



**Estado do Ceará**  
**Prefeitura Municipal de Granja**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

**Pavimentação em TSD que liga Santa  
Terezinha à Ibuauçu (Trecho 1)**

**PT 1085995-72**

**Memorial Descritivo e Especificações  
Técnicas**

**Artur Bastos Bandeira**  
Engenheiro Civil / Mat.100119

CREA/CE: 345933 RNP:0619035676

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
ID: C=BR, O=CP-Brasil, OU=Certificado  
Digital PF-A3, CN=Viceconferência, OU=423326480114, CN=AC IcygaurD'Nucleo,  
C=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Radic: motivo da sua assinatura aqui  
Localização: sua localização de assinatura aqui  
Data: 2024.12.20 16:04:48-0700  
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3



## SUMÁRIO

<b>I. Memorial Descritivo</b> .....	4
<b>II. Considerações Gerais para Execução dos Serviços</b> .....	4
Projetos .....	4
Fonte dos Preços Utilizados .....	4
Execução dos Serviços .....	4
Normas .....	5
Materiais .....	5
Mão de Obra .....	5
Assistência Técnica e Administrativa .....	5
Despesas Indiretas e Encargos Sociais .....	5
Condições de Trabalho e Segurança da Obra .....	5
1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA .....	6
1.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL .....	6
2. SERVIÇOS PRELIMINARES .....	6
2.1. PLACAS PADRÃO DE OBRA .....	6
2.2. LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2) .....	7
2.3. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS .....	7
2.4. DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS .....	7
3. MOVIMENTO DE TERRA .....	7
3.1. ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M <sup>3</sup> 7 .....	7
3.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M <sup>3</sup> - RODOVIA EM LEITO NATURAL .....	8
3.3. COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL .....	8
3.4. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO .....	9
3.5. INDENIZAÇÃO DE JAZIDA .....	9
4. SUBBASE .....	9
4.1. SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA .....	9
4.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m <sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA .....	10
4.3. INDENIZAÇÃO DE JAZIDA .....	11
5. BASE .....	11
5.1. BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA SOLO-BRITA (70% - 30%) NA PISTA COM MATERIAL DE JAZIDA E BRITA COMERCIAL .....	11
5.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m <sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA .....	12
5.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m <sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA .....	12
5.4. INDENIZAÇÃO DE JAZIDA .....	12
6. PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO .....	12
6.1. IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO .....	12
6.2. ASFALTO DILUÍDO - CM 30 .....	13



6.3.	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA.....	13
6.4.	TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO COM BANHO DILUÍDO - BRITA COMERCIAL.....	13
6.5.	EMULSAO ASFALTICA RR-2C.....	13
6.6.	TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR - RODOVIA PAVIMENTADA.....	14
6.7.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m <sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA.....	14
7.	DRENAGEM.....	14
7.1.	BOCA DE BTTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 30° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS.....	15
7.2.	CORPO DE BTTC D = 1,00 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS.....	15
7.3.	BOCA DE BDCC 1,50 X 1,50 M - ESCONSIDADE 30° - AREIA E BRITA COMERCIAIS.....	15
7.4.	CORPO DE BDCC 1,50 X 1,50 M - MOLDADO NO LOCAL - ALTURA DO ATERRO 0,00 A 1,00 M - AREIA E BRITA COMERCIAIS.....	15
7.5.	BOCA DE BTCC 1,50 X 1,50 M - ESCONSIDADE 30° - AREIA E BRITA COMERCIAIS.....	15
7.6.	CORPO DE BTCC 1,50 X 1,50 M - MOLDADO NO LOCAL - ALTURA DO ATERRO 0,00 A 1,00 M - AREIA E BRITA COMERCIAIS.....	15
7.7.	BOCA DE BSTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 30° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS.....	15
7.8.	CORPO DE BSTC D = 1,00 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS.....	15
8.	SINALIZAÇÃO.....	15
8.1.	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI -FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO.....	15
8.2.	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA - ESPESSURA DE 0,5 MM	16



## I. Memorial Descritivo

O Presente trabalho trata do Projeto do 1º Trecho da Pavimentação Asfáltica da Estrada que liga as localidades Santa Terezinha e Ibuçu, no Município de GRANJA, Ceará.

O Projeto de Pavimentação consta de todos os elementos construtivos para a implantação da infraestrutura do Projeto com o dimensionamento do greide das vias.

A pavimentação das ruas consistirá da pavimentação asfáltica com Tratamento Superficial Duplo (TSD) de uma pista de rolamento, tendo 2 faixas de circulação em sentidos opostos.

Com relação à drenagem da estrada, a água pluvial escoará naturalmente pela via até os acostamentos e depois para o terreno natural.

A realização desse projeto, aliada a uma adequada manutenção do sistema de drenagem, resultará em uma significativa melhoria da qualidade de vida tanto da população local, reduzindo o tempo de trajeto até a sede do município e demais destinos.

### Descrição do sistema viário existente:

Atualmente as comunidades são interligadas apenas por estradas vicinais com revestimento primário em péssimas condições, dificultando a locomoção de moradores e o escoamento da produção dos produtores locais entre as localidades.

A localidade de Santa Terezinha fica as margens da CE-311, que é uma estrada asfaltada que liga a localidade ao município de Granja (ao norte) e ao município de Viçosa do Ceará (ao sul), Porém, como supracitado, entre a localidade de Santa Terezinha e a localidade de Ibuçu não há pavimentações de qualidade aceitável.

O projeto tem como objetivo a pavimentação asfáltica da principal estrada de ligação entre as localidades de Santa Terezinha e Ibuçu, garantido acesso adequado e mais rápido dos moradores e produtores locais à rodovia CE-311 e conseqüentemente à sede do município e demais localidades.

## II. Considerações Gerais para Execução dos Serviços

### Projetos

Todos os projetos necessários à execução dos serviços serão fornecidos pela Prefeitura Municipal e quaisquer dúvidas posteriores deverão ser esclarecidas com a fiscalização.

### Fonte dos Preços Utilizados

Para o orçamento do Projeto foi utilizado a Tabela **SICRO 07/2024, SINAPI 11/2024, SEINFRA 28 E ANP 11/2024.**

### Execução dos Serviços

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
ID: C=BR, O=CP-Brasil, OU=Certificadas,  
DN=C=BR, O=CP-Brasil, OU=Certificadas,  
CN=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão: motivo da sua assinatura aqui  
Localização: sua localização de assinatura aqui  
Data: 2024.12.20 16:58:40-03'00'  
Final PDF Extra Versão: 13 | 3



A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

### **Normas**

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

### **Materiais**

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

### **Mão de Obra**

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

### **Assistência Técnica e Administrativa**

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

### **Despesas Indiretas e Encargos Sociais**

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer natureza que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

### **Condições de Trabalho e Segurança da Obra**

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obra. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
(IC) O=BR, O=CP-Brasil, OU=Certificado  
Digital PF-AJ, CN=Vitorino Almeida, OU=Assessoria 0114, CN=Prefeitura Municipal  
de Granja  
C=BR, OU=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão: motivo da sua assinatura é a  
localização: sua localização de assinatura é  
Data: 2024.12.20 16:59:48-0100  
Font PDF Editor versão: 13.1.3



- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

### **III. Especificações Técnicas**

#### **1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

##### **1.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

A CONTRATADA deverá dispor de equipe de administração mínima, contendo:

- 1 Engenheiro Civil
- 1 Encarregado Geral

#### **2. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Correrão por conta exclusiva da empreiteira a execução e todas as despesas com as instalações provisórias das obras, tais como:

- Placas da obra;
- Abertura e conservação de caminhos e acessos;
- Máquinas, equipamentos e ferramentas necessárias à execução dos serviços;
- Locação da obra;

Correrão igualmente por conta da empreiteira outras despesas de caráter geral ou legal que incidam diretamente sobre o custo das obras e serviços, tais como:

- Despesas administrativas da obra;
- Consumos mensais de água, energia elétrica e telefone;
- Transportes externos e internos;
- Extintores de incêndio e seguros;
- Despesas diversas tais como materiais de escritório e de limpeza da obra;
- Ensaio ou testes exigidos pelas normas técnicas brasileiras. Todas as instalações que compõem o canteiro de obras deverão ser mantidas em permanente estado de limpeza, higiene e conservação.

##### **2.1. PLACAS PADRÃO DE OBRA**

Será colocada uma placa alusiva à obra com dimensões estabelecidas no orçamento. A placa deverá ser em chapa de aço galvanizado fixada em linhas de madeira. Deverá conter no mínimo o nome do empreendimento, nome do autor do projeto, nome do responsável pela fiscalização, nome do responsável pela execução da obra, valor do empreendimento e prazo de execução. A placa deverá ser fixada em local

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado eletronicamente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
ID: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado  
Digital ICP-Brasil, CN=Vicecoordenador, OU=  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA, CN=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão: motivo da sua assinatura eletrônica  
Localização: sua localização de assinatura eletrônica  
Data: 2024.12.20 16:56:45:0107  
Formato: PDF-Estado: Versão: 1.3.1.3



visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços, a placa deverá permanecer visível e legível ao público.

