouro. A referida obra beneficiará as comunidades de Craúno, Barra dos Gonçalves, São Gonçalo, Recurso, Besouro, assim como todas as demais comunidades que habitam as margens das vias em foco, sendo todas locadas dentro do município de Quiterianópolis-CE.

A obra em questão tem uma extensão total de 7.951,21 m, será revestida com uma camada de 25,00cm de piçarra e serão construídos bueiros para drenagem das águas pluviais.

## 2.0 LOCALIZAÇÃO

O município de Quiterianópolis situa-se na região dos sertões dos inhamuns, porção sudoeste do estado do Ceará. Limita-se com os municípios de Tauá, a leste, Estado do Piauí, a norte Novo Oriente, a sul, e Parambu, a oeste. Compreende uma área de 1.041 km<sup>2</sup>.

O acesso ao município, a partir de Fortaleza, é feito pela estrada BR 020 e a CE 351 e BR 404. Demais vilas, lugarejos e fazendas estão interligados por estradas carroçáveis, que permitem franco deslocamento durante todo o ano.

As estradas objeto deste trabalho contém 4 rotas, são elas:

### ROTA 01: ,

**Comp.** = 4.402,63 m, **Coord. Início** = E 310738.155 N 9361578.414, **Coord. Final** = E 311798.542 N 9357599.028

### ROTA 02: ,

**Comp.** = 1.699,19 m, **Coord. Início** = E 310236.921 N 9359053.874, **Coord. Final** = E 311444.786 N 9359665.964

### ROTA 03: ,

**Comp.** = 1.111,18 m, **Coord. Início** = E 310535.912 N 9360198.667, **Coord. Final** = E 310942.710 N 9361044.261

### ROTA 04: ,

**Comp.** = 738,21 m, **Coord. Início** = E 310527.478 N 9360299.912, **Coord. Final** = E 310989.661 N 9360779.979

## 3.0 DESCRIÇÃO DO PROJETO

Para elaboração do projeto básico foi realizado uma análise crítica da região, e propostas as adequações julgadas necessárias, principalmente relacionadas às obras de drenagem, ou seja, bueiros.

A estrada que compreende o projeto terá uma extensão total de **7,95 Km**, nos com uma largura de 5,00 m, a mesma será recapeada com piçarra de boa qualidade, com espessura de 0,25 m, depois de ter sua base totalmente regularizada.

WANDESON PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL



Revestimento primário é a camada granular, composta por agregados naturais e/ou artificiais, aplicada diretamente sobre o subleito compactado e regularizado em rodovias não pavimentadas, com a função de assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas, sendo comumente utilizado como camada de revestimento em adequação de estradas rurais municipais.

A situação do município de Quiterianópolis, 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 locais, que principalmente em épocas de chuvas ficam quase que impossibilitados de exercer o seu direito ir e vir devido às más condições de acesso.

## **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;
- Melhor escoamento da produção agrícola, tendo em vista que a região beneficiada é grande produtora de grãos.

## **4.0 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

### **Introdução**

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as instruções de serviço para estudo Topográfico para Implantação e Pavimentação de Rodovias (IS-05) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER – Ce.

### **Equipamentos Utilizados**

Para a locação dos eixos e para obtenção das distâncias foi utilizado um GPS RTK da Marca TOPCOM modelo Hiper v ,com leitura das distâncias, ângulos e nivelamento via GPS de alta precisão.

### **Serviços Executados**

Em todos os trechos do projeto foram realizados o levantamento topográfico divididos em três etapas:

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

**WANDESON PAULINO DA SILVA**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**RNP Nº 0621531944**  
**CREA Nº 368847CE**



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 1,5 m a 2,0 m para cada lado, onde foram locados os obstáculos encontrados para caracterizar um cadastro.

## 5.0 GENERALIDADES

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

- Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido e recolocado o material correto, correndo os encargos dessa remoção e colocação por conta da CONTRATADA.
- Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da CONTRATADA.
- O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais, inclusive espalhamento, compressão, acabamento, outros materiais necessários à perfeita execução dos serviços.
- O preço adotado tomou como referência a Tabela da SEINFRA – Secretaria de Infra-Estrutura do Estado do Ceará.

## 6.0 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

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, em todas os pontos ficou evidenciado que se tratavam de 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.

