

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACATI
AV. SANTOS DUMONT, 1146, CENTRO, ARACATI-CE

82
/ 6.

IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO

VOLUME I
RELATÓRIO E PEÇAS GRÁFICAS

TRECHO
OUTEIRO - AR-101





GEOPAC

PROJETO: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA
AV. PADRE ANTÔNIO TOMÁS, 2420, SALAS 301/302, FORTALEZA-CE



I. MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO	2
EQUIPE TÉCNICA	2
LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	3
LOCALIZAÇÃO DO TRECHO A EXECUTAR	4
ASPECTOS GERAIS DA LOCALIDADE	4
ASPECTOS GERAIS DA OBRA	4
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO TRECHO	5
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	6
LEVANTAMENTO GEOTÉCNICOS	6
PROJETO GEOMÉTRICO	6
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PARALELEPÍPEDO	7
PROJETO DE DRENAGEM	8
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA	8
RELAÇÃO DE DESENHOS	12
ART	13

II. ORÇAMENTAÇÃO

INTRODUÇÃO	14
ORÇAMENTO BÁSICO	14
CURVA ABC DOS SERVIÇOS	14
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	14
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS	15
DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO BDI	15
DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS	15

82/10

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

10

INTRODUÇÃO

O presente Relatório tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas, materiais e serviços da **IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO** e foi orientado visando atender as exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

A obra deverá ser executada observando-se as normas técnicas da ABNT vigentes, à Lei 8.666/93 e ao edital e seus anexos, compostos pelos projetos, especificações, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

O Relatório contém os seguintes capítulos:

- **Memorial Descritivo:** Apresenta a estrutura do Relatório, um Resumo do Projeto, a equipe que participou da Elaboração do Projeto, localiza, situa e descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos bem como as Especificações Técnicas
- **Orçamentação:** Descreve as definições e apresenta o Orçamento, Curva ABC dos Serviços, Cronograma Físico-Financeiro, Memorial de Cálculo dos Quantitativos, Fonte de Preços, Composições de Preço Unitário, Cotações de Preço, Composição do BDI, Composição dos Encargos Sociais.

EQUIPE TÉCNICA

Empresa: Geopac Engenharia e Consultoria Ltda. - EPP

Endereço e Contato: Avenida Padre Antônio Tomás, 2420, sala 301/ 302, Aldeota, Fortaleza - CE. Fone: 85 3241 3147 | e-mail: geopac@geopac.com.br

Engenheiro Responsável: Eng.º Leonardo Silveira Lima

Desenhistas: Matheus Evangelista

1090 Gleise Alves Pa
Engenheira Civil - EPP
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

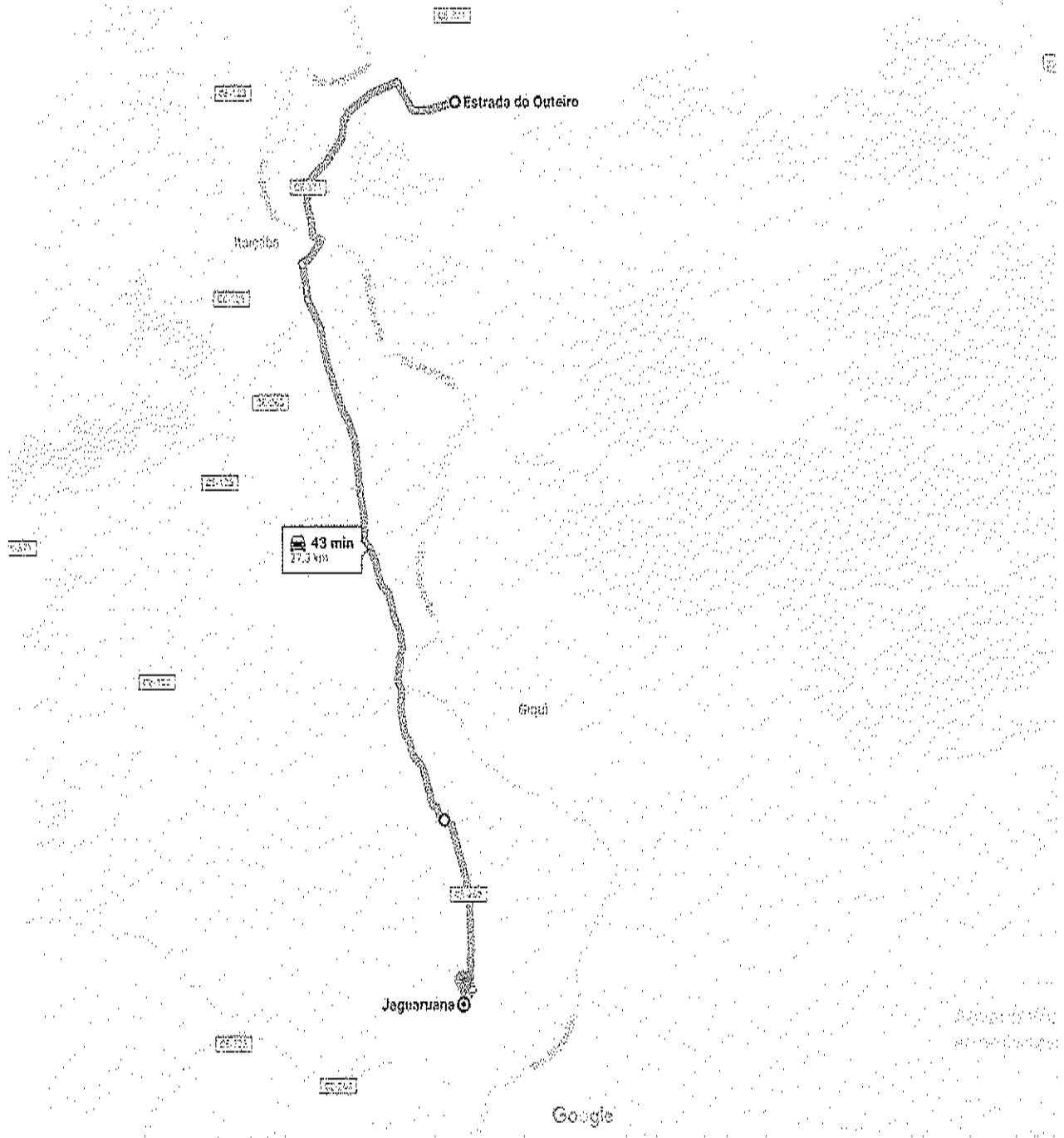
Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 080158106-7

85
P.

Transporte de pedra

Pelo fato de não existir no mercado local o insumo Paralelepípedo foi solicitado pelo Município a inclusão do item correspondente ao Transporte do Fornecedor ao Local da Obra. Conforme mapa abaixo



Jose Gláucio Alves Fernandes
 Engenheiro Civil - 06628/D
 Secretária de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Des. Sec. de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

85
P.

86/6

LOCALIZAÇÃO DO TRECHO A EXECUTAR

O Projeto aqui apresentado, em termos conceituais, se norteou pela proposta de Pavimentação em Paralelepípedo no trecho ENTR. CE-371 - ENTR. AR-101, atendendo às características técnicas básicas para a circulação dos veículos nas regiões. O trecho contemplado neste projeto se situa nas seguintes coordenadas:

TRECHO	COORDENADAS		EXTENSÃO (m)
	Início	Fim	
OUTEIRO - ENTR. AR-101	N 9489250, E 634964	N 9489317, E 635581	0+624,00



ASPECTOS GERAIS DA LOCALIDADE

O trecho contemplado situa-se na região rural de Aracati, distante 9,35 km da sede municipal, o acesso dar-se pela CE-371. O sistema viário local é composto apenas por vias sem pavimentação. As ruas da Localidade de Outeiro possuem pavimentação em pedra tosca.

A hidrologia local é composta por pequenos córregos, rios e riachos que ficam adjacentes à via contemplada neste projeto.

Jose Gleite Alves Fernandes
Engenheiro Civil 55628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

6.2

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

ASPECTOS GERAIS DA OBRA

A premissa deste projeto é a execução da Pavimentação em Paralelepípedo, com o intuito de melhorar o tráfego local dos moradores, bem como solucionar problemas de drenagem que possam ser resolvidos com a correção do Greide. O local de intervenção situa-se no trecho OUTEIRO - ENTR. AR-101.

A via em questão deverá ser pavimentada com material definido neste projeto de acordo com as larguras e extensões projetadas podendo estas dimensões serem observadas nas peças gráficas. As dimensões também poderão ser observadas no quadro de memória de quantitativos da rua.

Na memória de cálculo ou quantitativo encontramos precisamente, conforme a planta, as larguras e suas variações em cada estaca ou ponto de transição. O construtor para executar a obra deverá levar em consideração estas duas peças e caso exista alguma incoerência deverá notificar a fiscalização da Obra.