## 2.2. LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)

A locação será de responsabilidade do construtor. Deverá ser global, com auxílio topográfico. Havendo discrepâncias entre as condições locais e os elementos do projeto, a ocorrência deverá ser objeto de comunicação por escrito à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito. Após proceder a locação planialtimétrica da obra, marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará a competente comunicação à fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas. A ocorrência de erro na locação da obra implicará para o construtor na obrigação de proceder, com ônus exclusivo para si, as demolições, modificações e/ou reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização sem que isso implique em alteração no prazo da obra. Após atendidas pelo construtor as exigências formuladas, a fiscalização dará por aprovada a locação.

O construtor manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação a qualquer tempo.

## 2.3. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

A mobilização compreende o transporte de máquinas e equipamentos para o local das obras para a perfeita execução,

## 2.4. DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

A desmobilização compreende o transporte de máquinas e equipamentos do local das obras de volta para o seu local de origem

## 3. MOVIMENTO DE TERRA

### 3.1. ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M<sup>3</sup>

Se os cortes não produzirem material de boa qualidade, ou se esse material não for suficiente, serão indicados locais de empréstimo para a retirada do material destinado à execução dos aterros. Os locais de empréstimo constarão do projeto de engenharia. Quando essa indicação não constar do projeto de engenharia, os locais de empréstimo, escolhidos com base em estudos geotécnicos e de modo a não provocar impactos ambientais, deverão ser previamente aprovados pela fiscalização.

A execução dos serviços de escavação no empréstimo será precedida de liberação da área pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

As áreas de empréstimo, após a escavação, serão reconformadas para evitar alagamentos, erosões e danos ambientais. Essa reconformação não será objeto de medição e pagamento, devendo o seu custo estar embutido nos custos dos demais serviços.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m<sup>3</sup> (metros cúbicos). A fiscalização medirá o volume extraído do empréstimo com base na média das áreas da cava. O volume de projeto dos empréstimos corresponderá à diferença entre o volume dos aterros e dos cortes, acrescido do volume de corte transportado para bota-fora. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas da cava e o volume de projeto.

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
ID: C=BR, O=CP-Brasil, OU=Certificado  
Digital PPA3, CN=Hydrosoft/Verônica, OU=  
F0525FAB00114, OU=Arq. Engenharia Multiss,  
C=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão: motivo da sua assinatura aqui  
Localidade: sua localização de assinatura aqui  
Data: 2024.12.20 16:58:28-0500  
Valid PDF Estor: Versão: 1.3.1.3



Para efeito de medição e pagamento, o material escavado nos empréstimos será classificado como sendo de 1ª (primeira) categoria.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra, encargos sociais e eventuais indenizações pela utilização do terreno.

A carga e a descarga, manual ou mecânica, de materiais para os serviços de terraplenagem serão pagas a parte, de acordo com o que for especificado no projeto.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m<sup>3</sup> (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga e descarga, inclusive equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material transportado deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

### 3.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M<sup>3</sup> - RODOVIA EM LEITO NATURAL

O transporte de materiais para os serviços de terraplenagem será pago a parte. A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade dos cortes, aterros e empréstimos.

Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

Não haverá distinção entre os tipos de materiais transportados, para efeito de pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m<sup>3</sup> (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamento de lâmina dentro do "canteiro de obras".

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. O empolamento do material transportado deverá ser considerado na determinação do preço unitário.

### 3.3. COMPACTAÇÃO DE ATERRS A 100% DO PROCTOR NORMAL

A execução de aterros corresponde ao espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento (ou aeração) e compactação de materiais selecionados, oriundos de cortes e/ou empréstimos, ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

Os últimos 40 cm (quarenta centímetros) do aterro serão denominados de "camadas finais". A parte do aterro situada entre o terreno natural e as camadas finais será denominada de "corpo do aterro".

Os materiais utilizados na execução do corpo do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 2% (dois por cento) e expansão menor ou igual a 4% (quatro por cento).

Os materiais utilizados na execução das camadas finais do aterro deverão apresentar resistência, medida pelo Índice de Suporte Califórnia, superior ou igual a 10% (dez por cento) e expansão menor ou igual a 2% (dois por cento).

Os solos utilizados na execução dos aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

A execução dos aterros deverá observar rigorosamente os elementos técnicos constantes do projeto de engenharia.

A execução dos aterros será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

O espalhamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas,

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:062 46614310  
ID: C4B6 D4F3P-Brasileira\_CAU-Brasileiro  
Codigo PFX: 04-044-2016-046614310  
4200264600114\_CAUAC-SyngKardMuitos  
CA: ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:062 46614310  
Raça: Preenchido em sua assinatura aqui  
Localização: Por Recuperação de assinatura http://  
Data: 2024.12.20 16:50:45-0500  
Fórmula PDF Editor Versão: 1.3.1.3





em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento (ou aeração) e compactação de acordo com o previsto neste caderno de encargos. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 30 cm (trinta centímetros). Para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 20 cm (vinte centímetros).

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, as camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 3%) até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% (noventa e cinco por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Para as camadas finais, essa exigência passa para 100% (cem por cento) da massa específica aparente seca máxima determinada pelo ensaio normal de compactação. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

No caso de alargamento de aterros, a execução se dará de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material oriundo de cortes e/ou empréstimos toda a largura da referida seção transversal.

Para a execução de aterros sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto de engenharia indicará a solução a ser adotada.

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- Variação máxima de altura de  $\pm 5$  cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.
- Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

O controle geotécnico dos materiais utilizados e do grau de compactação se dará obedecendo as prescrições da norma DNIT-ES 282/97 (aterros).

A medição será realizada pelo volume geométrico de aterro compactado expresso em m<sup>3</sup> (metros cúbicos). As seções de aterro serão medidas após sua execução e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas medidas no local e a média das áreas de projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais.

### 3.4. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Antes do início da execução das camadas de base deverá ser executada a regularização do subleito, retirando inconformidades.

### 3.5. INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Todo material retirado de jazida deverá ser indenizado ao proprietário

## 4. SUBBASE

### 4.1. SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA

É a camada do Pavimento Asfáltico situada imediatamente abaixo da camada de BASE, constituída de solos que obtém a necessária estabilidade para cumprir suas funções apenas devida a uma conveniente compactação, sem necessidade de nenhum aditivo para lhe conferir coesão.

A sua execução sem mistura ou com mistura na pista especificado nos tópicos seguintes.

- Espalhamento;
- Homogeneização dos Materiais Secos;
- Umedecimento ou Aeração e homogeneização de Umidades;

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
ID: C8B8, CN=CP-Brasil, OU=Certificado  
Digital PF do CN=Instituto Brasileiro de  
Criptografia e Matemática, O=C=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão: motivo da sua assinatura aqui  
Localização: sua localização de assinatura aqui  
Data: 2024.12.20 10:56:45-0102  
Formato PDF Estor Versão: 1.1.1



- Compactação;
- Acabamento;
- Liberação ao Tráfego

**Espalhamento:** O espalhamento dos materiais depositados na plataforma se fará com motoniveladora. O material será espalhado de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderão ser confeccionadas camadas com espessuras compactadas superiores a 0,22m nem inferiores a 0,10m.

**Homogeneização dos Materiais Secos:** O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado De grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que visualmente não se distinga um material do outro. A pulverização dos materiais é fundamental.

**Umedecimento (ou Aeração) e Homogeneização da Umidade:** Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques para umedecimento, motoniveladora e grade de discos para homogeneização da umidade e uma possível aeração. A faixa de umidade para compactação terá como limites  $(hot - x)\%$  e  $(hot + y)\%$  onde hot, x e y são aquelas indicadas no Projeto com curva CBR x h. Isso não ocorrendo, a hot será obtida, juntamente com a Ds, max – massa específica aparente seca máxima, sendo as faixas  $(hot - 2,0)\%$  e  $(hot + 0,5)\%$ , ou com x e y encontrados. É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade para uma boa compactação.

**Compactação:** A compactação deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor isoladamente ou em combinação com rolo vibratório pé-de-carneiro autopropulsor (pata curta). No acabamento deve ser também utilizado o rolo pneumático. Deverá ser elaborada para um mesmo tipo de material uma relação na pista entre o número de coberturas do rolo versus Grau de Compactação para se determinar o número necessário de “coberturas” (passadas num mesmo ponto) para atingir o GC especificado. Cuidados especiais devem-se ter com a Base de Brita Graduada, pois esses materiais aceitam uma energia acima do PM (55 golpes) sem normalmente se degradarem. A curva Ds, Max x energia de compactação é inicialmente crescente tornando-se assintótica para uma energia acima de 55 golpes. É importante traçar-se essa curva no campo para se determinar a Ds, max que deverá corresponder ao início da assintota.

**Acabamento:** A operação de acabamento será executada com motoniveladora e rolos compactadores usuais, que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da plataforma, de acordo com o Projeto. Só será permitida a conformação geométrica por corte.

**Liberação ao Tráfego:** Após a verificação e aceitação do intervalo trabalhado, o mesmo poderá ser entregue ao tráfego usuário. O intervalo de tempo que uma base granular pode ficar exposta ao tráfego usuário é função de várias variáveis, tais como: Umidade do material, que pode ser mantida através de molhagem com carros tanque, coesão do material, condições meteorológicas, onde o excesso de umidade e condições de escoamento podem danificar rapidamente a camada e intensidade do tráfego. Em princípio, é vantajoso expor a Base Granular ao tráfego do usuário durante o maior tempo possível, quando se tem a oportunidade de aumentar seu “grau de compactação” e de se observar seus defeitos.