Para o dimensionamento dos bueiros do projeto básico utilizou-se levantamentos expedito e simples, com informações de moradores sobre as altura de cheias máximas dos mananciais

**WANDESOM PAULINO DA SILVA**  
ENGENHEIRO CIVIL

pluviométricos. Considerando que todos os bueiros possuem área de contribuição inferior a 10 ha, a vazão máxima foi obtida através do Método Racional.

## 7.0 INÍCIO

Os serviços serão iniciados dentro de no máximo 05 (cinco) dias após a Secretaria de Infra-Estrutura emitir a ordem de Início dos serviços.

## 8.0 SERVIÇOS EXTRAORDINÁRIOS

Possíveis acréscimos de serviços a serem executados, deverão ser de prévio conhecimento e aprovação por escrito da fiscalização, que deles dará ciência a administração da Secretaria de Infra-Estrutura, do Município ou órgão financiador.

## 9.0 MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS À SEREM EXECUTADOS

### 9.1 Generalidades

As presentes especificações descrevem de um modo geral os trabalhos necessários à execução das obras de recuperação de estrada do município de Quiterianópolis -CE. A via tem uma plataforma de rolamento de 5,00m, será revestida com uma camada de piçarra de 25,00cm de espessura e serão ainda construídos bueiros.

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

Os serviços serão executados dentro da melhor técnica conhecida e a mão-de-obra deverá ser de primeira qualidade.

A qualquer tempo, a fiscalização poderá impugnar qualquer serviço que, a seu critério, for considerado em desacordo com as especificações ou com a técnica recomendável.

A CONTRATADA deverá ter sempre no local da obra um técnico responsável pela condução dos trabalhos bem nas relações como a FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá assegurar, as suas expensas, a vigilância diurna e toda e qualquer trabalho, executado pela contratada, que for impugnado pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser demolida e reconstruído pela CONTRATADA, dentro do prazo estimulado pela FISCALIZAÇÃO e sem nenhum ônus de espécie alguma para PREFEITURA MUNICIPAL.

Todo e qualquer dano causado a propriedade de terceiros, devidos as obras e serviços executado pela CONTRATADA, será responsabilidade exclusiva desta, assim como o pagamento de toda e qualquer indenização, caso exigida.

WANDESON PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL

RNP Nº 0621531944

CREA Nº 366847CE

Em caso de necessidade, a PREFEITURA MUNICIPAL poderá descontar de quaisquer das medições a que a CONTRATADA tiver direito de receber, as importâncias relativas às indenizações devidas pela CONTRATADA, à terceiros sem que esta tenha direito a qualquer ressarcimento.

Todo e qualquer funcionário ou prestador de serviço da CONTRATADA, que for descortês ou causar qualquer problema a alguém membro da FISCALIZAÇÃO deverá ser retirado da obra quando a FISCALIZAÇÃO achar conveniente.

Correrá por conta e responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, todo e qualquer acidente que possa acontecer tanto com o seu pessoal ou com terceiros, durante a fase de execução das obras, seja provocada por negligência, imperícia ou causas fortuitas

## **9.2 Placa da Obra**

A placa da obra deverá ser afixada em local de fácil visualização, conforme modelo padrão da PREFEITURA MUNICIPAL DE QUITERIANÓPOLIS -CE, e/ou convênio, nas dimensões (4,00 x 3,00)m, a mesma deverá conter todas as informações referente à obra, tais como valor do investimento, nome da empresa executora, prazo de execução, número do Convênio e Órgãos Financiadores participantes.

A placa será estruturada em madeira de Lei, com lona gravada com as informações da obra na superfície externa.

## **9.3 Mobilização de Equipamentos**

Todos os equipamentos devem ser mobilizados por conta da Contratada e deve ser cuidadosamente examinado pela Fiscalização, devendo dela receber a aprovação, sem o que não será dada ordem de serviço. A mobilização inserida no orçamento foi somente a do rolo compactador e a moto niveladora tendo em vista todos os outros equipamentos tem na região.