A seguir exibimos de forma breve a situação atual e descrição dos serviços a serem executados no trecho:

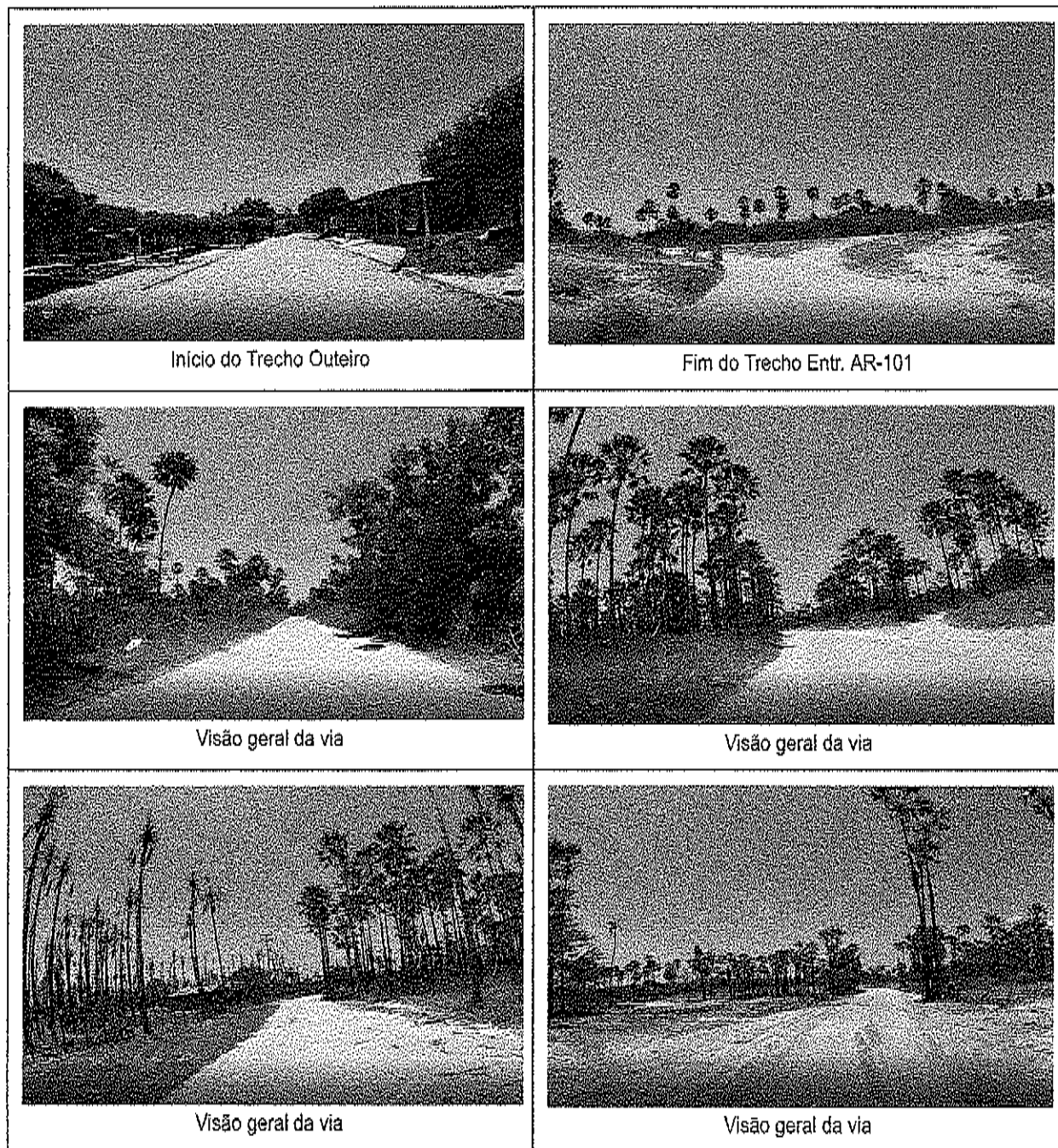
- **Locação da Via**
 - A via deverá ser locada topograficamente de acordo com projeto. Em caso de discrepância informar a fiscalização.
- **Geometria da Via**
 - A geometria da via obedecerá a topografia existente, tanto horizontalmente como verticalmente. Serão necessários cortes e aterros para execução da obra, mesmo assim o trecho se mostrou bastante plano.
 - A seção transversal da via terá caimento para os dois lados com 3% em tangente. Nas curvas deverá ser observada a superelevação da via.
- **Pavimentação:**
 - Atualmente a via encontra-se com uma camada de revestimento primário.
 - Existe um pequeno trecho pedra tosca no início do estaqueamento que deverá ser substituído por paralelepípedo uma vez que o mesmo encontra-se totalmente danificado.
 - Deverá ser executada uma regularização da via para dar forma a seção transversal e se ter um pavimento bem nivelado para receber o paralelepípedo.
 - Após a regularização deverá se proceder com a terraplenagem e a Pavimentação em Paralelepípedo com rejuntamento em argamassa.
- **Drenagem:**
 - Atualmente as águas escoam superficialmente ao decorrer da via, ou fazem interseção com a mesma e seguem seu curso natural.
 - Há um riacho que corre paralelamente a via, mas não faz interseção com a mesma.
 - Será executada a drenagem superficial da via com a utilização de meio-fio em concreto pré-moldado.
 - Nos dois pontos baixos serão executados meio-fios rebaixados para que as águas pluviais possam escoar e seguir seu fluxo natural. Foram projetados 02 bueiros com diâmetro de 80cm nas estacas: 0+123,00 e 0+825,00.

Jose Gleison Alves Fernandes
Engenheiro Civil - 55625/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Insp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

88
/ 10

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO TRECHO



LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as instruções de serviço para estudo topográfico para implantação e pavimentação de rodovias contidas no manual de serviços para estudos e projetos rodoviários do DER.

Os estudos topográficos foram desenvolvidos basicamente a partir da execução das seguintes atividades:

- Locação dos eixos do trecho que é objeto de intervenção;
- Seções Transversais;
- Amarrações do Eixo;
- Levantamentos Especiais, Cadastro, Drenagem, Pavimento Existente, etc;

Jose Glaucia Alves Fernandes
Engenheiro CIVIL - 55828/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Resp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

LEVANTAMENTO GEOTÉCNICOS

A prática da Pavimentação em Paralelepípedo é usual e consagrada no município, portanto não se fez necessária a realização de ensaios de capacidade de carga, tendo em vista que o trecho apresenta boas condições para a execução desse tipo de intervenção, uma vez que se apresenta bastante compactado em função do tráfego contínuo ao longo do tempo.

PROJETO GEOMÉTRICO

Considerações Gerais

O Projeto Geométrico foi elaborado de acordo com as Instruções de serviços para Projeto Geométrico (IS-11) do manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER/CE.

Este projeto estabelecerá a caracterização geométrica do sistema viário – Eixo Principal, através da determinação dos parâmetros geométricos de seus alinhamentos, horizontal e vertical e seção transversal-tipo.

Os elementos utilizados no desenvolvimento do Projeto Geométrico foram obtidos através do levantamento topográfico. Estes dados serviram de base para a elaboração do projeto em planta e perfil, assim como, para a definição das características técnicas e operacionais, tendo-se adotado a seguinte metodologia:

- Os alinhamentos horizontais foram definidos de acordo com a topografia local.
- Os alinhamentos verticais foram posicionados próximos às cotas do terreno natural buscando minimizar, na medida do possível, a movimentação de terras e respeitando as rampas e concordância de curvas verticais mínimas, recomendadas pelas normas vigentes. Foram também observadas as alternativas a drenagem e as concordâncias entre as vias projetadas

Planta Baixa

O projeto em planta está apresentado na escala indicada nas peças Gráficas, onde são indicados o estaqueamento, os pontos notáveis de curva, PC/TS, SC, CS e ST/PT, os elementos das curvas, tais como ângulo central, raios de curvatura, comprimento de transição, desenvolvimento, etc., bem como, a localização dos bueiros, da rede de referência de nível e das amarrações implantadas em campo.

Vale salientar que algumas curvas que necessitam de transição serão mantidas como circulares para evitar que alguns imóveis sejam desapropriados, pois as mesmas localizam-se nas travessias urbanas existentes ao longo do traçado.

Perfil Longitudinal:

O perfil do trecho está apresentado nas escalas indicadas nas peças gráficas. São indicados nas curvas de concordância vertical os seguintes elementos:

- Y - Projeção horizontal da parábola da concordância;
- PCV - Ponto de concordância vertical;
- PIV - Ponto de inflexão vertical;
- PTV - Ponto de tangência vertical;
- e - Ordenada máxima da parábola.

Nestas Pranchas estão indicados os perfis longitudinais com exagero de 10 vezes de cada seção indicada na Planta Baixa. Estão indicadas a Cota de Terraplenagem.

Seção Transversal

A seção transversal tipo da plataforma acabada de pavimentação da rodovia é apresentada nas peças gráficas. A pista de rolamento deverá ter caimento transversal de 3,0% e larguras conforme especifica projetos.

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PARALELEPÍPEDO

Considerações Gerais

O Projeto de Pavimentação foi elaborado de acordo com as recomendações contidas nos termos de Referência e nas Normas de Procedimento para Projetos de Pavimentação do DER.

Jose Glaice Alves Fernandes
Engenheiro Civil - 56628/0
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Todas as vias em questão foram consideradas como vias de tráfego leve.

Concepção do Projeto de Pavimentação

- Estrutura do Pavimento adotado
 - Camada de Base: Conjunto Paralelepípedo + Colchão de Areia (h=20cm)
 - Subleito: Regularização do Subleito (Corte e/ou Aterro até 20cm)

Vantagens da Pavimentação em Paralelepípedo

O pavimento constituído por Pedra assume vantagens mais evidentes onde os volumes de tráfego são pequenos, as condições geométricas ou de drenagem são muito exigentes, os subleitos muito fracos ("argilitos turfas"), ou, ainda, em condições muito severas de uso como em terminais de transporte, postos de gasolina, etc., onde os derramamentos de combustíveis e os esforços de arranque, deterioram rapidamente as misturas asfálticas.

A execução deste tipo de pavimento não requer mão de obra especializada ou equipamentos sofisticados, podendo ser empregada mão de obra semi-qualificada (calceteiros) e sem qualificação (ajudantes) através de pequena estrutura, num ritmo compatível com o aporte de recursos, otimizando o aproveitamento da mão-de-obra segundo as peculiaridades e sazonalidades da economia da região.

Excluídas as falhas ou insuficiências das camadas inferiores do pavimento, a superfície de rolamento constituída por Pedras de rocha, adequadamente selecionada e cortada, apresenta uma duração ilimitada. Esta resistência se estende a ação dos solventes desprendidos pelos veículos (diesel, gasolina, etc.)

As características de flexibilidade e maleabilidade deste tipo de pavimento assimilam e distribuem bem, condições inferiores do leito estradal, sejam oriundas da má preparação e execução das camadas inferiores do pavimento ou problemas decorrentes da existência de água no subleito e/ou solos inadequados na fundação.

A manutenção é realizada de forma rápida e eficiente através de equipes pequenas, dispensando o uso de máquinas, com integral reaproveitamento dos materiais, que são reassentados no local após a recuperação da infraestrutura.

A determinação da espessura dos pavimentos construídos em pedra sempre foi uma questão essencialmente prática. A experiência em cada região, com suas características de solos e clima é que permite, depois de mais de uma centena de anos em emprego sistemático desses pavimentos, que se estabeleça relações empíricas entre o tráfego, o tipo de solo do subleito e a espessura total do pavimento.

Materiais para Pavimentação

O calçamento será executado com Paralelo proveniente de pedreiras da região. Todo o material indicado na pavimentação será adquirido e transportado comercialmente.