**Execução com mistura em usina:** A mistura deve sair da usina de solos perfeitamente homogeneizada, num teor de umidade tal que, após o espalhamento na pista, esteja dentro da taxa de “teor de umidade de compactação”. O transporte de mistura da usina para a pista deve ser feito em caminhões basculantes, ou veículos apropriados, tomando-se precauções para que não perca ou adquira umidade (água de chuva). A mistura em usina deve preferencialmente ser espalhada com distribuidor de solos. O espalhamento deve ser feito de modo a conduzir a uma camada de espessura constante, com espessura compactada no máximo de 0,22m e no mínimo de 0,10m.

## 4.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m<sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA

Execução análoga ao item 3.3.

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado eletronicamente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
ID: D=BR, O=C=BR-Bastos, OU=C=Certificacão  
Digital PF-AJ, CN=Nome=certificacão, OU=  
KCS2054600114, OU=AC SigaSignID Nuvem,  
C=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão, motivo da sua assinatura digital  
Localização, sua localização de assinatura digital  
Data: 2024.12.20 16:55:48-0700  
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3



### 4.3. INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Execução análoga ao item 3.5.

## 5. BASE

### 5.1. BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA SOLO-BRITA (70% - 30%) NA PISTA COM MATERIAL DE JAZIDA E BRITA COMERCIAL

Solo Brita é a camada de base, composta por mistura em usina de produtos de britagem, apresentando granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação. Agregados

Os agregados devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais.

A composição granulométrica da brita graduada deve estar enquadrada em uma das seguintes faixas:

Peneira de malha quadrada		Porcentagem passando, em peso			Tolerância (%)
ASTM	Abertura (mm)	Faixa I	Faixa II	Faixa III	
2"	50.8	100	-	-	± 7
1 ½"	38.1	90-100	100	100	± 7
1"	25.4	-	-	77-100	± 7
¾"	19.1	50-85	60-95	66-88	± 7
½"	9.5	35-65	40-75	46-71	± 7
Nº 4	4.8	25-45	25-60	30-56	± 5
Nº 10	2.0	18-35	15-45	20-44	± 5
Nº 40	0.42	8-22	8-25	8-25	± 5
Nº 200	0.074	3-9	2-10	5-10	± 2

A percentagem de material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar a 2/3 da percentagem que passa na peneira de nº 40.

Para a camada de base, a percentagem passante na peneira nº 40 não deve ser inferior a 12%.

A diferença entre as porcentagens passantes na peneira nº 4 e nº 40 deve estar compreendida entre 20 e 30%.

A fração passante na peneira nº 4 deve apresentar o equivalente de areia, determinado pelo método DNER- ME 54/97, superior a 40%.

O índice de suporte Califórnia, obtido através do ensaio DNER 49/94, com a energia modificada não deve ser inferior a 100%.

A sua execução está especificada nos tópicos seguintes.

- Deverão ser adotados os parâmetros estabelecidos no projeto de dosagem, objetivando permitir uma perfeita execução dos serviços;

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado eletronicamente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
ID: C=BR, O=CP-Brasil, OU=Certificado  
Digital PF AD, OU=VinculoCertificado, CN=  
4215252400114, CN=Artur Bastos  
C=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão: motivo da sua assinatura aqui  
Localização: sua localização de assinatura aqui  
Data: 2024.12.20 16:56:48-0302  
Formato PFP Estvto Versão: 13.1.3



- Verificar a calibragem da central misturadora;
- Verificar equipamentos: vibrocabadora, caminhões transportadores e irrigadores, motoniveladora, rolos compactadores (número de passadas para atingir o grau desejado);
- Verificar aplicação: espessura (solta e compactada), homogeneidade, granulometria, umidade, compactação; empolamento.

#### Produção da Brita Graduada:

A central de mistura deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura. As frações obtidas, acumuladas nos silos da central de mistura, são combinadas no misturador, acrescentando-se ainda a água necessária à condução da mistura de agregados à respectiva umidade ótima, mais o acréscimo destinado a fazer frente às perdas verificadas nas operações construtivas subsequentes. Deve ser previsto o eficiente abastecimento, de modo a evitar a interrupção da produção.

### 5.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m<sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA

Transporte referente ao solo para execução da camada de base.  
Execução análoga ao item 3.3.

### 5.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m<sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA

Transporte referente à brita para execução da camada de base.  
Execução análoga ao item 3.3.

### 5.4. INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Execução análoga ao item 3.5.

## 6. PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

### 6.1. IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO

Imprimação é o serviço executado em uma Camada Granular já compactada, geralmente uma Base, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando aumentar a coesão na parte superior da camada granular, (base), pela penetração do material betuminoso e impermeabilizar a base. Utilizaremos para este serviço Asfalto Diluído de Cura Média (AD CM-30). Após a perfeita conformação geométrica da camada granular, procede-se a varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente. Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 100C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura- viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento é de 30 a 60 segundos Saybolt-Furol para asfaltos diluídos. Deve-se traçar a curva Viscosidade SF x Temperatura e determinar a taxa de aplicação experimentalmente sobre a camada concluída. Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao trânsito. Quando isto não for possível,

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
ID: C=BR, O=CG-Brasil, OU=Certificado  
Digital, CN=CG-Brasil, OU=Viscosidade, CN=  
ARTUR BASTOS, OU=Comissão de Licitação,  
OU=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão: motivo da sua assinatura aqui  
Localização: sua localização de assinatura aqui  
Data: 2006.12.20 18:59:48-0700  
Atual PDF Estar versão: 1.3.1.2



trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que à primeira for permitida a sua abertura ao tráfego. O tempo de exposição da camada imprimada ao tráfego será condicionado pelo comportamento da mesma, não devendo ultrapassar a 30 dias. A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, deve-se colocar faixas de papel impermeável transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do ligante asfáltico a camada granular deve, de preferência, se encontrar levemente úmida. A uniformidade do espalhamento do ligante depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante asfáltico com a mesma finalidade

## 6.2. ASFALTO DILUÍDO - CM 30

O Asfalto Diluído de Petróleo- CM-30 é empregado especificamente em serviços de imprimação de base granular (solos ou britas) concluída, objetivando conferir coesão superficial das partículas granulares dos materiais da base, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento à ser executado. Após a preparação da camada que receberá a camada de imprimação, aplicar o asfalto diluído - CM 30, de uma vez, em toda a superfície. Após a aplicação, aguardar o tempo de cura do material.

## 6.3. TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR – RODOVIA PAVIMENTADA

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina. Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho pavimentado). Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

## 6.4. TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO COM BANHO DILUÍDO - BRITA COMERCIAL

É o Revestimento Asfáltico constituído essencialmente pela execução sucessiva de dois Tratamentos Superficiais Simples superpostos, sendo a incorporação do Ligante Asfáltico feita por penetração invertida (em sua maior porção) e por penetração direta (em sua menor porção), submetida à compressão.

## 6.5. EMULSAO ASFALTICA RR-2C

O Ligante Asfáltico indicado, de um modo geral, para a Pintura de Ligação é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-1C ou RR-2C diluída com água na proporção de 1:1. A Taxa de EA-RR-1C diluída deverá ser tal que conduza a uma espessura de asfalto da ordem de 3mm (três milímetros), sendo pois da ordem de 1,0 kg/m<sup>2</sup> (já diluído). A taxa ideal deverá ser determinada experimentalmente no local do serviço, em função da natureza e do estado da superfície a pintar. Para emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida tipo RR- 2C, um pouco mais viscosa que a RR-1C, pode-se aumentar a proporção da água de diluição. Em hipótese alguma, será aceito o emprego do Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP.

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado eletronicamente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
ID: 0788; CP:CP-Brasil; OU:Certificado;  
Dados: PP:AD; DN=Vitorco/Referencia; CN=  
#32025460114; OU=Coop. Granjeira Múltipla;  
C=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão: motivo da sua assinatura aqui  
Localização: sua localização de assinatura aqui  
Data: 2024.12.20 18:58:48 GMT  
Faxel PDF Estor Versão: 1.1.1.3



## 6.6. TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DISTRIBUIDOR – RODOVIA PAVIMENTADA

Execução análoga ao item 6.3

## 6.7. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m<sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA

Execução análoga ao item 3.3.

## 7. DRENAGEM

Os bueiros são dispositivos para permitir a passagem d'água de um lado para o outro da via.

O concreto estrutural para a laje, deverá ser dosagem experimentalmente para uma resistência característica à compressão (fck) mínimo, aos 28 dias de 15MPa, devendo ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT. A pedra de alvenaria a ser empregada nas fundações e elevações de muros e bocas deverá ser resistente e durável, oriunda de granito ou outra rocha sadia estável. Quanto à dimensão da pedra deverá ser indicada pela Fiscalização, e ser livre de depressões ou saliências que possam dificultar seu assentamento adequado ou enfraquecimento da alvenaria. Para revestimento da calçada, do corpo, das extremidades (bocas) e rejuntamento da alvenaria de pedra será utilizada argamassa de cimento-areia, traço 1:4. O aço utilizado nas armaduras será de classe CA-50 e CA-60.