Os equipamentos a serem utilizados serão:

- Caminhão Pipa 8.000 L
- Compactados. Liso vibrat. Autopropelido
- Grade de discos
- Moto niveladora
- Trator de Esteira

**WANDESON PAULINO DA SILVA**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**RNP Nº 0621531944**  
**CREA Nº 366847CE**

Pá Carregadeira ou PC escavadeira  
Caminhão Basculante

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

#### **9.5 REMOÇÃO E RASPAGEM DA CAMADA SUPERFICIAL**

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 impréstável 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

**WANDESON PAULINO DA SILVA**  
**ENGENHEIRO CIVIL**

RNP Nº 0621531944

CREA Nº 63658-000

CREA Nº 266847CE

trabalho e que, por qualquer motivo, não tenham sido retirados durante a operação de desmatamento e limpeza.

## 9.6 PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

### 9.6.1 Movimento de Terra

- **ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL**, Consiste na escavação do material à ser utilizado na recuperação da estrada, o mesmo deve ser isento de qualquer tipo de material que venha prejudicar o andamento da obra, como folhas, galhos, pedras com diâmetro superior a 10 cm entre outros.
- **EMPIÇARRAMENTO E PATROLAGEM**, O movimento de terra deverá ser executado a corte (patrolagem) e aterro ( empicarramento) com transporte de piçarra. A movimentação de terra para corte deverá ser utilizado moto-niveladora. O espalhamento bem como a compactação deverá ser executado com auxílio de moto-niveladora, caminhão basculante, caminhão Pipa e rolo compactador, garantindo assim o perfeito nivelamento e caimento exigidos no projeto. Todo o aterro deverá receber compactação em camadas de 25 cm , o mesmo deverá atingir o índice de saturação apropriado para o tipo de solo variando entre 90% e 95% PN.
- **TRANSPORTE DO MATERIAL**, Será feito em caminhão basculante do local da escavação na jazida até o trecho do obra onde está sendo executado os serviços, o DTM utilizado foi de 4 km tendo em vista que existem vários pontos de extração de material adequado ao longo das rotas e estradas.
- **LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO DO MATERIAL**, Serão adotadas, em princípio, as espessuras antes da compactação, de todas e quaisquer camadas, de 25cm. 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.

WANDESON PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP Nº 0621531944  
CREA Nº 366847CE

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 25cm 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 e 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.

A compactação será executada com rolos Liso, 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 coberta 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.

**WANDESON PAULINO DA SILVA**  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP Nº 0621531944  
CREA Nº 366847CE



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.

- **RECOMPOSIÇÃO DE BASE/SUB BASE SOLO,** A base será de 25 cm sendo acabada já deixando na forma inclinada de acordo com os padrões exigidos para os lados. As camadas iniciais serão lançadas de modo a tomarem as depressões existentes na fundação até estabelecer-se uma superfície uniforme para o recebimento da camada de piçarra.
- 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 a sua rota será deslocada sistematicamente para impedir a laminação por excesso de compactação.
- Praças de compactação adjacentes deverão ter seus extremos defasados de maneira e evitar juntas ortogonais ao eixo da estrada que propiciem caminhos preferencias 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 provenientes das chuvas. 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 eu 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 para o prosseguimento de futuros serviços.

## 10.0 BUEIROS

Os bueiros serão construídos em tubos de concreto armado pré-moldado, nos diâmetros de 600 mm a 1000 mm na espessura mínima de 8cm, 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. Todas as dimensões e especificações estão contidas em projeto e seguem o padrão estabelecido pelo DNIT.

## 11.0 DISPOSIÇÕES FINAIS

WANDESON PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP Nº 0621531944  
CREA Nº 366847CE



**PREFEITURA DE  
QUITERIANÓPOLIS**

*Cada vez melhor!*

A obra deverá ser entregue em pleno funcionamento, dentro do prazo que foi determinado pela execução do serviço. A lista de todos os materiais necessários e de suas respectivas quantidades deverá constar do projeto ou anexo à planilha orçamentária. Todos os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, e todos os serviços executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às recomendações desta especificação e todas as normas brasileiras pertinentes ao assunto. Para os serviços com especificações não constantes neste caderno, deverá ser considerado pela CONTRATADA o especificado no orçamento base da licitação e nas composições de preços.