O colchão será executado exclusivamente com Areia na espessura mínima de 15,0 cm.

PROJETO DE DRENAGEM

Considerações gerais

O Projeto de Drenagem foi elaborado com o objetivo de projetar um sistema de drenagem eficiente para as vias, capaz de suportar as precipitações pluviométricas que caem na região.

As obras de drenagem têm por objetivos:

- Interceptar e captar as águas que chegam e se precipitam nos acessos principais e nas vias de serviços e conduzi-las para local de deságue seguro, resguardando-se a estabilidade dos maciços terrosos;
- Conduzir o fluxo d'água de um lado para outro dos acessos e das vias de serviços, quando interceptado o talvegue, bem como captar as águas que escoam pelos dispositivos de drenagem superficial;
- Os elementos básicos utilizados para a elaboração do projeto originaram-se dos estudos hidrológicos, topográficos e geotécnicos, além de observações em campo.

Para alcançar o objetivo proposto, foram adotados os procedimentos metodológicos definidos pelas Normas do DNIT, que constitui referência básica, tanto no que toca ao cálculo hidráulico como na definição das obras tipo.

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil - 50625/D
Secretaria da Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Resp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

As especificações técnicas tentarão descrever de forma precisa, completa e ordenada, todos os materiais, equipamentos e os procedimentos de execução a serem adotados na construção, com vistas a complementar a parte gráfica do projeto e estabelecerão as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES**1.1 PLACAS DA OBRA****1.1.1 | SEINFRA-S | C1937 | PLACA DE OBRA | UNIDADE: M2**

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado.

Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

1.2 LOCAÇÃO DA OBRA**1.2.1 | SEINFRA-S | C2873 | LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) | HA**

A locação e o nivelamento serão executados com teodolito, nível, estação total ou GPS de alta precisão. Deverá ser executado a locação e o nivelamento da obra de acordo com o projeto. Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local.

A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicaria, para o executante, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais, às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e a presente especificação técnica.

1.3 DEMOLIÇÃO E RETIRADA**1.3.1 | SEINFRA-S | C2940 | RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA | UNIDADE: M3**

Compreenderá a retirada de pavimentos em pedra, e sua disposição em local próximo e apropriado para o posterior reaproveitamento ou transporte, evitando-se obstáculos ao tráfego de obra e usuários. A execução deverá ser feita de forma cuidadosa para evitar danos às peças, bocas-de-lobo, condutos subterrâneos, passeios, etc.

1.3.2 | SEINFRA-S | C3373 | RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA | UNIDADE: M

Compreenderá a retirada do meio-fio de pedra, e sua disposição em local próximo e apropriado para o posterior reaproveitamento ou transporte, evitando-se obstáculos ao tráfego da obra e usuários. A execução deverá ser feita de forma cuidadosa para evitar danos às peças, bocas-de-lobo, condutos subterrâneos, passeios, etc.

1.3.3 | SEINFRA-S | C0708 | CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE | UNIDADE: M3O

serviço será pago por m³ (metro cúbico) de entulho removido, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de demolição em geral, o volume efetivo das peças demolidas, acrescido de um índice médio de empolamento igual a 30,00% (trinta por cento).

O custo unitário remunera dentro dos limites da obra, o carregamento mecanizado do caminhão, inclusive o tempo do referido veículo à disposição.

1.3.4 | SEINFRA-S | C2533 | TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM | UNIDADE: M3

A Massa de entulho deverá ser transportadas nos veículos basculantes providos de caçambas metálicas robustas.

2. MOVIMENTO DE TERRA**2.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE****2.1.1 | SEINFRA-S | C0328 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO | UNIDADE: M3**

Aterros com solos são segmentos de rodovia, cuja implantação requer o depósito de materiais granulares, quer provenientes de cortes, quer de empréstimos, no interior dos limites das seções de projeto ("off-sets"), que definem o corpo estradal.

As operações de aterro compreendem:

José Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil - SAC/28/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Engenharia de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais de cortes ou empréstimos, para construção do corpo do aterro, até as cotas indicadas em projeto. As condições a serem obedecidas para a compactação serão objeto do item Execução.

Descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais selecionados oriundos de cortes ou empréstimos, para a construção da camada selecionada (20 a 60cm) do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem. As condições a serem obedecidas para a compactação serão objeto do item Execução.

Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros e/ou cortes.

Os materiais deverão ser selecionados dentre os de 1ª categoria atendendo a qualidade e a destinação prevista no projeto.

Os solos para os aterros provirão de empréstimos ou de cortes existentes, devidamente selecionados no Projeto. A substituição desses materiais selecionados por outros, quer seja por necessidade de serviço ou interesse do Executante, somente poderá ser processada após prévia autorização por escrito da Fiscalização.

Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte ($ISC < 2\%$) e expansão maior do que 4% (DNER-ME 47).

Não será permitido uso de solos com $ISC < 3\%$ e expansão maior do que 2% (DNER-ME 47).

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e, extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nestas Especificações Gerais. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar de 0,30m. Para a camada selecionada essa espessura não deverá ultrapassar de 0,20m. Em qualquer caso a espessura mínima a compactar será de 0,10m.

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, elas deverão ser compactadas nas proximidades da umidade ótima indicada em Projeto até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 47. Para a camada selecionada e, na inexistência desta nos 0,40m superiores do aterro, aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, do referido ensaio. Os trechos e/ou as camadas que não atingirem as condições mínimas de compactação e máxima de espessura, deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, até atingir a massa específica aparente seca exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, escavotransportadores, moto-escavo-transportadores, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, de pneus, pés-de-carneiro, estáticos ou vibratórios, grade de discos e caminhões pipas. Os equipamentos a serem utilizados deverão ser aprovados pela Fiscalização.

A execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos ao Executante e constantes das Notas de Serviço elaboradas de conformidade com o Projeto.

2.1.1 | SEINFRA-S | C3182 | ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M | UNIDADE: M3

Esta escavação é usada na execução de cortes, onde o transporte do material escavado vão percorrem limites de distância pré-definidos ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto que definem a largura ou em seções mistas onde o material do corte é lançado no aterro lateral.

Os Materiais de 1ª categoria Compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar, piçarras (termo regional referente a material granular formado geralmente por fragmentos de rocha alterada ou fraturada), saibros (termo regional referente a material granular composto geralmente por areia e silte proveniente da alteração de rochas ou argila, rochas em adiantado estado de decomposição e seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m.

Os materiais serão escavados com emprego de Escavadeira Hidráulica e Transportados com Caminhão Basculante.

Este serviço será medido pelo volume geométrico do material extraído, medido no corte, em metros cúbicos, utilizando-se as seções transversais.

2.1.3 | SEINFRA-S | C3182 | COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N | UNIDADE: M3

José Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil - SCSB/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Da Paesceno Neto
Ord. de Insp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

10

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

93
P.

O espalhamento dos materiais depositados na plataforma se fará com Motoniveladora. O espalhamento será feito de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderão ser confeccionadas camadas com espessuras compactadas superiores a 22,0cm nem inferiores a 15,0cm.

A compactação do aterro deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor isoladamente ou em combinação com rolo vibratório pé-de-carneiro autopropulsor (pata curta) em velocidade apropriada para o tipo de equipamento empregado e material a ser compactado. No acabamento deve ser também utilizado o rolo pneumático.

O número de passadas do rolo compactador deverá ser o necessário para atingir o grau de compactação especificado. Cada passagem do rolo deverá cobrir toda a extensão de cada faixa a ser compactada, com recobrimento lateral da faixa seguinte de no mínimo 30 centímetros.

As camadas soitas deverão apresentar espessura máxima de 30 cm e serem compactadas a um grau de 100% do Proctor Normal, devendo ser umedecidas e homogeneizadas, quando necessário.

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 - 2,0)% e (hot + 1,0)%. É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade para uma boa compactação.

3. PAVIMENTAÇÃO

3.1 REGULARIZAÇÃO DO TERRENO

3.1.1 | SEINFRA-S | C3233 | REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO | UNIDADE: M2

A Regularização do Subleito é o Serviço executado na camada superior de Terraplenagem destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do Projeto. Esse serviço consta essencialmente de cortes e/ou aterros até 0,20m, de escarificação e compactação de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea nos 0,20m superiores do subleito.

Os materiais empregados na Regularização do Subleito serão, em princípio, os correspondentes aos da camada superior da Terraplenagem. Quando for necessário a adição de materiais, estes materiais deverão vir de Ocorrências previamente estudadas. Em qualquer caso, os materiais deverão obedecer aos seguintes limites:

- Diâmetro Máximo de partícula igual ou inferior a 50,8mm (2").
- CBR (Índice de Suporte Califórnia) para energia do Proctor Normal (DNER-ME 129-A), igual ou superior ao do material considerado no dimensionamento do Pavimento (CBR de Projeto).
- Expansão, medida no ensaio de Índice de Suporte Califórnia (CBR) – (DNER-ME 49) – para energia do Proctor Normal, inferior ou igual a 2,0%

3.2 PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

3.2.1 | SEINFRA-S | C2893 | PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) | UNIDADE: M2

Paralelepípedos são peças prismáticas obtidas de rocha com dimensões limitadas e possuem formato de paralelepípedo retângulo.

A estrutura de um pavimento com paralelepípedos funciona geralmente como revestimento ou como base (no caso de receber uma camada sobrejacente, geralmente asfáltica). No caso de um bom subleito, o caçamento sozinho pode constituir o pavimento.

- **Materiais**

Rocha

A rocha deverá ser homogênea, sem fendilhamento, sem alteração, possuir boas condições de dureza e de tenacidade e apresentar um desgaste Abrasão Los Angeles (DNER-ME 35/94) inferior a 40%. As rochas graníticas são as mais apropriadas porém a contratada poderá apresentar para aprovação da fiscalização do Município outros tipos de materiais com características adequadas para pavimentação.

Os Paralelepípedos devem se aproximar o mais possível da forma prevista, com faces sem saliências nem reentrâncias acentuadas e com arestas em linhas retas perpendiculares entre si. Os limites das dimensões dos paralelepípedos são os seguintes:

Largura (cm)	Comprimento (cm)	Altura (cm)
14 a 17	17 a 23	11 a 14

Jose Glaucia Alves Fernandes
Engenheiro Civil - 56625/D
Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

P.