As etapas executivas a serem atendidas na construção dos bueiros capeados de concreto são as seguintes:

- Locação, a execução dos bueiros capeados deverá ser precedida da locação da obra, de acordo com os elementos de projeto;
- Escavação, o serviço de escavação das trincheiras necessário à execução da obra poderá ser executado manual ou mecanicamente, em largura de 50cm superior à do corpo, para cada lado.
- Corpo e Bocas, a execução dos bueiros capeados, executados com alvenaria de pedra argamassada, será feita segundo três etapas desenvolvidas a partir da parte inferior da obra;

### Primeira Etapa:

Sobre a cava de fundação, serão instaladas as formas laterais da calçada, inclusive as calçadas das bocas e dos muros (elevações). Segue-se a execução da calçada até a cota superior da mesma e 0,20m dos muros.

### Segunda Etapa:

Serão complementadas as formas dos muros e dos talha-mares e instaladas as das alas e dados. Segue-se a execução até a cota superior final destes elementos do bueiro.

### Terceira Etapa :

Serão instaladas as formas e as armaduras da laje superior, lançado e vibrado, o concreto necessário à complementação do corpo do bueiro capeado. Em seguida executa-se os muros de testa em alvenaria de pedra argamassada. A execução dos bueiros capeados executados com alvenaria de pedra será desenvolvida a partir da parte inferior da obra, calçadas, muros, alas e martelos. As pedras para alvenaria deverão ser distribuídas de modo que sejam completamente rejuntadas pela argamassa e não possibilitem a formação de vazios. Deverão ficar no mínimo 0,03m afastadas da forma.

### Reaterro:

Após concluída a execução do bueiro capeado dever-se-á proceder à operação de reaterro. O material para o reaterro poderá ser o próprio material escavado, se este for de boa qualidade, ou material especialmente selecionado.

### Acabamento:



Concluída a execução do corpo e das bocas, será efetuado o revestimento da laje de fundo do corpo e da soleira, utilizando-se argamassa de cimento-areia, traço 1:4.

**7.1. BOCA DE BTTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 30° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS**

Execução descrita de forma geral no item 7.

**7.2. CORPO DE BTTC D = 1,00 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS**

Execução descrita de forma geral no item 7.

**7.3. BOCA DE BDCC 1,50 X 1,50 M - ESCONSIDADE 30° - AREIA E BRITA COMERCIAIS**

Execução descrita de forma geral no item 7.

**7.4. CORPO DE BDCC 1,50 X 1,50 M - MOLDADO NO LOCAL - ALTURA DO ATERRO 0,00 A 1,00 M - AREIA E BRITA COMERCIAIS**

Execução descrita de forma geral no item 7.

**7.5. BOCA DE BTCC 1,50 X 1,50 M - ESCONSIDADE 30° - AREIA E BRITA COMERCIAIS**

Execução descrita de forma geral no item 7.

**7.6. CORPO DE BTCC 1,50 X 1,50 M - MOLDADO NO LOCAL - ALTURA DO ATERRO 0,00 A 1,00 M - AREIA E BRITA COMERCIAIS**

Execução descrita de forma geral no item 7.

**7.7. BOCA DE BSTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 30° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS**

Execução descrita de forma geral no item 7.

**7.8. CORPO DE BSTC D = 1,00 M PA1 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS**

Execução descrita de forma geral no item 7.

**8. SINALIZAÇÃO**

**8.1. PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,80 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI -FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO**

As formas, cores e dimensões que formam os sinais de regulamentação são objeto de resolução do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do



usuário. As placas da sinalização vertical deverão ser executadas em chapas metálicas de aço 1010/1020 bitola nº 16, galvanizada. A superfície das placas deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a performance mesmo quando molhada. Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas, assim como a data de fabricação e nome do fabricante. Os suportes de madeira para sustentação de placas devem ser executados em madeira de lei e receber tratamento preservativo na base de betume até 0,70 m de altura, onde serão fixadas transversalmente uma barra de ferro com diâmetro mínima de 10 mm e comprimento de 15 a 20 cm., ancorada em bloco de concreto simples de (0,30 x 0,30 x 0,20)m, para impedir o giro. Os suportes têm seção de 3 x 3" e as travessas seção de 3 x 1". Ambos serão pintados com esmalte sintético branco fosco. As placas serão fixadas aos suportes através de parafusos de aço, cabeça francesa, com porcas e arruelas lisa de pressão, galvanizados, 5/16"x3.1/2" (suportes) e 1/4" x 1 1/2" (travessas). As Chapas deverão ser de aço 1010/1020 – bitola nº 16, cristais normais galvanizadas, na espessura nominal de 1,55 mm, e devem atender a norma NBR -7008; As placas de aço 1010/1020 serão desengraxadas, decapadas e fosfatizadas com tratamento antiferruginoso, e terão aplicação de fundo à base de cromato de zinco e acabamento em esmalte sintético semibrilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster. A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente à intempérie, possuir grande angularidade, de maneira a proporcionar ao sinal às características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como a noite sob a luz refletida.

## 8.2. PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA - ESPESSURA DE 0,5 MM

Os tipos de faixas deverão obedecer ao projeto de sinalização, respeitando as normas estabelecidas pelas autoridades competentes. Podem ser aplicadas nas cores branca e amarela. As amarelas serão usadas para regularização de fluxos de sentidos opostos e aos controles de estacionamento e paradas. As de cor Branca serão usadas para regulamentação de fluxos de mesmo sentido, para a delimitação das pistas destinadas à circulação de veículos, para faixas de pedestres, pinturas de símbolos, legendas e outros. A fase de execução envolve as etapas de preparação do revestimento, pré-marcação e pintura. A tinta utilizada deverá atender a norma NBR 13699. A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser no mínimo 0,5 mm. A sua espessura após a secagem deverá ser no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de microesferas de vidro "drop on". Preparação do Revestimento: A Superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos ou outros elementos estranhos; Quando a simples varredura ou jato de ar não sejam suficientes para remover todo o material estranho, o revestimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido; Nos revestimentos novos deve ser previsto, um período para a sua cura antes da execução da sinalização definitiva. Pré-Marcação: A pré- marcação consiste no alinhamento dos pontos locados pela topografia, pela qual o operador da máquina irá se guiar para aplicação do material. A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas. Pintura: A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização; A tinta aplicada deve ser suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes; A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada; No caso de adição de microesferas de vidro tipo "pré-mix", pode ser adicionada à tinta no máximo 5% em volume de solvente compatível com a mesma, para ajustagem da viscosidade. No caso de tinta à base de água, o solvente usado é água potável. A pintura deverá ser aplicada quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeiras e neblinas. Na aplicação da pintura deverá ser respeitada a temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar, com obediência aos seguintes limites: temperatura entre 10°C a 40°C e a umidade relativa do ar até 90%. Na execução das faixas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido.

**Artur Bastos Bandeira**

Engenheiro Civil / Mat.100119

CREA/CE: 345933 RNP:0619035676

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado eletronicamente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Incl. CPFB, CN=CPF-Brasil, OU=Certificado  
Digital PF 20, CN=Vigilância Federal, CN=  
420255800114, OU=AC, O=Secretaria Anatel,  
C=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão: motivo de sua assinatura aqui  
Localidade: em decorrência de assinatura aqui  
Data: 2024.12.20 19:58:46-0300  
Font: PDF Eater Versão: 13.1.3





Prefeitura  
**Granja**  
Cuidando da nossa gente



## ANEXO - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

**Contrato de Repasse:** 938997/2022 PT – 1085995-72

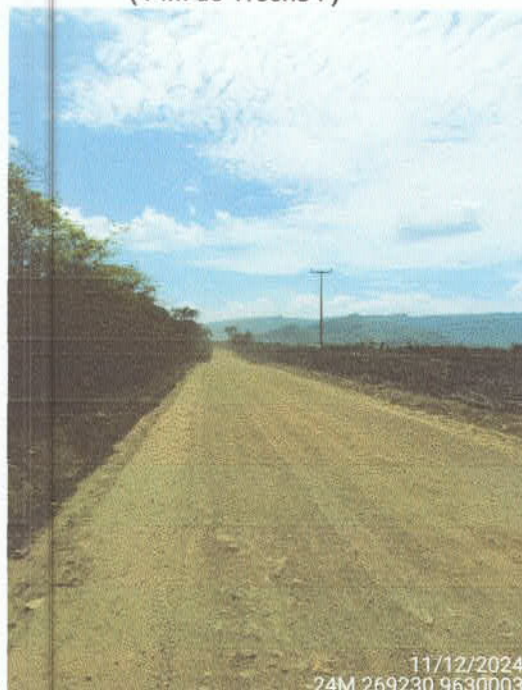
**Empreendimento:** ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

**Descrição de Empreendimento:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE ESTRADA VICINAL QUE LIGA IBUAÇU A SANTA TEREZINHA (TRECHO 01)

( Início do Trecho I )



( Fim do Trecho I )



**Artur Bastos Bandeira**

Engenheiro Civil / Mat.100119

CREA/CE: 345933 RNP:0619035676

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
(ID: C=BR, O=SEI-Brasil, OU=Certificado  
Digital PF AL, CN=Viceconferente, CN=  
425256600114, OU=AC-SyngularID Multipl,  
C=ARTUR BASTOS)  
BANDEIRA:06246614310  
Ração: motivo da sua assinatura aqui  
Localizado: em ocasião de assinatura aqui  
Total: 2024-12-20 16:56:48-0107  
Print PDF Este Versão: 13.1.3