  
WANDESON PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP Nº 0621531944  
CREA Nº 366847CE



**PREFEITURA DE  
QUITERIANÓPOLIS**  
*Cada vez melhor!*

# **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM ADIÇÃO DE MATERIAIS NO MUNICÍPIO DE QUITERIANÓPOLIS - CE.**

  
WANDESON PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP Nº 0821531944  
CREA Nº 366547CE



## 1.0 APRESENTAÇÃO

Este projeto prevê a recuperação com pavimentação (revestimento primário) em piçarra de uma estrada vicinal que liga várias localidades da região do distrito de Besouro. A referida obra beneficiará as comunidades de Craúno, Barra dos Gonçalves, São Gonçalo, Recurso, Besouro, assim como todas as demais comunidades que habitam as margens das vias em foco, sendo todas locadas dentro do município de Quiterianópolis-CE.

A obra em questão tem uma extensão total de 7.951,21 m, será revestida com uma camada de 25,00cm de piçarra e serão construídos bueiros para drenagem das águas pluviais.

## 2.0 LOCALIZAÇÃO

O município de Quiterianópolis situa-se na região dos sertões dos inhamuns, porção sudoeste do estado do Ceará. Limita-se com os municípios de Tauá, a leste, Estado do Piauí, a norte Novo Oriente, a sul, e Parambu, a oeste. Compreende uma área de 1.041 km<sup>2</sup>.

O acesso ao município, a partir de Fortaleza, é feito pela estrada BR 020 e a CE 351 e BR 404. Demais vilas, lugarejos e fazendas estão interligados por estradas carroçáveis, que permitem franco deslocamento durante todo o ano.

As estradas objeto deste trabalho contém 4 rotas, são elas:

### ROTA 01: ,

**Comp.** = 4.402,63 m, **Coord. Início** = E 310738.155 N 9361578.414, **Coord. Final** = E 311798.542 N 9357599.028

### ROTA 02: ,

**Comp.** = 1.699,19 m, **Coord. Início** = E 310236.921 N 9359053.874, **Coord. Final** = E 311444.786 N 9359665.964

### ROTA 03: ,

**Comp.** = 1.111,18 m, **Coord. Início** = E 310535.912 N 9360198.667, **Coord. Final** = E 310942.710 N 9361044.261

### ROTA 04: ,

**Comp.** = 738,21 m, **Coord. Início** = E 310527.478 N 9360299.912, **Coord. Final** = E 310989.661 N 9360779.979

## 3.0 DESCRIÇÃO DO PROJETO

Para elaboração do projeto básico foi realizado uma análise crítica da região, e propostas as adequações julgadas necessárias, principalmente relacionadas às obras de drenagem, ou seja, bueiros.

A estrada que compreende o projeto terá uma extensão total de **7,95 Km**, nos com uma largura de 5,00 m, a mesma será recapeada com piçarra de boa qualidade, com espessura de 0,25 m, depois de ter sua base totalmente regularizada.

WANDESON PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL

Revestimento primário é a camada granular, composta por agregados naturais e/ou artificiais, aplicada diretamente sobre o subleito compactado e regularizado em rodovias não pavimentadas, com a função de assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas, sendo comumente utilizado como camada de revestimento em adequação de estradas rurais municipais.

A situação do município de Quiterianópolis, 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 locais, que principalmente em épocas de chuvas ficam quase que impossibilitados de exercer o seu direito ir e vir devido às más condições de acesso.

## **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;
- Melhor escoamento da produção agrícola, tendo em vista que a região beneficiada é grande produtora de grãos.

## **4.0 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

### **Introdução**

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as instruções de serviço para estudo Topográfico para Implantação e Pavimentação de Rodovias (IS-05) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER – Ce.

### **Equipamentos Utilizados**

Para a locação dos eixos e para obtenção das distâncias foi utilizado um GPS RTK da Marca TOPCOM modelo Hiper v ,com leitura das distâncias, ângulos e nivelamento via GPS de alta precisão.

### **Serviços Executados**

Em todos os trechos do projeto foram realizados o levantamento topográfico divididos em três etapas:

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

WANDESOM PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP Nº 0421531944



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 1,5 m a 2,0 m para cada lado, onde foram locados os obstáculos encontrados para caracterizar um cadastro.

## 5.0 GENERALIDADES

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

- Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido e recolocado o material correto, correndo os encargos dessa remoção e colocação por conta da CONTRATADA.
- Os serviços não aprovados pela fiscalização deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos, correndo os encargos desses reparos por conta da CONTRATADA.
- O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga de materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais, inclusive espalhamento, compressão, acabamento, outros materiais necessários à perfeita execução dos serviços.
- O preço adotado tomou como referência a Tabela da SEINFRA – Secretaria de Infra-Estrutura do Estado do Ceará.