Areia

A areia para o colchão onde os blocos de pedras serão apoiados poderá ser de rio ou de campo. Ela deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis, apresentar índice de plasticidade nulo e ter a seguinte granulometria:

PENEIRA	% PASSANDO
Nº 4 (4,8mm)	100
Nº 80 (0,16mm)	20 – 30
Nº 200 (0,074mm)	2 – 12

- **Equipamentos**

Todo equipamento deverá ser cuidadosamente inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não será dada autorização para o início dos serviços. O equipamento mínimo é o seguinte:

- motoniveladora;
- rolo liso metálico autopropulsor, com peso de 10 a 12 toneladas;
- ferramentas manuais: pá, nível de bolha, martelo de calceteiro, gabarito transversal, ponteiro de aço, linha de nylon, vassoura, soquete manual com peso mínimo de 35 kg e regadores de bico de pato.

- **Colchão de Areia**

Deverá ser executado um colchão de areia para recebimento do Paralelepípedo sob a superfície depois de executado o acabamento da camada de aplicação da pavimentação. O colchão será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com a função de conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.

A areia, satisfazendo as especificações, deverá ser transportada em caminhões basculantes, enleiradas na pista e espalhadas regularmente na área contida pelas guias, devendo a camada de areia ficar com espessura mínima de 15 cm.

- **Assentamento da Pavimentação**

Os Paralelepípedos podem ser transportados de caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser calçamentado, de preferência ao lado pista. Caso tenha-se que distribuí-los dentro da pista, faz-se em fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos blocos de pedra.

Os Paralelepípedos serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo as cotas e abaulamentos do Projeto. Em tangente, o abaulamento será feito por duas rampas, opostas a partir do eixo, com declividade variando entre 3% e 4%, salvo outra indicação do Projeto. Nas curvas, a declividade transversal será a indicada pela superelevação projetada. As juntas de cada fiada de pedra deverão ser alternadas com relação às das duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco de pedra, no seu terço médio.

A colocação dos blocos de pedras deverá ser feita da seguinte maneira:

Inicialmente cravam-se três pares de ponteiros de aço, cada ponteiro distanciado do seu par em no máximo 10 metros, nos seguintes alinhamentos de referência: Eixo da Rodovia, Bordo Esquerdo e Bordo Direito do Calçamento.

Marca-se com giz nestes ponteiros, as cotas superiores da camada de acordo com o Projeto. Distendem-se fortemente cordéis longitudinais a rodovia entre ponteiros do mesmo alinhamento. Transversalmente ao eixo, com uso de ponteiros auxiliares, distende-se a cada 2,50m, ou menor se for necessário, cordéis do eixo para cada bordo.

Colocada a rede de cordéis, inicia-se o assentamento da primeira fileira de paralelepípedos, ao lado de um dos cordéis transversais. O paralelepípedo é assentado sobre o colchão de areia, de modo que sua face superior fique cerca de 1cm acima do cordel, em seguida o calceteiro golpeia o paralelepípedo, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente, formando uma junta apenas pelas irregularidades das faces dos paralelepípedos, sendo assentado igualmente ao primeiro. A fileira deve progredir pelo alinhamento do cordel até encontrar a guia (ou cordão) de confinamento. A segunda fileira deverá ser assente fazendo-se coincidir as juntas entre pedras com o terço médio dos paralelepípedos da 1a fileira, e assim por diante, procurando-se tanto quanto possível fazer a coincidência das juntas entre pedras das fileiras alternadas.

No encontro com as guias, o paralelepípedo de uma fileira deve ter comprimento aproximadamente igual à metade do paralelepípedo da fileira vizinha. As juntas longitudinais e transversais não poderão exceder a 1,5cm.

Isaia Glaucia Alves Fernandes
Engenheira Civil - 50628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Nos trechos em curva com grande raio, deve-se manter as fileiras normais ao eixo, jogando-se com os tamanhos das pedras e com a abertura das juntas entre fileiras. Por exemplo: para uma pista de 7 metros de largura, curvas com raio acima de 86m permitem esse procedimento sem que a junta ultrapasse 1,5cm de largura.

- **Compactação Mecânica**

A compactação do pavimento deverá ser da seguinte forma: Durante a execução de um pequeno trecho em Paralelepípedo, é processada uma compressão preliminar com soquete manual (maço) para possibilitar o Tráfego de canteiro. Após a Execução do Calçamento será executada a compactação com Rolo Compactador do tipo "Tandem", começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal. O número de passadas, assim executadas, é de 3 vezes no mínimo.

A compressão é feita com a utilização de Rolo de Cilindro Metálico Autopropulsor, com peso entre 10 e 12 toneladas. Durante a execução pavimento, é processada uma compressão preliminar com Compactador de Placa Vibratória, para possibilitar o Tráfego de canteiro.

Antes da compressão com o rolo metálico, joga-se areia sobre o calçamento, na quantidade suficiente para preencher as juntas e formar uma camada sobre o pavimento de aproximadamente 2cm. Para ajudar no preenchimento das juntas deve-se utilizar vassouras no espalhamento da areia de compressão. As pedras sob a camada de areia devem ser batidas inicialmente com compactador manual tipo Placa Vibratória ou com soquete manual tipo maço e em seguida passa-se o rolo compressor, começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal.

Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, em pelo menos metade da largura rolada. O número de passadas, assim executadas, é de 3 vezes no mínimo.

Terminada a compressão, o excesso de areia sobre o calçamento é retirado com vassouras.

- **Rejuntamento**

As juntas do Paralelepípedos serão executadas com argamassa de cimento e areia 1:4.

4. DRENAGEM

4.1 DRENAGEM SUPERFICIAL

4.1.1 | SEINFRA-S | C0366 | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) | UNIDADE: M

Os meios-fios e peças especiais de concreto pré-moldados deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735 e NBR - 5736.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições: Consumo mínimo de cimento de 300 Kg/m³ e Resistência à compressão simples de 25 MPa.

As faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.

Serão escavadas valas para fixação das banquetas, após a execução da escavação os meios-fios serão posicionados, de forma nivelada e alinhada. As guias serão escoradas no aterro das calçadas laterais. O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:4.

4.1.2 | SEINFRA-S | C0840 | CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO | UNIDADE: M³

O concreto deverá ser dosado experimentalmente de acordo com o estabelecido no item 8.3.1 da NBR6118. A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada.

Tanto a resistência, como o cobrimento a ser utilizado para o projeto da estrutura de concreto deverá estar em conformidade com a NBR 6118/2004 e o projeto estrutural.

O concreto deverá atender a norma NBR-6118 da ABNT, características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada. O FCK deverá ser de 15 MPa.

4.1.3 | SEINFRA-S | C1402 | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS | UNIDADE: M²

As formas deverão adaptar-se às formas e dimensões das peças da estrutura projetada.

Jose Gláucia Alves Fernandes
Engenheira Civil - 566287/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente o concreto fresco, considerado nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

Nas peças de grande vão dever-se-á dar às formas a contra flecha eventualmente necessária para compensar a deformação provocada pelo peso do material nelas introduzido, se já não tiver sido prevista no projeto.

O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase do endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles.

Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoamento, pelas cargas por este transmitidas.

As formas devem ser suficientemente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto, todas as superfícies das formas que entrarem em contato com o concreto deverão ser abundantemente molhadas ou tratadas com um composto apropriado, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto.

A retirada das formas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista valor baixo do módulo de deformação (E_c) e a maior probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade.

Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das formas e do escoramento não deverá dar-se antes dos seguintes prazos:

Faces laterais: 3 dias

Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias.

Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias

4.2 BUEIRO

4.2.1 | SEINFRA-S | C0919 | CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm | UNIDADE: M

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

Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente as especificações em vigor para execução de obras de Drenagem:

- Cimento: DNER-EM 36 – "Recebimento e Aceitação de Cimento Portland Comum e Portland de Alto Forno".
- Agregado Miúdo: DNER-EM 38 – "Agregado Miúdo para Concreto de Cimento".
- Agregado Graúdo: DNER-EM 37 – "Agregado Graúdo para Concreto de Cimento".
- Água: DNER-EM 34 – "Água para Concreto".
- Concreto: DERT-OA 02/00 – "Concretos e Argamassas".
- Aço: DERT-OA 03/00 – "Armaduras para Concreto Armado".
- Formas: DERT-OA 04/00 – "Formas e Cimbres".

O concreto utilizado deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão (f_{ck})_{min.}, aos 28 dias de 15MPa para os tubos. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 7187.

Os tubos de concreto armado a serem empregados terão armadura simples ou dupla de acordo com o projeto e serão do tipo encaixe macho e fêmea, e ponta e bolsa devendo atender às prescrições contidas na ABNT NBR 9794 – "Tubo de Concreto Armado de Seção Circular para Águas Pluviais". A classe de tubo a empregar deverá ser compatível com a altura de aterro prevista. Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento-areia, traço 1:4. No caso dos tubos de concreto simples, deverão ser atendidas as prescrições contidas na ABNT NBR 9793.

As etapas executivas a serem atendidas na construção dos bueiros tubulares são as seguintes:

- Locação da obra, de acordo com os elementos especificados no projeto. A locação será efetuada com piquetes espaçados de 5m, nivelados de forma a permitir a determinação, dos volumes de escavação. Os elementos de projeto (estaca do eixo, esconsidade, comprimento e cotas) poderão sofrer pequenos ajustamentos de campo. A declividade longitudinal da obra deverá ser contínua.
- Escavação das cavas necessárias a moldagem dos berços a qual poderá ser executada manual ou mecanicamente, deve ser prevista uma largura superior em 30cm à do berço ou ao diâmetro, para cada lado.
- Instalação das formas laterais dos berços.
- Execução da porção inferior do berço, com alvenaria de pedra argamassada, até atingir a linha correspondente à geratriz inferior dos tubos.