Prefeitura  
**Granja**  
Cuidando da nossa gente

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD - SANTA TEREZINA À IBUAÇU ( TRECHO 01)

Nº Macrosserviço / Serviço		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			Qt. (valor calculado)	Und.	Custo Unitário	Preço Unitário (valor calculado)	Preço Total (valor calculado)
Código		Descrição do Serviço							
1		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA							R\$ 143.961,00
1.1	COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	100,00	%CT		R\$ 1.158,83	R\$ 1.439,61	R\$ 143.961,00	
2		SERVIÇOS PRELIMINARES							R\$ 16.037,64
2.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	6,00	M2		R\$ 187,01	R\$ 232,32	R\$ 1.393,92	
2.2	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	4,92	HA		R\$ 557,97	R\$ 693,17	R\$ 3.410,40	
2.3	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	903,00	KM		R\$ 5,01	R\$ 6,22	R\$ 5.616,66	
2.4	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	903,00	KM		R\$ 5,01	R\$ 6,22	R\$ 5.616,66	
3		MOVIMENTO DE TERRA							R\$ 557.899,82
3.1	4016096	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	37.025,69	M3		R\$ 1,36	R\$ 1,69	R\$ 62.573,42	
3.2	5915319	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em leito natural	138.846,34	TXKM		R\$ 0,89	R\$ 1,11	R\$ 154.179,84	
3.3	5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	32.196,25	M3		R\$ 4,97	R\$ 6,17	R\$ 198.650,86	





Prefeitura  
**Granja**  
Cuidando da nossa gente

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD - SANTA TEREZINA À IBUAÇU ( TRECHO 01)

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							
Nº Macroserviço / Serviço	Código	Descrição do Serviço	Qtz. (valor calculado)	Und.	Custo Unitário	Preço Unitário (valor calculado)	Preço Total (valor calculado)
3.4	4011209	Regularização do subleito	49.200,00	M2	R\$ 1,15	R\$ 1,43	R\$ 70.356,00
3.5	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	37.025,69	M3	R\$ 1,57	R\$ 1,95	R\$ 72.200,10
4		<b>SUBBASE</b>					<b>R\$ 494.093,81</b>
4.1	4011227	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	9.480,00	M3	R\$ 11,59	R\$ 14,40	R\$ 136.512,00
4.2	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	418.636,80	TXKM	R\$ 0,65	R\$ 0,81	R\$ 339.095,81
4.3	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	9.480,00	M3	R\$ 1,57	R\$ 1,95	R\$ 18.486,00
5		<b>BASE</b>					<b>R\$ 1.542.812,25</b>
5.1	4011256	Base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) na pista com material de jazida e brita comercial	8.760,00	M3	R\$ 66,33	R\$ 82,40	R\$ 721.824,00
5.2	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	297.941,53	TXKM	R\$ 0,65	R\$ 0,81	R\$ 241.332,64
5.3	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	699.381,76	TXKM	R\$ 0,65	R\$ 0,81	R\$ 566.499,23
5.4	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	6.746,86	M3	R\$ 1,57	R\$ 1,95	R\$ 13.156,38





Prefeitura  
**Granja**  
Cuidando da nossa gente

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD - SANTA TEREZINA À IBUAÇU ( TRECHO 01)

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Nº Macro-serviço / Serviço	Código	Descrição do Serviço	Qtid. (valor calculado)	Und.	Custo Unitário	Preço Unitário (valor calculado)	Preço Total (valor calculado)
6		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO					
6.1	4011351	Imprimação com asfalto diluído	42.000,00	M2	R\$ 0,37	R\$ 0,46	R\$ 19.320,00
6.2	10809	ASFALTO DILUÍDO - CM 30	50,40	T	R\$ 6.081,87	R\$ 6.994,15	R\$ 352.505,16
6.3	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	16.531,20	TXKM	R\$ 1,74	R\$ 2,00	R\$ 33.062,40
6.4	4011372	Tratamento superficial duplo com banho diluído - brita comercial	42.000,00	M2	R\$ 5,81	R\$ 7,22	R\$ 303.240,00
6.5	12569	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	200,34	T	R\$ 4.022,13	R\$ 4.625,45	R\$ 926.662,65
6.6	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	65.711,52	TXKM	R\$ 1,74	R\$ 2,00	R\$ 131.423,04
6.7	5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	181.232,10	TXKM	R\$ 0,65	R\$ 0,81	R\$ 146.798,00
7		DRENAGEM					
7.1	0804445	Boca de BTTC D = 1,00 m - esconduzida 30° - areia e brita comerciais - alas esconsas	2,00	UN	R\$ 5.949,45	R\$ 7.391,00	R\$ 74.782,00
7.2	0804293	Corpo de BTTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	9,00	M	R\$ 2.336,47	R\$ 2.902,80	R\$ 26.123,40





Prefeitura  
**Granja**  
Cuidando da nossa gente

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD - SANTA TEREZINA À IBUAÇU ( TRECHO 01)

Nº Macroserviço / Serviço		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					Preço Total (valor calculado)
Código	Descrição do Serviço	Qtđ. (valor calculado)	Und.	Custo Unitário	Preço Unitário (valor calculado)		
7.3	Boca de BDCC 1,50 x 1,50 m - esconsidade 30° - areia e brita comerciais	8,00	UN	R\$ 18.482,56	R\$ 19.233,98	R\$ 153.871,84	
7.4	Corpo de BDCC 1,50 x 1,50 m - moldado no local - altura do aterro 0,00 a 1,00 m - areia e brita comerciais	36,00	M	R\$ 3.973,59	R\$ 4.936,39	R\$ 177.710,04	
7.5	Boca de BTCC 1,50 x 1,50 m - esconsidade 30° - areia e brita comerciais	2,00	UN	R\$ 18.720,95	R\$ 23.257,04	R\$ 46.514,08	
7.6	Corpo de BTCC 1,50 x 1,50 m - moldado no local - altura do aterro 0,00 a 1,00 m - areia e brita comerciais	9,00	M	R\$ 5.468,87	R\$ 6.793,98	R\$ 61.145,82	
7.7	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 30° - areia e brita comerciais - alas esconsas	4,00	UN	R\$ 3.352,28	R\$ 4.164,54	R\$ 16.658,16	
7.8	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	18,00	M	R\$ 817,96	R\$ 1.016,15	R\$ 18.290,70	
8	SINALIZAÇÃO					R\$ 77.828,28	
8.1	Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	14,00	UN	R\$ 442,74	R\$ 550,02	R\$ 7.700,28	
8.2	Pintura de faixa com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,5 mm	2.880,00	M2	R\$ 19,60	R\$ 24,35	R\$ 70.128,00	

VALOR TOTAL R\$ 5.260.740,09



O VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO A QUANTIA DE CINCO MILHÕES, DUZENTOS E SESSENTA MIL, SETECENTOS E QUARENTA REAIS E NOVE CENTAVOS.

**Artur Bastos Bandeira**

Engenheiro Civil / Mat.100119

CREA/CE: 345833 RNP-0619035678



## CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ÍTEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	30DIAS	60DIAS	90DIAS	120DIAS	150DIAS	180DIAS	ACUM.
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 16.037,64	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
		R\$ 16.037,64	R\$ 16.037,64	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 16.037,64
2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 143.961,00	7,15%	6,84%	12,13%	29,61%	22,89%	21,38%	100,00%
		R\$ 143.961,00	R\$ 10.293,21	R\$ 9.846,93	R\$ 17.462,47	R\$ 42.626,85	R\$ 32.952,67	R\$ 30.778,86	R\$ 143.961,00
3.0	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 557.899,82	35,00%	35,00%	30,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
		R\$ 557.899,82	R\$ 195.264,94	R\$ 195.264,94	R\$ 167.369,95	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 557.899,82
4.0	SUBBASE	R\$ 494.093,81	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	100,00%
		R\$ 494.093,81	R\$ -	R\$ -	R\$ 247.046,91	R\$ 247.046,91	R\$ -	R\$ -	R\$ 494.093,81
5.0	BASE	R\$ 1.542.812,25	0,00%	0,00%	0,00%	45,00%	30,00%	25,00%	100,00%
		R\$ 1.542.812,25	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 694.265,51	R\$ 462.843,68	R\$ 385.703,06	R\$ 1.542.812,25
6.0	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	R\$ 1.913.011,25	0,00%	0,00%	0,00%	30,00%	35,00%	35,00%	100,00%
		R\$ 1.913.011,25	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 573.903,38	R\$ 669.553,94	R\$ 669.553,94	R\$ 1.913.011,25
7.0	DRENAGEM	R\$ 515.096,04	30,00%	30,00%	40,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
		R\$ 515.096,04	R\$ 154.528,81	R\$ 154.528,81	R\$ 206.038,42	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 515.096,04
8.0	SINALIZAÇÃO	R\$ 77.828,28	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	100,00%
		R\$ 77.828,28	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 38.914,14	R\$ 38.914,14	R\$ 77.828,28
	PORCENTAGEM	100,00%	7,15%	6,84%	12,13%	29,61%	22,89%	21,38%	100,00%
	TOTAL GERAL	R\$ 5.260.740,09	R\$ 376.124,60	R\$ 359.640,68	R\$ 637.917,74	R\$ 1.557.842,64	R\$ 1.204.264,43	R\$ 1.124.950,00	R\$ 5.260.740,09
	PORCENTAGEM ACUMULADA	100,00%	7,15%	13,99%	26,11%	55,72%	78,62%	100,00%	
	TOTAL GERAL	R\$ 5.260.740,09	R\$ 376.124,60	R\$ 735.765,28	R\$ 1.373.683,02	R\$ 2.931.525,66	R\$ 4.135.790,09	R\$ 5.260.740,09	