## 6.0 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

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, em todas os pontos ficou evidenciado que se tratavam de 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.

Para o dimensionamento dos bueiros do projeto básico utilizou-se levantamentos expedito e simples, com informações de moradores sobre as altura de cheias máximas dos mananciais

WANDESON PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL



**PREFEITURA DE  
QUITERIANÓPOLIS**

*Cada vez melhor!*

pluviométricos. Considerando que todos os bueiros possuem área de contribuição inferior a 10 ha, a vazão máxima foi obtida através do Método Racional.

## **7.0 INÍCIO**

Os serviços serão iniciados dentro de no máximo 05 (cinco) dias após a Secretaria de Infra-Estrutura emitir a ordem de Início dos serviços.

## **8.0 SERVIÇOS EXTRAORDINÁRIOS**

Possíveis acréscimos de serviços a serem executados, deverão ser de prévio conhecimento e aprovação por escrito da fiscalização, que deles dará ciência a administração da Secretaria de Infra-Estrutura, do Município ou órgão financiador.

## **9.0 MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS À SEREM EXECUTADOS**

### **9.1 Generalidades**

As presentes especificações descrevem de um modo geral os trabalhos necessários à execução das obras de recuperação de estrada do município de Quiterianópolis -CE. A via tem uma plataforma de rolamento de 5,00m, será revestida com uma camada de piçarra de 25,00cm de espessura e serão ainda construídos bueiros.

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

Os serviços serão executados dentro da melhor técnica conhecida e a mão-de-obra deverá ser de primeira qualidade.

A qualquer tempo, a fiscalização poderá impugnar qualquer serviço que, a seu critério, for considerado em desacordo com as especificações ou com a técnica recomendável.

A CONTRATADA deverá ter sempre no local da obra um técnico responsável pela condução dos trabalhos bem nas relações como a FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá assegurar, as suas expensas, a vigilância diurna e toda e qualquer trabalho, executado pela contratada, que for impugnado pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser demolida e reconstruído pela CONTRATADA, dentro do prazo estimulado pela FISCALIZAÇÃO e sem nenhum ônus de espécie alguma para PREFEITURA MUNICIPAL.

Todo e qualquer dano causado a propriedade de terceiros, devidos as obras e serviços executado pela CONTRATADA, será responsabilidade exclusiva desta, assim como o pagamento de toda e qualquer indenização, caso exigida.

**WANDESON PAULINO DA SILVA**  
**ENGENHEIRO CIVIL**

RNP Nº 0621531944

CREA Nº 368847CE

Em caso de necessidade, a PREFEITURA MUNICIPAL poderá descontar de quaisquer das medições a que a CONTRATADA tiver direito de receber, as importâncias relativas às indenizações devidas pela CONTRATADA, à terceiros sem que esta tenha direito a qualquer ressarcimento.

Todo e qualquer funcionário ou prestador de serviço da CONTRATADA, que for descortês ou causar qualquer problema a alguém membro da FISCALIZAÇÃO deverá ser retirado da obra quando a FISCALIZAÇÃO achar conveniente.

Correrá por conta e responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, todo e qualquer acidente que possa acontecer tanto com o seu pessoal ou com terceiros, durante a fase de execução das obras, seja provocada por negligência, imperícia ou causas fortuitas

## **9.2 Placa da Obra**

A placa da obra deverá ser afixada em local de fácil visualização, conforme modelo padrão da PREFEITURA MUNICIPAL DE QUITERIANÓPOLIS -CE, e/ou convênio, nas dimensões (4,00 x 3,00)m, a mesma deverá conter todas as informações referente à obra, tais como valor do investimento, nome da empresa executora, prazo de execução, número do Convênio e Órgãos Financiadores participantes.

A placa será estruturada em madeira de Lei, com lona gravada com as informações da obra na superfície externa.

## **9.3 Mobilização de Equipamentos**

Todos os equipamentos devem ser mobilizados por conta da Contratada e deve ser cuidadosamente examinado pela Fiscalização, devendo dela receber a aprovação, sem o que não será dada ordem de serviço. A mobilização inserida no orçamento foi somente a do rolo compactador e a moto niveladora tendo em vista todos os outros equipamentos tem na região.

Os equipamentos a serem utilizados serão:

Caminhão Pipa 8.000 L

Compactados. Liso vibrat. Autopropelido

Grade de discos

Moto niveladora

Trator de Esteira

**WANDESON PAULINO DA SILVA**  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP Nº 0621531944  
CREA Nº 366847CE

Pá Carregadeira ou PC escavadeira  
Caminhão Basculante

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

#### **9.5 REMOÇÃO E RASPAGEM DA CAMADA SUPERFICIAL**

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

WANDERSON PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL

trabalho e que, por qualquer motivo, não tenham sido retirados durante a operação de desmatamento e limpeza.

## 9.6 PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

### 9.6.1 Movimento de Terra

- **ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL**, Consiste na escavação do material à ser utilizado na recuperação da estrada, o mesmo deve ser isento de qualquer tipo de material que venha prejudicar o andamento da obra, como folhas, galhos, pedras com diâmetro superior a 10 cm entre outros.
- **EMPIÇARRAMENTO E PATROLAGEM**, O movimento de terra deverá ser executado a corte (patrolagem) e aterro ( empicarramento) com transporte de piçarra. A movimentação de terra para corte deverá ser utilizado moto-niveladora. O espalhamento bem como a compactação deverá ser executado com auxílio de moto-niveladora, caminhão basculante, caminhão Pipa e rolo compactador, garantindo assim o perfeito nivelamento e caimento exigidos no projeto. Todo o aterro deverá receber compactação em camadas de 25 cm , o mesmo deverá atingir o índice de saturação apropriado para o tipo de solo variando entre 90% e 95% PN.
- **TRANSPORTE DO MATERIAL**, Será feito em caminhão basculante do local da escavação na jazida até o trecho do obra onde está sendo executado os serviços, o DTM utilizado foi de 4 km tendo em vista que existem vários pontos de extração de material adequado ao longo das rotas e estradas.
- **LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO DO MATERIAL**, Serão adotadas, em princípio, as espessuras antes da compactação, de todas e quaisquer camadas, de 25cm. 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.

WANDESON PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP Nº 0621531944

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 25cm deverão ser manualmente removidos da camada espalhada.

- **COMPACTAÇÃO**, Os trabalhos de compactação serão orientados de forma a garantir um maciço compactado, essencialmente uniforme, isento e descontinuidades e de laminações e possuídos de características e 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.

A compactação será executada com rolos Liso, 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 coberta 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.

WANDESON PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL



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.

- **RECOMPOSIÇÃO DE BASE/SUB BASE SOLO**, A base será de 25 cm sendo acabada já deixando na forma inclinada de acordo com os padrões exigidos para os lados. As camadas iniciais serão lançadas de modo a tomarem as depressões existentes na fundação até estabelecer-se uma superfície uniforme para o recebimento da camada de piçarra.
- 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 a sua rota será deslocada sistematicamente para impedir a laminação por excesso de compactação.
- Praças de compactação adjacentes deverão ter seus extremos defasados de maneira e evitar juntas ortogonais ao eixo da estrada que propiciem caminhos preferencias 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 provenientes das chuvas. 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 eu 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 para o prosseguimento de futuros serviços.

## 10.0 BUEIROS

Os bueiros serão construídos em tubos de concreto armado pré-moldado, nos diâmetros de 600 mm a 1000 mm na espessura mínima de 8cm, 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. Todas as dimensões e especificações estão contidas em projeto e seguem o padrão estabelecido pelo DNIT.

## 11.0 DISPOSIÇÕES FINAIS

WANDESOM PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP Nº 0621531944  
CREA Nº 368847CE

A obra deverá ser entregue em pleno funcionamento, dentro do prazo que foi determinado pela execução do serviço. A lista de todos os materiais necessários e de suas respectivas quantidades deverá constar do projeto ou anexo à planilha orçamentária. Todos os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, e todos os serviços executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às recomendações desta especificação e todas as normas brasileiras pertinentes ao assunto. Para os serviços com especificações não constantes neste caderno, deverá ser considerado pela CONTRATADA o especificado no orçamento base da licitação e nas composições de preços.

  
WANDESON PAULINO DA SILVA  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP Nº 0011531944  
CREA Nº 366647CE