Jose Giltes Alves Fernandes
Engenheiro Civil - 06026/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

97
Bo

- Instalação dos tubos de concreto sobre a porção inferior do tã logo a alvenaria de pedra argamassada presente resistência para isto. Fixar os tubos na posição correta.
- Complementação do berço, imediatamente após a instalação dos tubos de concreto.
- Retirada das formas laterais ao berço.
- Rejuntamento dos tubos de concreto com argamassa, cimento-areia, traço 1:4.
- Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que seja de boa qualidade. A compactação do material de reaterro deverá ser executada em camadas individuais de no máximo 15cm de espessura, por meio de compactadores de placa vibratória, ou soquetes mecânicos. O equipamento utilizado deverá ser compatível com o espaço previsto no projeto-tipo entre linhas de tubos de bueiros duplo ou triplos. Especial atenção deverá ser dada na compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deverá prosseguir até se atingir a espessura indicada no projeto acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro; e
- Execução das bocas de montante e jusante. Caso as bocas de montante sejam do tipo caixa coletora, deverão ser atendidos procedimentos executivos previstos na especificação correspondente a estes dispositivos.

4.2.2 | SEINFRA-S | C0424 | BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm | UNIDADE: UN

A execução das bocas de bueiros, executados com alvenaria de pedra argamassada, será feita segundo as etapas desenvolvidas a partir da parte inferior da obra obedecendo a seqüência seguir;

- 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.
- Serão complementadas as formas dos muros e instaladas as das alas. Segue-se a execução até a cota superior final destes elementos.
- Executa-se os muros de testa em alvenaria de pedra argamassada. A execução das alas 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.
- 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. Após terminada a obra, todas as erosões encontradas deverão ser preenchidas com enrocamento de pedra jogada. As bocas deverão estar completamente desimpedidas de vegetação e outros detritos, e permitir perfeito escoamento às águas de entrada e saída.

5. SERVIÇOS DIVERSOS

5.1 LIMPEZA DA OBRA

5.1.1 | SEINFRA-S | C3447 | LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA | M2

Todas as ruas a serem pavimentadas deverão ser limpas antes da liberação do tráfego. Deverá ser removido qualquer material proveniente da obra, como pedra e material de aterro.

Jose Gleiza Alves Fernandes
Engenheira Civil - 55628/0
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

RELAÇÃO DE DESENHOS

As peças gráficas a seguir numeradas e organizadas conforme lista de desenhos abaixo:

Prancha	Projeto	Conteúdo
01/09	Projeto de localização	Planta de Localização
02/09	Projeto Geométricos e Drenagem Superficial	Planta Baixa, Perfil Longitudinal, Seção Tipo e detalhe do Meio-fio e canaleta
03/09	Projeto Geométricos e Drenagem Superficial	Planta Baixa, Perfil Longitudinal, Seção Tipo e detalhe do Meio-fio e canaleta
04/09	Projeto Geométricos e Drenagem Superficial	Planta Baixa, Perfil Longitudinal, Seção Tipo e detalhe do Meio-fio e canaleta
05/09	Projeto de Terraplenagem	Seções Transversais
06/09	Projeto de Terraplenagem	Seções Transversais
07/09	Projeto de Terraplenagem	Seções Transversais
08/09	Projeto de Terraplenagem	Seção Tipo de Terraplenagem
09/09	Projeto de Drenagem	Detalhe BSTC 80

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil - 54628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Seci de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190554131

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20190495075

1. Responsável Técnico

LEONARDO SILVEIRA LIMA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0601581067

Registro: 145400 CE

Empresa contratada: GEPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA EIRELI - EPP

Registro: 080900098-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE ARACATI

CPF/CNPJ: 07.684.756.0001-48

RUA CORONEL ALEXANDRINO

Nº: 1272

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: ARACATI

UF: CE

CEP: 62800600

Contrato: 0806/002/2019

Celebrado em: 06-06-2019

Valor: R\$ 1.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Apto Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

TRECHO DIVERSOS

Nº:

Complemento:

Bairro: DIVERSOS

Cidade: ARACATI

UF: CE

CEP: 62800600

Data de início: 06-06-2019

Previsto de término: 06-06-2020

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

Design: Não especificado

Projeto de: MUNICÍPIO DE ARACATI

CPF/CNPJ: 07.684.756.0001-48

4. Atividade Técnica

41 - ELABORAÇÃO

Descrição	Quantidade	Unidade
01 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL > PAVIMENTAÇÃO > 41478 - EM PARALELEPÍPEDOS	1,00	un
02 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA > MEDIÇÃO DE TERRA > LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > 40623 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
03 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > 41000 - DRENAGENS	1,00	un
04 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL > PAVIMENTAÇÃO > 41478 - EM PARALELEPÍPEDOS	1,00	un
05 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA > MEDIÇÃO DE TERRA > LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > 40623 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
06 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > 41000 - DRENAGENS	1,00	un

5. Observações

Adoço a conclusão das atividades técnicas do profissional e averbo no livro a baixa desta ART

ELABORAÇÃO DE PROJETO E ORÇAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO EM DIVERSOS TRÊCHOS NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE

6. Declarações

Declaro que cumpro integralmente as regras de responsabilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto nº 5236/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

LEONARDO SILVEIRA LIMA - CPF: 796.008.213-34

MUNICÍPIO DE ARACATI - CNPJ: 07.684.756.0001-48

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou concordância no livro de Desp. Secr. de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

A validade desta ART cessa por decorrência em: 1) caso de não pagamento em até 30 dias após a emissão; 2) caso de não pagamento em 120 dias após a emissão; 3) caso de não pagamento em 180 dias após a emissão.

Endereço: Rua 15 de Novembro, 100 - Centro - Fortaleza - CE - CEP: 60110-000

Telefone: (85) 3063-2000



100
/



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190554131

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20190495075

10. Valor

Valor da ART: R\$ 23,96 Registro em: 15/10/2019 Valor pago: R\$ 23,96 Anexo Número: 821300360

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Sec. de
Infraestrutura
Desenvolvimento Urbano

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) é emitida em virtude da Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a profissão de Engenheiro e Arquiteto. O valor da ART é de R\$ 23,96, conforme a tabela de valores em vigor.

Valor da ART: R\$ 23,96
Tel: 1601 3400 3800

Assessoria Técnica: R\$ 23,96
Fax: 1601 3400 3804



2

2

102
B.

INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresentaremos a definição de todas as planilhas relativas a orçamentação da obra, bem como todas as premissas básicas para sua elaboração. Ao final do capítulo seguem as seguintes planilhas:

- Orçamento Básico
- Curva ABC dos Serviços
- Cronograma Físico Financeiro;
- Memória de Cálculo de Quantitativos;
- Detalhamento da Composição do BDI;
- Detalhamento da Composição dos Encargos Sociais
- Composições de Preço Unitários
- Cotações de Preço (se houver)

ORÇAMENTO BÁSICO

O orçamento é a avaliação do custo de uma determinada obra ou serviço de engenharia a ser executado, onde são discriminados todos os serviços e materiais pertinentes e necessários à execução da obra. É a relação discriminada de serviços com os respectivos preços, unidades, quantidades, preços unitários, valores parciais e totais, resultantes das somas dos produtos das quantidades pelos preços unitários.

Os preços orçados consideram todos os encargos sociais e trabalhistas, conforme legislação em vigor, incidentes sobre o custo da mão de obra.

O Orçamento para obra em questão está estruturado da seguinte forma:

- **Orçamento Único**

O orçamento segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

Fonte de Preços

Para elaboração deste orçamento adotou-se os preços básicos e oficiais das seguintes tabelas de Preço:

- **Tabela SEINFRA 26.1 vigente desde 12/2018 com desoneração** (Disponível e publicada no site da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - <https://www.seinfra.ce.gov.br/tabela-de-custos>)
- **Tabela SINAPI/CE 06/2019 com desoneração** (Disponível e publicada no site da Caixa Econômica Federal - <http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi>)

No caso de haver serviços a serem executados que não constem nas Tabelas Oficiais adotadas acima recorreremos as opções abaixo:

- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos das tabelas adotadas.
- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos cotados no mercado.
- Cotação de preço do Serviço no mercado.

CURVA ABC DOS SERVIÇOS

A curva ABC é um método de classificação e agrupamento de itens, com base no valor que cada item. Nota-se que a curva ABC é apresentada com o valor decrescente, sendo do item de maior valor para o de menor valor.

A curva ABC para este projeto segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

O cronograma físico e financeiro, propomos o avanço físico e o avanço financeiro da obra. No cronograma físico determinamos o avanço esperado da obra e no cronograma financeiro definimos os desembolsos mensais para fins de planejamento.

O tempo de duração proposto neste projeto baseia-se no tempo de obras anteriores com as mesmas características realizadas pela Prefeitura Municipal.

O Cronograma físico financeira proposto para este projeto segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

Jose Gláucio Alves Fernandes
Engenheiro Civil 56228/0
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

O levantamento de quantitativos é o processo de determinar a quantidade de cada um dos serviços de um projeto, tendo como objetivo dar informações sobre a preparação do orçamento. A memória de cálculo de quantitativos demonstra de forma clara e transparente o método de cálculo para se calcular a quantidade de cada item orçado.

A Memória de Cálculo segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Seguem as Composições de Preços Unitárias (CPU) de Serviços constantes nas Tabelas Oficiais adotadas na Elaboração deste orçamento, as Composições de Preços Unitários Elaboradas (CPUE) de Serviços não constantes nas Tabelas Oficiais e as cotações de Preço de Insumos e/ou serviços não constantes nas Tabelas Oficiais.

DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO BDI

O BDI é a taxa de Bonificação e Despesas Indiretas das Obras. É um elemento primordial no processo de formação do preço final pois representa parcela relevante no valor final da obra.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que o detalhamento do BDI deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. No Estado do Ceará a apresentação do detalhamento do BDI no orçamento-base ganhou respaldo com a Resolução do TCE-CE nº 2.206/2012.

Para a obra em questão a Prefeitura Municipal adota na Composição do BDI o método e todos os limites propostos no Acórdão 2622/13 – TCU Plenário

O detalhamento do BDI segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que detalhamento de encargos sociais deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Para tanto o Município utilizou-se da Composição de Encargos Sociais emitida pela Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA) na ocasião da publicação da Tabela de Preços Básicos utilizada para ser fonte de preços deste orçamento.