**Artur Bastos Bandeira**

Engenheiro Civil / Hab. 100110

CREMATEC: 348625 IMP-DF-000000070

*Artur Bastos Bandeira*





Prefeitura  
**Granja**  
Cuidando da nossa gente



ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:062  
46614310

Assinado eletronicamente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado  
Digital PRAZ, CN=Videconferencia, OU=  
4293235400114, OU=AC SycularID  
Múltipla, CN=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização:  
Data: 2024.12.26 14:39:05-0300  
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD  
LOCAL: SANTA TEREZINHA A IBUAÇU (TRECHO 01)  
ART Nº: CE20241377960

TABELA: SEINFRA 28; SINAPI 11/2024; SICRO  
07/2024; ANP 11/2024

DATA: 06/11/2024  
BDI: 24,23%

COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS NÃO TABELADAS

QUADRO RESUMO DE COMPOSIÇÕES

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO S/ BDI	CUSTO C/ BDI
COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	1158,83	1439,61

COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%				
CÓD	DESCRIÇÃO	CONSUMO	UNID.	CUSTO	TOTAL	
	<b>SERVIÇOS</b>					
P9812	Engenheiro	0,50	MÊS	R\$ 24.019,82	R\$ 12.009,91	
P9840	Encarregado geral	0,65	MÊS	R\$ 11.236,71	R\$ 7.303,86	
	<b>TOTAL SERVIÇOS</b>				<b>19313,77</b>	

TOTAL SIMPLES R\$ 19.313,77  
TOTAL PARA 6 MESES R\$ 115.882,63  
FRAÇÃO DE 100% R\$ 1.158,83  
BDI (24,23%) R\$ 280,78  
TOTAL GERAL R\$ 1.439,61

Memorial de Cálculo

Engenheiro:

Carga horária = 22h semanais = 88h/mês = 88h/176h\* = 0,5 mês

Encarregado Geral:

Carga horária = 29h semanais = 116h/mês = 116h/176h\* = 0,65 mês

\*176h mensais é a carga horária média de um mês de trabalho convencional.

**Artur Bastos Bandeira**

Engenheiro Civil / Mat.1001119

CREA/CE: 345933 RNP:0619035676

*Artur Bastos Bandeira*



Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Nº de Cert. OU=ICP-Brasil, OU=Certificado  
Digital PF A3, OU=Videconferencia, OU=4208254000114, OU=AC SyngularID  
e-mail=artur@granja.ce.gov.br  
Razão: Assinatura sua assinatura aqui  
Localização: Localização de assinatura aqui  
Data: 2024.12.20 14:29:56 -0100  
Foxit PDF Editor, Versão: 14.1.3

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA**

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD  
**LOCAL:** SANTA TEREZINHA A IBUAÇU (TRECHO 01)

**Memoria de Cálculo de Quantitativos**

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

**PLACAS PADRÃO DE OBRA**

Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Área	OBS
3,00	x	2,00	x	1,00	=	6,00 m <sup>2</sup>	
				<b>Total</b>	=	<b>6,00 m<sup>2</sup></b>	

**LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)**

Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Largura	=	Área	OBSERVAÇÕES	
0,00	+	0,00	a	6,00	+	0,00	=	6.000,00	x	8,20	=	4,92 ha		
											<b>Total</b>	=	<b>4,92 ha</b>	

**MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS**

Quant	x	Viagens	x	Distância	=	Distância	OBS: SOBRAL À OBRA = 129,00KM
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	MOTONIVELADORA E ESCAVADEIRA HIDRÁULICA
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO E COMPACTADOR LISO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO E COMPACTADOR DE PNEUS AUTOPROPELIDO
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	CARREGADOR DE PNEUS DE 1,7m <sup>3</sup> E CARREGADOR DE PNEUS DE 3,0m <sup>3</sup>
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	TRATOR DE ESTEIRAS COM LÂMINAS E ESCARIFICADOR E TRATOR DE PNEUS
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS - TRATAMENTO SUPERFICIAL
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO - 20.000L
				<b>Total</b>	=	<b>903,00 Km</b>	

**DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS**

Quant	x	Viagens	x	Distância	=	Distância	OBS: SOBRAL À OBRA = 129,00KM
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	MOTONIVELADORA E ESCAVADEIRA HIDRÁULICA
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO E COMPACTADOR LISO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO E COMPACTADOR DE PNEUS AUTOPROPELIDO
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	CARREGADOR DE PNEUS DE 1,7m <sup>3</sup> E CARREGADOR DE PNEUS DE 3,0m <sup>3</sup>
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	TRATOR DE ESTEIRAS COM LÂMINAS E ESCARIFICADOR E TRATOR DE PNEUS
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS - TRATAMENTO SUPERFICIAL
1,00	x	1,00	x	129,00	=	129,00 Km	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO - 20.000L
				<b>Total</b>	=	<b>903,00 Km</b>	

**MOVIMENTO DE TERRA**

Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m<sup>3</sup>

Volume	x	Fator	x	Quant	=	Volume	OBS
32.196,25	x	1,15	x	1,00	=	37.025,69 m <sup>3</sup>	
				<b>Total</b>	=	<b>37.025,69 m<sup>3</sup></b>	

Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia em leito natural

Volume	x	Densidade	x	Quant	x	DMT	=	TKM	OBS
37.025,69	x	1,875	x	1,00	x	2,00	=	138.846,34 tkm	TRANSPORTE DE MATERIAL ATERRO
							<b>Total</b>	=	<b>138.846,34 tkm</b>

Compactação de aterros a 100% do Proctor normal

Volume	x	Fator	x	Quant	=	Volume	OBS
32.196,25	x	1,00	x	1,00	=	32.196,25 m <sup>3</sup>	

12





ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:06  
246614310

Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Nº de Cert. 01478780-01-CP-Brasil, OU=Certificado  
Digital PF A3, OU=AC SingularID  
4203254000114, OU=AC SingularID  
Multiple, CN=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Ração 50000 da sua assinatura aqui  
Localização para localização de assinatura  
 aqui  
Data: 2024.12.20 14:09:50-0300  
Foxit PDF Editor, Versão: 12.1.13

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD  
LOCAL: SANTA TEREZINHA A IBUAÇU (TRECHO 01)

**Memoria de Cálculo de Quantitativos**

Total = 32.196,25 m<sup>3</sup>

**Regularização do subleito**

Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Largura	=	Área
0,00	+	0,00	a	6,00	+	0,00	=	6.000,00	x	8,20	=	49.200,00 m <sup>2</sup>
											<b>Total</b>	<b>= 49.200,00 m<sup>2</sup></b>

**INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

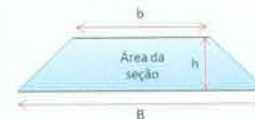
Volume	x	Fator	x	Quant	=	Volume	OBS
32.196,25	x	1,15	x	1,00	=	37.025,69 m <sup>3</sup>	
						<b>Total</b>	<b>= 37.025,69 m<sup>3</sup></b>

**SUBBASE**

Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida

Largura B	+	Largura b	x	Altura h	=	Área	OBS
8,20	+	7,60	x	0,20	=	1,58 m <sup>2</sup>	

**CÁLCULO DA ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL**



Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Área	=	Volume
0,00	+	0,00	a	6,00	+	0,00	=	6.000,00	x	1,58	=	9.480,00 m <sup>3</sup>
											<b>Total</b>	<b>= 9.480,00 m<sup>3</sup></b>

Volume	x	Fator	x	Quant	=	Volume	OBS
9.480,00	x	1,00	x	1,00	=	9.480,00 m <sup>3</sup>	
						<b>Total</b>	<b>= 9.480,00 m<sup>3</sup></b>

**Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada**

Volume	x	Densidade	x	Quant	x	DMT	=	TKM	OBS	
9.480,00	x	1,875	x	1,00	x	20,48	=	364.032,00 tkm	TRANSPORTE DE SOLO DA JAZIDA FONTE: TABELA 02 - SICRO	
							Fator Empolamento	=		1,15
							<b>Total</b>	=		<b>418.636,80 tkm</b>

**INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Volume	x	Fator	x	Quant	=	Volume	OBS
9.480,00	x	1,00	x	1,00	=	9.480,00 m <sup>3</sup>	
						<b>Total</b>	<b>= 9.480,00 m<sup>3</sup></b>

**BASE**

Base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) na pista com material de jazida e brita comercial

Largura B	+	Largura b	x	Altura h	=	Área	OBS
7,60	+	7,00	x	0,20	=	1,46 m <sup>2</sup>	

**CÁLCULO DA ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL**



Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Área	=	Volume



**ESTADO DO CEARÁ**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD

LOCAL: SANTA TEREZINHA A IBUAÇU (TRECHO 01)