O detalhamento dos Encargos Sociais segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil - 06625/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de 1999, Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

ORÇAMENTO BÁSICO

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO EM ARACATI/CE

ART: CE20190554131

CÓD: 01: TRECHO: OUTEIRO - ENTR. AR101

LOCAL: ARACATI/CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 2. SINAPI/CE 06/2019 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO

BDI: 25,00%
BDI DIFER.: -
DATA BASE: 06/2019

ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	P. UNIT. (S/ BDI)	BDI	P. UNIT. (C/ BDI)	VALOR
1.			SERVIÇOS PRELIMINARES						5.196,53
1.1			PLACA DE OBRA						2.360,52
1.1.1	SEINFRA-S	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	157,37	25,00%	196,71	2.360,52
1.2			LOCAÇÃO DA OBRA						309,76
1.2.1	SEINFRA-S	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	0,57	434,74	25,00%	543,43	309,76
1.3			DEMOLIÇÃO E RETIRADA						2.526,25
1.3.1	SEINFRA-S	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO OU PEDRA TOSCA	M2	134,63	7,93	25,00%	9,91	1.334,16
1.3.2	SEINFRA-S	C3373	RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA	M	40,00	7,50	25,00%	9,38	375,20
1.3.3	SEINFRA-S	C0708	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	26,19	3,12	25,00%	3,90	102,14
1.3.4	SEINFRA-S	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	26,19	21,93	25,00%	27,29	714,73
2.			MOVIMENTO DE TERRA						25.278,93
2.1			ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE						25.278,93
2.1.1	SEINFRA-S	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	156,46	69,63	25,00%	87,04	13.792,36
2.1.2	SEINFRA-S	C3182	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	M3	843,98	7,66	25,00%	9,58	8.085,33
2.1.3	SEINFRA-S	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	843,98	3,22	25,00%	4,03	3.401,24
3.			PAVIMENTAÇÃO						484.612,92
3.1			REGULARIZAÇÃO DO TERRENO						13.477,94
3.1.1	SEINFRA-S	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	5.663,00	1,90	25,00%	2,38	13.477,94
3.2			PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO						471.134,98
3.2.1	SEINFRA-S	C2893	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	5.663,00	62,87	25,00%	78,59	445.058,17
3.2.2	SEINFRA-S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) PARALELO DISTÂNCIA 27,3 KM	T	1.189,23	17,54	25,00%	21,93	26.079,81
4.			DRENAGEM						116.626,68
4.1			DRENAGEM SUPERFICIAL						102.629,36
4.1.1	SEINFRA-S	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	1.872,00	43,66	25,00%	54,56	102.136,32
4.1.2	SEINFRA-S	C0840	CONCRETO PAVBR, FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,53	332,08	25,00%	415,10	220,00
4.1.3	SEINFRA-S	C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	4,20	52,01	25,00%	65,01	273,04
4.2			BUEIRO						13.997,32
4.2.1	SEINFRA-S	C0919	CORPO DE BUEIRO SIMPLESTUBULAR D= 80cm	M	16,00	378,76	25,00%	473,45	7.575,20
4.2.2	SEINFRA-S	C0424	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	UN	4,00	1.284,42	25,00%	1.605,53	5.422,12
5.			SERVIÇOS DIVERSOS						7.022,12
5.1			LIMPEZA DA OBRA						7.022,12
5.1.1	SEINFRA-S	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	5.663,00	0,99	25,00%	1,24	7.022,12
TOTAL GERAL:									638.737,18

VALOR DO ORÇAMENTO: SEISCENTOS E TRINTA E OITO MIL, SETECENTOS E TRINTA E SETE REAIS E DEZOITO CENTAVOS

LEONARDO SILVEIRA LIMA
ENG. CIVIL RNP 060158106-7Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Resp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento UrbanoJose Glaube Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

104
G.

CURVA ABC DOS SERVIÇOS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATI/CE

ART: CE20190554131

ABC TRECHO: OUTEIRO - ENTR. AR101

LOCAL: ARACATI/CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 2. SINAPI/CE 06/2019 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UN	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL %	CL
C2893	PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	SEINFRA	SERVICO	M2	5.663,00	62,87	356.032,81	69,68%	69,68%	A
C0366	BANQUETA/ MEIO RIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	SEINFRA	SERVICO	M	1.872,00	43,65	81.712,80	15,99%	85,67%	C
C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,69) PARALELO DISTÂNCIA 27,3 KM	SEINFRA	SERVICO	T	1.189,23	17,54	20.862,66	4,06%	89,76%	C
C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	SEINFRA	SERVICO	M3	158,46	69,63	11.033,57	2,16%	91,92%	C
C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	SEINFRA	SERVICO	M2	5.663,00	1,90	10.759,70	2,11%	94,02%	C
C3182	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	SEINFRA	SERVICO	M3	843,98	7,66	6.464,89	1,27%	95,29%	C
C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	SEINFRA	SERVICO	M2	5.663,00	0,99	5.806,37	1,10%	96,39%	C
C0919	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	SEINFRA	SERVICO	M	16,00	378,76	6.060,16	1,19%	97,57%	C
C0424	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	SEINFRA	SERVICO	UN	4,00	1.284,42	5.137,68	1,01%	98,59%	C
C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	SEINFRA	SERVICO	M3	843,98	3,22	2.717,62	0,53%	99,11%	C
C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	SEINFRA	SERVICO	M2	12,00	157,37	1.886,44	0,37%	99,48%	C
C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO OU PEDRA TOSCA	SEINFRA	SERVICO	M2	134,63	7,93	1.067,62	0,21%	99,69%	C
J2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	SEINFRA	SERVICO	M3	26,19	21,83	571,73	0,11%	99,80%	C
C3373	RETIRADA DE MEIO RIO DE PEDRA GRANÍTICA	SEINFRA	SERVICO	M	40,00	7,50	300,00	0,06%	99,86%	C
C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXILIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	SEINFRA	SERVICO	HA	0,57	434,74	247,80	0,05%	99,91%	C
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	SEINFRA	SERVICO	M2	4,20	52,01	218,44	0,04%	99,95%	C
C0840	CONCRETO PMBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	SERVICO	M3	0,53	332,08	176,00	0,03%	99,98%	C
C0708	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	SEINFRA	SERVICO	M3	26,19	3,12	81,71	0,02%	100,00%	C

LEONARDO SILVEIRA LIMA
ENG. CIVIL RNP 060158106-7

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Resp. Soci de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Jose Gleide Alves Fernandes
Engenheiro Civil - RNP 217/0
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

(Handwritten marks and signatures)

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

OBRA: IMPLANTACAO DE PAVIMENTACAO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATICE LOCAL: ARACATICE
 ART: CE20190564131
 CÓD: 01: TRECHO: OUTEIRO - ENTR. ART01

ITEM	DESCRICAO	VALOR	%	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS	210 DIAS	240 DIAS	270 DIAS	300 DIAS	330 DIAS	360 DIAS
1.	SERVICIOS PRELIMINARES	5.196,53	0,9%	5.196,53 100,0%											
2.	MOVIMENTO DE TERRA	25.276,93	4,0%	5.055,79 20,0%	5.055,79 20,0%	5.055,79 20,0%	5.055,79 20,0%	5.055,79 20,0%							
3.	PAVIMENTACAO	484.612,92	75,9%	96.922,58 20,0%	96.922,58 20,0%	96.922,58 20,0%	96.922,58 20,0%	96.922,58 20,0%	96.922,58 20,0%						
4.	DRENAJEM	116.626,68	18,3%	23.325,34 20,0%	23.325,34 20,0%	23.325,34 20,0%	23.325,34 20,0%	23.325,34 20,0%							
5.	SERVICIOS DIVERSOS	7.822,12	1,1%					7.022,12 100,0%							
TOTAL / SUB TOTAL (DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO)		638.737,18	100,00%	130.500,24	125.303,71	125.303,71	125.303,71	132.325,83							
% DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO				20,43%	19,62%	19,62%	19,62%	20,72%							
SUB TOTAL ACUMULADO				130.500,24	255.803,94	381.107,65	506.411,35	638.737,18							
% ACUMULADO				20,43%	40,05%	59,67%	79,28%	100,00%							
REPASSO (EM CASO DE CONVENIOS FEDERAIS)															
CONTRAPARTIDA (EM CASO DE CONVENIOS FEDERAIS)															

Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord de Despesa Sec de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

Jose Gleize Alves Ferramites
 Engenheiro Civil -58528/D
 Secretaria Municipal de
 e Desenvolvimento Urbano

LEONARDO SILVEIRA LIMA
 ENG. CIVIL - CRIP 050158105-7

105
 e.

(Handwritten signature)

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATI/CE

ART: CE20190554131

CÓD: 01: TRECHO: OUTEIRO - ENTR. AR101

LOCAL: ARACATI/CE

106
B.

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VARIÁVEIS	QUANT.	UN					
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1	PLACA DE OBRA								
1.1.1	PLACAS PADRÃO DE OBRA		Total = 12,00	M2					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Placa de obra	L1 x L2 >	3,00	4,00					= 12,00
1.2	LOCAÇÃO DA OBRA								
1.2.1	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)		Total = 0,57	HA					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>		Area >	5.663,00	0,0001					= 0,57
1.3	DEMOLIÇÃO E RETIRADA								
1.3.1	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO OU PEDRA TOSCA		Total = 134,63	M2					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Área com danificada a substituir	Area	134,63						= 134,63
1.3.2	RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA		Total = 40,00	M					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Estaca	0+020,00 Ext. x Quant.	20,00	2,00					= 40,00
1.3.3	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE		Total = 26,19	M3					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>		Area x Esp.	174,63	0,15					= 26,19
1.3.4	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM		Total = 26,19	M3					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>		Area x Esp.	174,63	0,15					= 26,19
2.	MOVIMENTO DE TERRA								
2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE								
2.1.1	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO		Total = 158,46	M3					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Conforme Quadro de Cubação	Area >	158,46						= 158,46
2.1.2	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M		Total = 843,98	M3					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Conforme Quadro de Cubação	Area >	843,98						= 843,98
2.1.3	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N		Total = 843,98	M3					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Conforme Quadro de Cubação	Area >	843,98						= 843,98
3.	PAVIMENTAÇÃO								
3.1	REGULARIZAÇÃO DO TERRENO								
3.1.1	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO		Total = 5.663,00	M2					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>		Area >	5.663,00						= 5.663,00
3.2	PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO								
3.2.1	PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)		Total = 5.663,00	M2					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>		$(Ei - Ef) \times [(Li + Lf) / 2]$ >		0+020,00	7,00	6,50			= 135,00
>		$(Ei - Ef) \times [(Li + Lf) / 2]$ >	0+020,00	0+040,00	6,50	6,00			= 125,00
>		$(Ei - Ef) \times [(Li + Lf) / 2]$ >	0+040,00	0+930,00	8,00	6,00			= 5.340,00
>		$(Ei - Ef) \times [(Li + Lf) / 2]$ >	0+930,00	0+936,00	6,00	15,00			= 63,00
3.2.2	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) PARALELO DISTÂNCIA 27,3 KM		Total = 1.189,23	T					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Paralelo: Aracati a Jaguaruana	Area x Cons (T/m²) >	5.663,00	0,21					= 1.189,23
4.	DRENAGEM								
4.1	DRENAGEM SUPERFICIAL								
4.1.1	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)		Total = 1.872,00	M					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Est.	0+936,00 Ext. x Quant.	936,00	2,00					= 1.872,00
4.1.2	CONCRETO P/MBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO		Total = 0,53	M3					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Canaleta na estaca	0+832,00 A. Sec. x Ext. x Quant.	0,21	1,25	2,00				= 0,53
4.1.3	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP. 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS		Total = 4,20	M2					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Forma para Canaleta	Engenheiro Civil, 56623 Perim. X Ext. x Quant.	1,40	1,50					= 4,20