**Memoria de Cálculo de Quantitativos**

$$0,00 + 0,00 \text{ a } 6,00 + 0,00 = 6.000,00 \text{ x } 1,46 = 8.760,00 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 8.760,00 \text{ m}^3$$

Volume	x	Fator	x	Quant	=	Volume	OBS
8.760,00	x	1,00	x	1,00	=	8.760,00 m <sup>3</sup>	
						<b>Total = 8.760,00 m<sup>3</sup></b>	

Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada

Volume	x	Densidade	x	Taxa	x	DMT	=	TKM	OBS
8.760,00	x	1,875	x	0,7702	x	20,48	=	259.079,59 tkm	TRANSPORTE DE SOLO DA JAZIDA
						<b>Fator Empolamento = 1,15</b>			FORNE: TABELA 02 - SICRO
						<b>Total = 297.941,53 tkm</b>			

Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada

Volume	x	Densidade	x	Taxa	x	DMT	=	TKM	OBS
8.760,00	x	1,50	x	0,4126	x	129,00	=	699.381,76 tkm	TRANSPORTE DE BRITA DA PEDREIRA
						<b>Total = 699.381,76 tkm</b>			DMT DA PEDREIRA A SANTA TEREZINHA =129 Km
									FORNE: TABELA 02 - SICRO

INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Volume	x	Taxa	x	Quant	=	Volume	OBS
8.760,00	x	0,77	x	1,00	=	6.746,86 m <sup>3</sup>	
						<b>Total = 6.746,86 m<sup>3</sup></b>	

**PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO**

**IMPRIMAÇÃO**

Imprimação com asfalto diluído

Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Largura	=	Área
0,00	+	0,00	a	6,00	+	0,00	=	6.000,00	x	7,00	=	42.000,00 m <sup>2</sup>
											<b>Total = 42.000,00 m<sup>2</sup></b>	

ASFALTO DILUÍDO - CM 30

Área	x	Consumo	x	Quant	=	Peso	OBS
42.000,00	x	0,0012	x	1,00	=	50,40 T	
						<b>Total = 50,40 T</b>	

Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada

Peso	x	DMT	x	Quant	=	TKM	OBS
50,40	x	328,00	x	1,00	=	16.531,20 tkm	TRANSPORTE DE CM-30 DA USINA = 328,00KM
						<b>Total = 16.531,20 tkm</b>	

**TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO**

Tratamento superficial duplo com banho diluído - brita comercial

Estaca	+	n	a	Estaca	+	n	=	Extensão	x	Largura	=	Área
0,00	+	0,00	a	6,00	+	0,00	=	6.000,00	x	7,00	=	42.000,00 m <sup>2</sup>
											<b>Total = 42.000,00 m<sup>2</sup></b>	

EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C

Área	x	Consumo	x	Quant	=	Peso	OBS
42.000,00	x	0,00477	x	1,00	=	200,34 T	
						<b>Total = 200,34 T</b>	

Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada

Peso	x	DMT	x	Quant	=	TKM	OBS
	x		x		=		

D



Prefeitura  
**Granja**  
Cuidando da nossa gente

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:06  
246614310



## ESTADO DO CEARÁ

### PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD

LOCAL: SANTA TEREZINHA A IBUAÇU (TRECHO 01)

#### Memoria de Cálculo de Quantitativos

200,34	x	328,00	x	1,00	=	65.711,52	tkm	TRANSPORTE DE RR-2C DA USINA = 328,00KM
					Total	=	65.711,52	tkm

Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada

▶	Área	x	Taxa	x	Densidade	x	DMT	=	TKM	OBS			
	42.000,00	x	0,0223	x	1,50	x	129,00	=	181.232,10	tkm	TRANSPORTE DE BRITA DA PEDREIRA = 129,00KM		
									Total	=	181.232,10	tkm	Fonte: TABELA 02 - SICRO

#### DRENAGEM

Boca de BTTC D = 1,00 m - esconsidade 30° - areia e brita comerciais - alas esconsas

▶	Quant	x	Quant	=	Quant	OBS		
	2,00	x	1,00	=	2,00	und	Local - E0+280	
					Total	=	2,00	und

Corpo de BTTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais

▶	Quant	x	Comprim	=	Quant	OBS		
	1,00	x	9,00	=	9,00	m	Local - E0+280	
					Total	=	9,00	m

Boca de BDCC 1,50 x 1,50 m - esconsidade 30° - areia e brita comerciais

▶	Quant	x	Quant	=	Quant	OBS		
	2,00	x	1,00	=	2,00	und	Local - E0+580	
	2,00	x	1,00	=	2,00	und	Local - E1+840	
	2,00	x	1,00	=	2,00	und	Local - E2+540	
	2,00	x	1,00	=	2,00	und	Local - E5+880	
					Total	=	8,00	und

Corpo de BDCC 1,50 x 1,50 m - moldado no local - altura do aterro 0,00 a 1,00 m - areia e brita comerciais

▶	Quant	x	Comprim	=	Quant	OBS		
	1,00	x	9,00	=	9,00	m	Local - E0+580	
	1,00	x	9,00	=	9,00	m	Local - E1+840	
	1,00	x	9,00	=	9,00	m	Local - E2+540	
	1,00	x	9,00	=	9,00	m	Local - E5+880	
					Total	=	36,00	m

Boca de BTCC 1,50 x 1,50 m - esconsidade 30° - areia e brita comerciais

▶	Quant	x	Quant	=	Quant	OBS		
	2,00	x	1,00	=	2,00	und	Local - E0+960	
					Total	=	2,00	und

Corpo de BTCC 1,50 x 1,50 m - moldado no local - altura do aterro 0,00 a 1,00 m - areia e brita comerciais

▶	Quant	x	Comprim	=	Quant	OBS		
	1,00	x	9,00	=	9,00	m	Local - E0+960	
					Total	=	9,00	m

Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 30° - areia e brita comerciais - alas esconsas

▶	Quant	x	Quant	=	Quant	OBS		
	2,00	x	1,00	=	2,00	und	Local - E3+130	
	2,00	x	1,00	=	2,00	und	Local - E3+570	
					Total	=	4,00	und

D



Prefeitura  
**Granja**  
Cuidando da nossa gente

ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:06  
246614310



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD

LOCAL: SANTA TEREZINHA A IBUAÇU (TRECHO 01)

Memoria de Cálculo de Quantitativos

Corpo de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais

Quant	x	Comprim	=	Quant		OBS	
1,00	x	9,00	=	9,00	m	Local - E3+130	
1,00	x	9,00	=	9,00	m	Local - E3+570	
<b>Total</b>				<b>=</b>	<b>18,00</b>	<b>m</b>	

SINALIZAÇÃO

Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

Quant	=	Quant		OBS			
4,00	=	4,00	und	PLACAS R-7			
4,00	=	4,00	und	PLACAS R-19,6			
2,00	=	2,00	und	PLACAS A1.b			
4,00	=	4,00	und	PLACAS A2.b			
<b>Total</b>				<b>=</b>	<b>14,00</b>	<b>und</b>	

Pintura de faixa com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,5 mm

Extensão	x	Espessura	x	Repet.	=	Comprim		OBS
6.000,00	x	0,12	x	2,00	=	1.440,00	m <sup>2</sup>	FAIXA SECCIONADA CENTRAL
6.000,00	x	0,12	x	2,00	=	1.440,00	m <sup>2</sup>	FAIXA CONTÍNUA LATERAL
				<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>2.880,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	

**Artur Bastos Bandeira**  
Engenheiro Civil / Mat.100119  
CREA/CE: 345933 RNP:0619035676

A



**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD**  
**SANTA TEREZINHA A IBUAÇU (TRECHO 01)**

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD  
**LOCAL:** SANTA TEREZINHA A IBUAÇU (TRECHO 01)  
**ART Nº:** CE20241377960



**ARTUR**  
**BASTOS**  
**BANDEIRA:06**  
**246614310**

Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
ND: C=BR, O=ICR, Brasil, OU=Certificado  
Digital PF A3, OU=Videoconferência, OU=  
42932354000114, OU=AO-SingularID  
Múltipla, CN=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão: motivo da sua assinatura aqui  
Localização: sua localização de assinatura  
aqui  
Data: 2024.12.28 15:11:00-03'00"  
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3

SEINFRA 28; SINAPI  
**TABELA:** 11/2024; SICRO 07/2024; ANP  
11/2024  
**DATA:** 06/11/2024  
**BDI SERVIÇOS:** 24,23%  
**BDI MATERIAIS:** 15,00%

**PLANILHA DE ENCARGOS SOCIAIS**

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>A</b>	<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
	<b>TOTAL</b>	<b>36,80</b>	<b>36,80</b>
<b>B</b>	<b>GRUPO B</b>		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85	0,00
B2	Feriados	3,71	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87	0,66
B4	13º Salário	11,03	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,74	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,59	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,08
B9	Férias Gozadas	12,35	9,33
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03
	<b>TOTAL</b>	<b>48,36</b>	<b>19,04</b>
<b>C</b>	<b>GRUPO C</b>		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,52	4,17
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	1,72	1,30
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,87	2,17
C5	Indenização Adicional	0,46	0,35
	<b>TOTAL</b>	<b>10,70</b>	<b>8,09</b>
<b>D</b>	<b>GRUPO D</b>		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,80	7,01
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e	0,49	0,37
	<b>TOTAL</b>	<b>18,29</b>	<b>7,38</b>
<b>A + B + C + D =</b>		<b>114,15</b>	<b>71,31</b>