João Gleise Alves
Engenheiro Civil, 56623 Perim. X Ext. x Quant.
Secretaria de Infraestrutura
Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Projeção Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

B

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIEDO EM ARACATI/CE

ART: CE20190554131

CÓD: 01: TRECHO: OUTEIRO - ENTR. AR101

LOCAL: ARACATI/CE

107
C.

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VARIÁVEIS	QUANT.	UN					
4.2	BUEIRO								
4.2.1	CORPO DE BUEIRO SIMPLESTUBULAR D= 80cm		Total = 16,00	M					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>		Ext x Quant.	8,00	2,00					= 16,00
>									
4.2.2	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm		Total = 4,00	UN					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>		Quant.	4,00						= 4,00
>									
5.	SERVIÇOS DIVERSOS								
5.1	LIMPEZA DA OBRA								
5.1.1	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA		Total = 5.663,00	M2					
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>		Area >	5.663,00						= 5.663,00
>									


LEONARDO SILVEIRA LIMA
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7

Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Desp. Secr. de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

Jose Gleise Alves Fernandes
 Engenheiro Civil -56628/D
 Secretaria de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano

D



QUADRO DE CUBAÇÃO

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATUÍCE
 QC TRECHO: OUTEIRO - ENTR. AR101
 ART: CE20190554131
 LOCAL: ARACATUÍCE

Estaca	Distância	Área de Aterro (m2)	Área de Corte (m2)	Volume Aterro (m3)	Volume de Corte (m3)	Vol. Acum. Aterro (m3)	Vol. Acum. Corte (m3)	Dif. Vol. Acum. (m3)
0+000,00	0,00	0,01	1,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020,00	20,00	0,16	0,28	1,63	19,02	1,63	19,02	17,38
0+040,00	20,00	1,53	0,00	16,87	2,83	18,50	21,85	3,35
0+060,00	20,00	1,11	0,00	26,46	0,01	44,97	21,86	-23,11
0+080,00	20,00	1,33	0,00	24,47	0,01	69,43	21,87	-47,57
0+100,00	20,00	2,10	0,00	34,29	0,00	103,73	21,87	-81,86
0+120,00	20,00	5,24	0,00	73,43	0,00	177,16	21,87	-155,29
0+140,00	20,00	3,18	0,00	84,19	0,00	261,35	21,87	-239,49
0+160,00	20,00	2,00	0,00	51,74	0,00	313,09	21,87	-291,23
0+180,00	20,00	0,92	0,04	29,11	0,37	342,21	22,24	-319,97
0+200,00	20,00	0,06	0,63	9,71	6,67	351,92	28,91	-323,01
0+220,00	20,00	0,00	2,08	0,56	27,13	352,48	56,04	-296,44
0+240,00	20,00	0,01	1,36	0,15	34,37	352,62	90,40	-262,22
0+260,00	20,00	0,02	1,21	0,35	25,64	352,97	116,04	-236,93
0+280,00	20,00	0,03	0,94	0,51	21,38	353,48	137,42	-216,06
0+300,00	20,00	0,06	0,74	0,90	16,73	354,38	154,15	-200,23
0+320,00	20,00	0,06	0,79	1,19	15,32	355,57	169,47	-186,10
0+340,00	20,00	0,01	1,52	0,69	23,13	356,26	192,60	-163,65
0+360,00	20,00	0,02	1,11	0,26	26,21	356,52	218,81	-137,71
0+380,00	20,00	0,01	1,42	0,29	25,24	356,81	244,05	-112,76
0+400,00	20,00	0,01	1,23	0,23	26,50	357,05	270,55	-86,49
0+420,00	20,00	0,01	1,57	0,17	28,01	357,22	298,57	-58,65
0+440,00	20,00	0,00	2,24	0,07	38,11	357,29	336,68	-20,61
0+460,00	20,00	0,01	1,26	0,15	35,00	357,44	371,68	14,24
0+480,00	20,00	0,01	1,45	0,23	27,06	357,67	398,74	41,06
0+500,00	20,00	0,00	2,18	0,09	36,25	357,76	434,99	77,23
0+520,00	20,00	0,00	2,03	0,00	42,09	357,76	477,08	119,32
0+540,00	20,00	0,00	2,01	0,00	40,42	357,76	517,51	159,75
0+560,00	20,00	0,00	1,92	0,00	39,25	357,76	556,76	199,00
0+580,00	20,00	0,00	1,79	0,01	37,08	357,77	593,83	236,06
0+600,00	20,00	0,01	1,40	0,06	31,99	357,83	625,82	267,98
0+620,00	20,00	0,02	1,26	0,24	26,63	358,07	662,45	294,38
0+640,00	20,00	0,01	1,32	0,29	25,84	358,36	678,29	319,93
0+660,00	20,00	0,00	2,36	0,11	36,82	358,47	715,12	356,64
0+680,00	20,00	0,00	2,58	0,00	49,40	358,47	764,52	406,04
0+700,00	20,00	0,00	1,86	0,04	44,64	358,51	809,16	450,65
0+720,00	20,00	0,13	0,17	1,28	20,60	359,80	829,76	469,96
0+740,00	20,00	1,72	0,00	18,38	1,72	378,17	831,48	453,31
0+760,00	20,00	3,20	0,00	49,11	0,00	427,28	831,48	404,20
0+780,00	20,00	3,45	0,00	66,50	0,00	493,78	831,48	337,70
0+800,00	20,00	3,86	0,00	73,13	0,00	566,90	831,48	264,58
0+820,00	20,00	5,02	0,00	88,74	0,00	655,65	831,48	175,83
0+840,00	20,00	5,15	0,00	101,81	0,00	757,45	831,48	74,03
0+860,00	20,00	4,01	0,00	91,61	0,00	849,06	831,48	-17,58
0+880,00	20,00	3,06	0,00	70,71	0,00	919,77	831,48	-88,29
0+900,00	20,00	1,73	0,00	47,75	0,00	967,52	831,48	-136,04
0+920,00	20,00	0,98	0,00	27,09	0,00	994,61	831,48	-163,13
0+936,00	16,00	0,00	1,56	7,83	12,50	1002,44	843,98	-158,46

Edgard Alves Damasceno
 Ord. de Des. Sup. 111
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

LEONARDO SILVEIRA LIMA
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7

José Gláuber Alves Ferraz
 Engenheiro Civil - 565297
 Secretária de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urb.

Handwritten initials and signature.

104
/8

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATI/CE
 LOCAL: ARACATI/CE
 FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 2. SINAPI/CE 08/2019 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO
 DATA BASE: 06/2019

1.1.1. C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,06000000	7,13	14,27
TOTAL MAO DE OBRA:					14,27	
MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0,3MM	SEINFRA	M2	1,02000000	33,16	33,82
11100	ESMALTE SINTETICO	SEINFRA	L	1,00000000	21,46	21,46
11891	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	4,50000000	16,44	73,98
11725	PREGO 15X15	SEINFRA	KG	0,15000000	11,26	1,89
TOTAL MATERIAL:					130,95	
VALOR:					157,37	
VALOR ENCARGOS (85,20%):					12,15	
VALOR COM BDI:					157,37	

1.2.1. C2872 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2) (MA)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	SEINFRA	H	2,00000000	82,47	124,94
10758	NÍVEL (CHP)	SEINFRA	H	4,00000000	0,55	2,20
10775	TEODOLITO (CHP)	SEINFRA	H	4,00000000	1,41	5,64
TOTAL EQUIPAMENTO:					132,78	
MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10037	AJUDANTE	SEINFRA	H	4,00000000	7,84	31,36
12382	NIVELADOR	SEINFRA	H	4,00000000	11,59	46,35
12445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	5,00000000	15,50	77,48
TOTAL MAO DE OBRA:					155,19	
VALOR:					434,74	
VALOR ENCARGOS (85,20%):					146,77	
VALOR COM BDI:					434,74	

1.3.1. C2940 - RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO OU PEDRA TOSCA (M2)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,60000000	7,13	4,28
TOTAL MAO DE OBRA:					4,28	
VALOR:					7,93	
VALOR ENCARGOS (85,20%):					3,65	
VALOR COM BDI:					7,93	

1.3.2. C3373 - RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA (M)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,05000000	9,63	0,48
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,50000000	7,13	3,57
TOTAL MAO DE OBRA:					4,05	
VALOR:					7,50	
VALOR ENCARGOS (85,20%):					3,45	
VALOR COM BDI:					7,50	

1.3.3. C0708 - CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10890	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,01040000	108,82	1,13
10708	CARRGAGEIRA DE PNEUS HP 111 (CHP)	SEINFRA	H	0,01040000	145,29	1,51
TOTAL EQUIPAMENTO:					2,64	
MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,02080000	7,13	0,15
TOTAL MAO DE OBRA:					0,15	
VALOR:					3,12	
VALOR ENCARGOS (85,20%):					0,33	
VALOR COM BDI:					3,12	

Engenheiro Civil: 56628/D
 Secretária de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno
 Ord. de Desp. Sec. de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

1.3.4. C2533 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM (M3)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10890	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,18520000	108,82	20,12