*D*



**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD  
SANTA TEREZINHA A IBUAÇU (TRECHO 01)**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD  
LOCAL: SANTA TEREZINHA A IBUAÇU (TRECHO 01)  
ART Nº: CE20241377960



**ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:06  
246614310**

Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado  
Digital PF A3, OU=Videconferencia, OU=  
4293235400014, OU=AO\_SignatarioID  
Múltipla, CN=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão: motivo da sua assinatura aqui  
Localização: sua localização de assinatura  
aqui  
Data: 2024.12.28 15:11:00-03'00"  
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3

SEINFRA 28; SINAPI  
TABELA: 11/2024; SICRO 07/2024; ANP  
11/2024  
DATA: 06/11/2024  
BDI SERVIÇOS: 24,23%  
BDI MATERIAIS: 15,00%

**PLANILHA DE ENCARGOS SOCIAIS**

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>A</b>	<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
	<b>TOTAL</b>	<b>36,80</b>	<b>36,80</b>
<b>B</b>	<b>GRUPO B</b>		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,88	0,00
B2	Feriados	3,72	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,92	0,69
B4	13º Salário	11,01	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,67	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	11,80	8,93
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
	<b>TOTAL</b>	<b>47,96</b>	<b>18,68</b>
<b>C</b>	<b>GRUPO C</b>		
C1	Aviso Prévio Indenizado	7,12	5,39
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,40	0,30
C3	Férias Indenizadas	2,40	1,82
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,83	3,66
C5	Indenização Adicional	0,60	0,45
	<b>TOTAL</b>	<b>15,35</b>	<b>11,62</b>
<b>D</b>	<b>GRUPO D</b>		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,65	6,87
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e	0,72	0,54
	<b>TOTAL</b>	<b>18,37</b>	<b>7,41</b>
<b>A + B + C + D =</b>		<b>118,48</b>	<b>74,51</b>

8



**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD  
SANTA TEREZINHA A IBUAÇU (TRECHO 01)**

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD  
**LOCAL:** SANTA TEREZINHA A IBUAÇU (TRECHO 01)  
**ART Nº:** CE20241377960



**ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:06  
246614310**

Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
ND: C=BR, O=Granja, OU=Certificado  
Digital PF A3, OU=Instituto Granja, OU=42932354000114, OU=AC Syngnall, OU=Multipla, CN=ARTUR BASTOS  
BANDEIRA:06246614310  
Razão: motivo da sua assinatura aqui  
Localização: sua localização de assinatura  
aqui  
Data: 2024.12.28 15:11:00-03'00"  
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3

SEINFRA ZB; SINAPI  
**TABELA:** 11/2024; SICRO 07/2024; ANP  
11/2024  
**DATA:** 06/11/2024  
**BDI SERVIÇOS:** 24,23%  
**BDI MATERIAIS:** 15,00%

**PLANILHA DE ENCARGOS SOCIAIS**

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>A</b>	<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
	<b>TOTAL</b>	<b>36,80</b>	<b>36,80</b>
<b>B</b>	<b>GRUPO B</b>		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,86	0,00
B2	Feridos	3,71	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86	0,64
B4	13º Salário	11,10	8,33
B5	Licença Paternidade	0,06	0,04
B6	Faltas Justificadas	0,74	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,66	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10	0,08
B9	Férias Gozadas	13,56	10,18
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03
	<b>TOTAL</b>	<b>49,69</b>	<b>19,86</b>
<b>C</b>	<b>GRUPO C</b>		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,56	4,17
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	0,94	0,71
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,65	1,99
C5	Indenização Adicional	0,47	0,35
	<b>TOTAL</b>	<b>9,75</b>	<b>7,32</b>
<b>D</b>	<b>GRUPO D</b>		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	18,29	7,31
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e	0,49	0,37
	<b>TOTAL</b>	<b>18,78</b>	<b>7,68</b>
<b>A + B + C + D =</b>		<b>115,02</b>	<b>71,66</b>



**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

# Tabela de Preços para Materiais Betuminosos 2024/11



TABELA DE CUSTOS SEINFRA		ANP		
INSUMO	DESCRIÇÃO	UND	VALOR (R\$)	ORIGEM DO PREÇO
10809	ASFALTO DILUÍDO - CM 30	T	6.081,87	ANP REGIÃO NORDESTE
18568	ASFÁLTO BORRACHA AB-8	T	5.846,91	ANP REGIÃO SUDESTE
10798	CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70	T	5.416,51	ANP CEARÁ
12508	EMULSÃO ASFALTICA RL 1C	T	4.135,66	ANP REGIÃO NORDESTE
12509	EMULSÃO ASFALTICA RM 1C	T	4.094,18	ANP CEARÁ
18326	EMULSÃO ASFÁLTICA CATIÔNICA MODIFICADA POR POLÍMERO ELASTOMÉRICO - RR 2C - E	T	4.720,42	ANP CEARÁ
18408	EMULSÃO ASFÁLTICA CATIÔNICA MODIFICADA POR POLÍMERO ELASTOMÉRICO RL 1C - E	T	3.770,67	ANP REGIÃO NORTE
19138	EMULSÃO ASFÁLTICA RC-1C-E	T	4.771,15	ANP CEARÁ
12319	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C	T	3.879,75	ANP CEARÁ
12569	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	T	4.022,13	ANP CEARÁ

**Artur Bastos Bandeira**  
Engenheiro Civil / Mat.1001119  
CREA/CE 345933 RNP 0619039876

**ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:06  
246614310**

Assinado digitalmente por ARTUR  
BASTOS BANDEIRA:06246614310  
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=  
Certificado Digital PF-A3, OU=  
Videoconferencia, OU=42932354000114,  
OU=AC SyngularID Multipla, CN=ARTUR  
BASTOS BANDEIRA:06246614310  
Razão: Eu revisei este documento  
Localização:  
Data: 2024.12.20 19:02:32-03'00"  
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3





ARTUR  
BASTOS  
BANDEIRA:0  
6246614310

Assinado digitalmente por ARTUR  
BASTOS BANDEIRA:06246614310  
NE: O-0001, O=C=Grande, C=BR  
Certificado Digital PPA3, CN=  
Videoconferência, OU=6246614310  
OU=AC Siggulario Municipal, O=ARTUR  
BASTOS BANDEIRA:06246614310  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização:  
Data: 2024.12.26 14:38:24-03'00'  
Formato PDF Editor Versão: 13.1.3

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD  
LOCAL: SANTA TEREZINHA A IBUAÇU (TRECHO 01)

### COMPOSIÇÃO DE BDI - MATERIAIS

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,45
DF	Despesas financeiras	0,85
R	Riscos	0,85

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,48
L	Lucro	4,86

I	Impostos	3,65
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	
	CPRB ( 2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>3,65</b>

BDI =	15,00%
-------	--------

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Artur Bastos Bandeira

Engenheiro Civil / Mat.1001119

CREA/CE: 345933 RNP:0619035678



20/12/2024
Prefeitura Municipal de Granja-CE - PT 1085995
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJA/CE - SANTA TEREZINHA A IBUAÇU - TRECHO I

ESCOLHA	Construção de Rodovias e Ferrovias
---------	------------------------------------

### 1 Declarações de responsabilidade do ORÇAMENTISTA

#### 1.1 Fórmula de cálculo do BDI:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + G + R) \cdot (1 + DF) \cdot (1 + L)}{1 - I} - 1$$

A fórmula do BDI e os valores de referência de suas parcelas constam no Acórdão 2.622/2013 – Plenário.

BDI SEM DESONERAÇÃO	24,23%
<i>Este percentual está na faixa de Referência do BDI.</i>	

O Orçamento é Desonerado?	NÃO
O BDI ADOADO é:	24,23%

PARCELAS DO BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
AC	Administração central	4,67%
S + G	Seguro e garantia	0,74%
R	Risco	0,97%
DF	Despesas financeiras	1,21%
L	Lucro	7,71%
I	Impostos	6,65%
	PIS	0,65%
	COFINS	3,00%
	ISS	3,00%

O Memorando-Circular 1651/2018/DIREX/SEDE do DNIT trata do cálculo das despesas financeiras com base na taxa SELIC. Ele foi aplicado?

NÃO

#### 1.2 Declaração referente ao SINAPI ao valores atribuídos "AS"

Os valores dos serviços com itens que possuem a legenda "AS" (ou seja, que possuem custos referentes a São Paulo) são adequados ao empreendimento em questão.

#### 1.3 Os serviços orçados são suficientes para a execução do objeto, inclusive:

- SIM Foi orçado mobilização e/ou desmobilização.
- SIM Foi orçado administração local.
- NÃO Não foi necessário orçar canteiro obras.

Assinado digitalmente por ARTUR BASTOS BANDEIRA:06246614310  
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF A3, OU=Videoconferencia, OU=42932354000114, OU=AC SyngularID Multiple, CN=ARTUR BASTOS BANDEIRA:06246614310  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização:  
Data: 2024.12.21 04:20:41-03'00'  
Foxit PDF Editor Versão: 13.1.3

Responsável Técnico pelo Orçamento

ARTUR BASTOS BANDEIRA  
RNP: 0619035676 CE