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA:	IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATI/CE			
LOCAL:	ARACATI/CE			
FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS:	1. SÍNFRACE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) 2. SINAPI/CE 06/2019 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) 3. PESQUISAS DE PREÇO		DATA BASE 06/2019	
			TOTAL EQUIPAMENTO:	20,12
			VALOR:	21,83
			VALOR ENCARGOS (85.20%):	1,71
			VALOR COM BDI:	21,83

2.1.1. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID.	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,03500000	100,10	3,50
10725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,03500000	30,52	1,07
TOTAL EQUIPAMENTO:						4,57
MAO DE OBRA		FONTE	UNID.	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,05000000	7,13	7,49
TOTAL MAO DE OBRA:						7,49
MATERIAL		FONTE	UNID.	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	1,10000000	46,00	50,50
TOTAL MATERIAL:						50,50
VALOR:						69,63
VALOR ENCARGOS (85.20%):						6,97
VALOR COM BDI:						69,63

2.1.2. C3162 - ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID.	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10576	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,00274510	37,87	0,10
10596	CARRREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHI)	SEINFRA	H	0,00019608	79,00	0,02
10666	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	68,94	0,00
10688	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,01686275	134,41	2,27
10710	CARRREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHP)	SEINFRA	H	0,00960784	251,28	2,41
10779	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)	SEINFRA	H	0,00980392	213,04	2,09
TOTAL EQUIPAMENTO:						6,89
MAO DE OBRA		FONTE	UNID.	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,02941176	7,13	0,21
TOTAL MAO DE OBRA:						0,21
VALOR:						7,66
VALOR ENCARGOS (85.20%):						0,56
VALOR COM BDI:						7,66

2.1.3. C3148 - COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N (M3)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID.	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	30,39	0,00
10610	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHI)	SEINFRA	H	0,00162222	45,73	0,08
10625	GRADE DE DISCOS (CHI)	SEINFRA	H	0,00075556	3,05	0,00
10642	MOTO NIVELADORA (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	69,15	0,00
10667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	SEINFRA	H	0,00075556	18,44	0,01
10698	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,00888889	118,54	1,05
10723	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHP)	SEINFRA	H	0,00262222	147,18	0,39
10739	GRADE DE DISCOS (CHP)	SEINFRA	H	0,00368889	4,29	0,02
10756	MOTO NIVELADORA (CHP)	SEINFRA	H	0,00444444	195,11	0,87
10780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,00368889	80,16	0,30
TOTAL EQUIPAMENTO:						2,72
MAO DE OBRA		FONTE	UNID.	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,02222222	7,13	0,16
TOTAL MAO DE OBRA:						0,16
VALOR:						3,22
VALOR ENCARGOS (85.20%):						0,34
VALOR COM BDI:						3,22

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil - 56826/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Dep. Supr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

3.1.1. C3233 - REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID.	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	SEINFRA	H	0,00112821	30,39	0,03
10607	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	SEINFRA	H	0,00220513	51,97	0,11
10610	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHI)	SEINFRA	H	0,00169231	45,73	0,08
10625	GRADE DE DISCOS (CHI)	SEINFRA	H	0,00038462	3,05	0,00

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATUICE							
LOCAL: ARACATUICE							
FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) 2. SINAPI/CE 06/2019 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) 3. PESQUISAS DE PREÇO							DATA BASE
							06/2019
10642	MOTO NIVELADORA (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	69,15	0,00	
10667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	SEINFRA	H	0,00038462	18,44	0,01	
10898	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,00400000	118,54	0,47	
10721	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	SEINFRA	H	0,00035897	165,42	0,06	
10723	COMPAC. PE DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHP)	SEINFRA	H	0,00087179	147,16	0,13	
10739	GRADE DE DISCOS (CHP)	SEINFRA	H	0,00217949	4,29	0,01	
10756	MOTO NIVELADORA (CHP)	SEINFRA	H	0,00258410	195,11	0,50	
10780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,00217949	80,16	0,17	
TOTAL EQUIPAMENTO:							1,57
MAO DE OBRA		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,01282051	7,13	0,09	
TOTAL MAO DE OBRA:							0,09
VALOR:							1,90
VALOR ENCARGOS (85,20%):							0,24
VALOR COM BDI:							1,90

3.2.1. C2893 - PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) (M2)

EQUIPAMENTO		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10726	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	SEINFRA	H	0,01000000	67,06	0,67	
TOTAL EQUIPAMENTO:							0,67
MAO DE OBRA		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10445	CALCETEIRO	SEINFRA	H	0,15000000	9,83	1,44	
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,40000000	7,13	2,85	
TOTAL MAO DE OBRA:							4,29
MATERIAL		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	0,16000000	46,00	6,90	
12527	PARALELEPIPEDO (11 X 18 CM)	SEINFRA	UN	32,00000000	1,25	40,00	
TOTAL MATERIAL:							46,90
SERVICO		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
C0171	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4	SEINFRA	M3	0,02000000	301,25	6,03	
TOTAL SERVICO:							6,03
VALOR:							62,87
VALOR ENCARGOS (85,20%):							4,98
VALOR COM BDI:							62,87

4.1.1. C0368 - BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) (M)

MAO DE OBRA		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,30000000	9,83	2,99	
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,40000000	7,13	2,85	
TOTAL MAO DE OBRA:							5,74
SERVICO		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	SEINFRA	M2	0,25000000	2,26	0,57	
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	SEINFRA	M3	0,02000000	18,90	0,38	
C3127	AREIA ASFALTO USINADA A FRIO - AAUF (S/TRANSP)	SEINFRA	M3	0,00300000	57,43	0,17	
C3251	CONFECÇÃO DE BANQUETA / MEIO FIO PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO PARA VIAS URBANAS (1,00 x 0,35 x 0,15m)	SEINFRA	M	1,00000000	20,95	20,95	
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	SEINFRA	M3	0,00070000	247,19	0,17	
TOTAL SERVICO:							22,24
VALOR:							43,65
VALOR ENCARGOS (85,20%):							15,67
VALOR COM BDI:							43,65

Jose Gleison Alves Fernandes
Engenheiro Civil - 565287/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno A.
Ord. de Des. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

4.1.2. C0840 - CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

EQUIPAMENTO		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	SEINFRA	H	0,71400000	12,18	8,70	
TOTAL EQUIPAMENTO:							8,70
MAO DE OBRA		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	6,00000000	7,13	42,80	
TOTAL MAO DE OBRA:							42,80
MATERIAL		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	

Handwritten signature and initials

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARÉLELEPIPEDO EM ARACATU/CE						
LOCAL: ARACATU/CE						
FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) 2. SINAPI/CE 06/2019 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) 3. PESQUISAS DE PREÇO						DATA BASE 06/2019
10109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,88720000	51,00	45,25
10805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	294,00000000	0,46	135,24
11805	PEDRISCO	SEINFRA	M3	0,89600000	69,75	58,31
TOTAL MATERIAL:						238,80
VALOR:						332,08
VALOR ENCARGOS (85,20%):						41,78
VALOR COM BDI:						332,08

4.1.3. C1402 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,20000000	7,84	9,41
10498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,20000000	9,63	11,56
TOTAL MAO DE OBRA:						20,96
MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,20000000	16,51	3,30
11891	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	0,43000000	16,44	7,07
11728	PREGO 18X27 (2 1/2 X 10)	SEINFRA	KG	0,20000000	11,26	2,25
11846	SARRAFO DE 1"x4"	SEINFRA	M	0,12000000	4,74	0,57
TOTAL MATERIAL:						13,19
VALOR:						52,01
VALOR ENCARGOS (85,20%):						17,86
VALOR COM BDI:						52,01

4.2.1. C0919 - CORPO DE BUEIRO SIMPLESTUBULAR D= 80cm (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,10000000	9,63	0,96
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,40000000	7,13	2,85
TOTAL MAO DE OBRA:						3,81
MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12187	TUBO CONCRETO ARMADO DIAM. 80cm	SEINFRA	M	1,00000000	196,28	196,28
TOTAL MATERIAL:						196,28
SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	SEINFRA	M3	0,38600000	200,47	77,38
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	SEINFRA	M2	0,90000000	34,15	30,74
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	SEINFRA	M3	0,03000000	247,19	7,42
TOTAL SERVICIO:						115,54
VALOR:						378,76
VALOR ENCARGOS (85,20%):						63,13
VALOR COM BDI:						378,76

4.2.2. C0424 - BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm (UN)

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	SEINFRA	M3	2,62000000	200,47	525,23
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	SEINFRA	M2	9,12000000	34,15	311,45
TOTAL SERVICIO:						836,68
VALOR:						1.284,42
VALOR ENCARGOS (85,20%):						447,74
VALOR COM BDI:						1.284,42

*Edgard Alves Damas, eng.º
Ord. de Desp. Sup. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urban.*

5.1.1. C3447 - LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,07500000	7,13	0,53
TOTAL MAO DE OBRA:						0,53
VALOR:						0,99
VALOR ENCARGOS (85,20%):						0,46
VALOR COM BDI:						0,99

*Jose Glaucio Alves Fernandes
Engenheiro CNIT - 56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano*

LEONARDO SILVEIRA LIMA
ENG. CIVIL RNP 080158108-7

DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATI/CE

LOCAL: ARACATI/CE

ART: CE20190554131



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Infraestrutura

ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 026.1 (DESONERADA) E 026					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 026.1		TABELA 026	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80	36,80	36,80
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
B	ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A	44,97	16,84	44,97	16,84
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,85	0,00	17,85	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,92	0,71	0,92	0,71
B4	13º SALÁRIO	10,83	8,33	10,83	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56	0,72	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,55	0,00	1,55	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,09	0,11	0,09
B9	FÉRIAS GOZADAS	9,18	7,07	9,18	7,07
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,02	0,03	0,02
C	ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A	15,41	11,86	15,41	11,86
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,60	4,31	5,60	4,31
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,40	3,39	4,40	3,39
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	4,81	3,70	4,81	3,70
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,47	0,36	0,47	0,36
D	REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	8,02	3,19	17,05	6,58
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,55	2,83	16,55	6,20
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,47	0,36	0,50	0,38
TOTAL (A+B+C+D)		85,20	48,69	114,23	72,06

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

LEONARDO SILVEIRA LIMA
ENGR. CIVIL RNP 060158106-7

Jose Gleiza Alves Fernandes
Engenheiro Civil - 56528/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano