

RODOVIA : PE-060
TRECHO : DIV. PB/PE - DIV. PE/AL
SUBTRECHO : Entr. BR-101 (Cabo) – Entr. Acesso à SUAPE

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE DUAS OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO TOTAL DE 103,4 m (CADA UMA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.

VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO

RODOVIA : PE-060
TRECHO : DIV. PB/PE - DIV. PE/AL
SUBTRECHO : Entr. BR-101 (Cabo) – Entr. Acesso à SUAPE

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE DUAS OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO TOTAL DE 103,4 m (CADA UMA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.

VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO

ÍNDICE

Índice

1.	Apresentação	04
2.	Mapa de Situação	08
3.	Estudos	
	3.1 Estudo Topográfico	10
	3.2 Estudo Hidrológico	12
	3.3 Estudos Geotécnicos	17
4.	Projeto Geométrico	21
5.	Projeto de Fundação do Aterro (Terraplenagem)	24
6.	Projeto de Obra de Arte Especial	37
7.	Projeto de Pavimentação	39
-		
8.	Documentos para Licitação	
	8.1 Quadro de Quantidades	48
	8.2 Demonstrativo do Consumo de Materiais	54
	8.3 Resumo das Distâncias de Transporte	56
	8.4 Demonstrativo de Quantidades da Pavimentação	58
9.	Especificações,	
	9.1 Especificações Gerais	71
10.	Anexos	
	10.1 Cópia do Termo de Referência com Identificação dos Escopos	76
	10.2 Cópia da ART da Empresa Responsável	90
	10.3 Cópias do Contrato e Ordem de Serviço	95

1. APRESENTAÇÃO

A CONSULPLAN - Consultoria e Planejamento Ltda., situada a Av. Engenheiro Alves de Souza, 709 – Imbiribeira - Recife/PE, inscrita no CNPJ/MF sob o N° 07.283.395/0001-26, Fone (081) 3339.2300, e-mail consulplan@consulplan.eng.br, apresenta a Secretaria Estadual de Turismo – SETUR/PE, Volume 1 – Relatório do Projeto, referente à Elaboração do Projeto Executivo de Engenharia para Construção de duas Obras de Arte Especiais (viadutos) e da Fundação de Aterro dos Encontros, numa extensão aproximada de 103,0m (cada) a ser construída na Cidade do Cabo de Santo Agostinho

Os principais elementos que caracterizam o contrato são:

Edital Tomada de Preços	: N° 003/2011
Data da Proposta	: 29/08/2011
Data da Assinatura do Contrato	: 01/09/2011
Contrato n.º	: 14/2011
Início dos Serviços	: 02/09/2011

O Projeto está sendo apresentado nos volumes discriminados a seguir:

- Volume 1: Relatório do Projeto
- Volume 2: Projeto de Execução
- Volume 3: Memória Justificativa
- Volume 3B: Estudos Geotécnicos
- Volume 3C: Memória de Cálculo de Estruturas
- Volume 4: Orçamento e Plano de Execução das Obras

Volume 1 – Relatório do Projeto

Contém a síntese das metodologias adotadas, soluções e resultados encontrados para os diversos itens componentes do Projeto. Tem a finalidade de dar uma visão geral do Projeto e reúne também as especificações gerais, particulares e complementares. É apresentado em formato A-4.

Volume 2 – Projeto de Execução

Contém as plantas, desenhos tipos, listagens de serviços e croquis necessários à execução da obra. É apresentado em formato A-3.

Volume 3 – Memória Justificativa

Contém as justificativas das soluções adotadas, descrevendo claramente as metodologias utilizadas e os resultados encontrados. Destina-se essencialmente, ao exame do DER, servindo posteriormente como elemento de consulta na fase de execução da obra. É apresentado em formato A-4.

Volume 3B – Estudos Geotécnicos

Contém os resultados das sondagens e dos ensaios efetuados, com os materiais do pavimento existente e com os materiais estudados para serem utilizados nas diversas fases da construção. É apresentado em formato A-4.

Volume 3C – Memória de Cálculo de Estruturas

Contém todas as memórias de cálculo da estrutura. É apresentado em formato A-4.

Volume 4 – Orçamento e Plano de Execução da Obra

Contém a listagem e o custo de todas as obras necessárias à execução do Projeto, obtido com base nas quantidades dos diversos serviços e em custos unitários decorrentes da aplicação da Tabela do DER/PE, com data base de julho/2011. É apresentado em formato A-4.

2. MAPA DE SITUAÇÃO



BRASIL



PERNAMBUCO



PERNAMBUCO

3. ESTUDOS

3.1 Estudos Topográficos

Os Estudos Topográficos foram desenvolvidos de acordo com o Termo de Referência do Edital, e teve como principal objetivo fornecer elementos necessários para elaboração do Projeto Geométrico, Projeto de obras de Artes Correntes e Obras de Artes Especiais.

Os trabalhos realizados estão listados a seguir:

- Locação do eixo de estudo;
- Amarração dos pontos notáveis;
- Nivelamento e Contra nivelamento com implantação de RNs;
- Seções Transversais do eixo locado;
- Cadastro de toda área de interesse do projeto;
- Levantamento dos locais das obras de artes correntes;

As metodologias adotadas para execução dos serviços estão apresentadas a seguir:

Locação do Eixo

A locação do eixo de estudo da rodovia foi desenvolvida pelo eixo da pista existente, de 20 em 20 metros nas tangentes e de 10 em 10 metros nas curvas de raio inferior a 300 metros.

Amarração dos Pontos Notáveis

As amarrações foram feitas em todos os pontos notáveis das curvas, através de 4 marcos de concreto de 0,10 x 0,10 x 0,50 m em forma de “V”, localizados no limite da faixa de domínio, de modo a permitir a reconstituição do eixo locado, em qualquer etapa da construção

Seções Transversais

As seções transversais foram levantadas de 20 em 20 m, perpendiculares ao eixo locado, numa extensão suficiente a realização de todo Projeto Geométrico.

Levantamento Cadastral

O cadastro foi executado ao longo da faixa de interesse do projeto com o objetivo de levantar casas, cercas, serviços de utilidade pública, benfeitorias existentes, e outras ocupações que possam interferir com o projeto em execução.

Levantamentos dos locais de Obras de Artes Correntes

O levantamento dos locais das Obras de Arte Correntes foi executado através da implantação de uma linha base, no eixo do talvegue, e com seções transversais a esse eixo, de modo a determinar a melhor posição, cotas e esconsidade das obras.

3.2 Estudos Hidrológicos

O Estudo Hidrológico objetivou obter informações dos elementos de natureza hidrológica, no sentido de determinar as descargas das bacias hidrográficas interceptadas viaduto.

3.2.1 - Coleta de Dados

Foram pesquisados dados da Rede Hidrométrica Básica do Nordeste operada pela SUDENE (ADENE) - Agência de Desenvolvimento do Nordeste, que teve acumulado ao longo dos anos importante acervo de informações climatológicas essenciais ao Planejamento da Região Nordeste do Brasil.

3.2.2 - Clima

De acordo com a classificação de “Koppen”, o clima na região é do tipo As’ tropical úmido com chuvas intensas no período Outono/Inverno. A precipitação média anual é de 2148 mm. O trimestre mais chuvoso corresponde aos meses de maio, junho e julho e o mais seco outubro, novembro e dezembro, cujos elementos foram elaborados histogramas de precipitações médias mensais, precipitações máximas mensais e dias de chuva, apresentados no QD.3.2.2.1, no Volume 3 - Memória Justificativa

A temperatura média é de 24°C. Os valores extremos da temperatura são de 17°C e 30°C.

A umidade relativa do ar é muito elevada, com média anuais em torno de 80%. No período de maio a julho, os valores são mais elevados, podendo atingir até 87%. A época mais seca vai de novembro a janeiro, com médias que chegam até 74%.

3.2.3 - Pluviometria

Os elementos pesquisados para a determinação do regime pluviométrico da região onde se desenvolve o projeto foram obtidos do posto do Cabo/PE (Posto nº 3869694), com período de observações de 1963 a 1984. O posto selecionado está próximo a área do projeto em estudo.

Os trabalhos estatísticos foram então desenvolvidos com base nos elementos da série histórica de máximas pluviométricas anuais para o referido posto, a seguir apresentado:

Características Principais:

Posto: 3869694 - Cabo/PE

Município: Cabo

Tipo: Pluviométrico

Latitude: 08° 18'S

Longitude: 35° 02'W

Altitude: 30m

Entidade instaladora: SUDENE

Foram extraídos os elementos de chuva máxima mensal anual do período de observação (1963 a 1984) e elaborados os gráficos das curvas intensidade x duração para os diversos tempos de retorno de chuva desejados, utilizando-se o método estatístico de Gumbel, conforme a seguir descrito:

Processamento estatístico dos dados pelo critério de Gumbel;

Utilização da fórmula de Ven-Te-Chow, para a definição da curva representativa das precipitações máximas, correspondente a 1 dia de duração;

Utilização das relações existentes entre as chuvas de 6 minutos, 1 hora e 24 horas de duração, para obtenção das curvas de precipitação-duração-frequência.

De posse da série histórica de dados pluviométricos, após o respectivo processamento estatístico, ajustou-se uma curva representativa das precipitações máximas em função de sua probabilidade de ocorrência, utilizando-se a fórmula de Ven-Te-Chow.

Para realização da análise estatística da série histórica obtida foram utilizadas as seguintes equações:

$$P_{Med} = \sum \frac{p}{n} \quad e \quad u = \frac{\sqrt{(P - P_{Med})^2}}{n - 1} \quad \text{Onde:}$$

P_{Med} = Precipitação média durante o período observado, em milímetros;

P = Máxima precipitação diária anual, em milímetros;

n = Quantidade total das máximas precipitações diárias anuais consideradas na análise;

u = Desvio padrão das máximas precipitações diárias anuais.

A freqüência com que cada uma dessas chuvas poderá ocorrer foi determinada pela equação:

$$F = \frac{N}{n + 1} \quad \text{Onde:}$$

F = Freqüência de ocorrência de determinada chuva, em percentual;

N = Número de ordem ocupado por cada uma das precipitações máximas diárias anuais,

dispostas numa ordem decrescente de valores;

n = Quantidade total das máximas precipitações diárias anuais consideradas na análise.

A probabilidade de ocorrência de cada uma das máximas precipitações diárias anuais foi estabelecida pela equação:

$$TR = \frac{1}{F} \quad \text{Onde:}$$

TR = Probabilidade de ocorrência de cada uma das máximas precipitações diárias anuais;

F = Freqüência de ocorrência de cada uma das máximas precipitações diárias anuais,

em

decimal.

Para a determinação das precipitações para chuvas de 1 dia de duração, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$P = P_{Med} + K\sigma \quad \text{Onde:}$$

P = Precipitação máxima para chuvas de 1 dia de duração, em milímetros;

P_{Med} = Precipitação média durante o período observado, em milímetros;

σ = Desvio padrão das máximas precipitações diárias anuais;

K = Fator de frequência, obtido das tabelas de Gumbel - Fatores de Frequência, em função do período de observação e dos tempos de recorrência.

Através da análise das curvas de intensidade-duração-frequência, contidas na publicação “Chuvas Intensas no Brasil” do Eng. Otto Pfafstetter, o Eng^o Jaime Taborga Torrico constatou a proporcionalidade entre as relações de precipitações de 6 minutos/24 horas e de 1 hora/24 horas para as diversas regiões brasileiras, traduzindo-as sob forma de mapa de Isozonas ou zonas de mesma relação pluviométrica, em sua publicação denominada “Práticas Hidrológicas”.

Os valores das precipitações para chuvas de 1 dia de duração, correspondentes aos tempos de recorrência utilizados na proporcionalidade entre as relações de precipitações, foram convenientemente convertidos para chuvas com duração de 24 horas, 1 hora e 6 minutos, através da utilização das porcentagens indicadas no mapa das Isozonas, para a isozona correspondente a região na qual o projeto está inserido.

A plotagem dos valores obtidos através das relações pluviométricas possibilitou a obtenção das retas de precipitação-duração-frequência, para os tempos de recorrência utilizados no projeto.

As curvas de intensidade-duração-frequência foram obtidas através de analogias com as retas de precipitação-duração-frequência, respeitando-se os tempos de recorrência utilizados.

Para 6 minutos: $i(6mm) = P.0,10$

Para 1 hora : $i(1Hora) = P$

Para 2 horas : $i(24 horas) = \frac{P}{2}$

O resultado desse estudo está contido no final deste relatório.

As planilhas estão apresentadas no Volume 3 - Memória Justificativa

3.3 Estudos Geotécnicos

Os estudos geotécnicos constituíram da seguinte etapa:

- Estudo de Ocorrência de materiais para construção.
- Sondagens a Percussão.

3.3.1 Ocorrência de Materiais para Construção

Foram feitas prospecções para identificação de possíveis ocorrências de materiais para Terraplenagem e Pavimentação (jazida, areal e pedreira).

Em cada área julgada como provável ocorrência de material foram executados os seguintes serviços:

- sondagens;
- coleta de materiais de cada furo sondado;
- ensaios de caracterização, compactação e ISC, sobre as amostra coletadas.

Para a pedreira adotou-se a Norma DNER-PRO 257.

3.3.2 Sondagens a Percussão

3.3.2.1 Método Utilizado

A sondagem foi executada pelo método de percussão de acordo com as Normas **NBR 6484/2001** da **ABNT**.

A sondagem foi realizada utilizando-se tubos de revestimentos de 6,70 cm (diâmetro nominal), a determinação da resistência à penetração feita com amostrador tipo **SPT** de 3,49 cm de diâmetro interno e 5,08 cm de diâmetro externo, deixando cair sobre o mesmo um peso de 65 Kg a uma altura de 75cm com uma velocidade aproximada de 15 golpes por minuto; a profundidade do lençol d'água, quando existente corresponde ao nível mais elevado, anotado após 24 horas da conclusão do furo e seu esgotamento.

3.3.2.2 Serviços

Foram executados 20 (vinte) furos de sondagem a percussão locados conforme se observa no desenho de localização dos furos de sondagem (SP-01 a SP-08 e F-01 a F-12).

A classificação das amostras e descrição das camadas atravessadas, foram feitas de acordo com as normas **NBR 7250** da **ABNT**. Foram utilizados como auxílio à perfuração o trado, após o que iniciou-se o avanço com a ajuda da circulação de água. (**LAVAGEM**).

Foram utilizados 1,00, 2,00 e 3,00 m de revestimento, conforme indicações nos perfis de sondagem.

As sondagens tiveram suas paralisações com “**Limite de Sondagem**”, acordada com a contratante, considerando não haver necessidade técnica de continuar a investigação do subsolo em maiores profundidades que aquelas fixadas nos perfis ou numa camada Impenetrável à ferramenta de percussão, segundo critério de paralisação do item 6.4.1 da Norma NBR 6484/2001 e ou pelas condições de avanço das perfurações pelo processo de lavagem, em que se verificou avanços inferiores à 50 (cinquenta) mm em cada período de 10 minutos, conforme prevê a Norma NBR 6484/2001 da ABNT. Caso haja necessidade técnica de continuar a investigação do sub-solo em maiores profundidades que aquelas fixadas nos perfis, a perfuração terá que prosseguir por método rotativo.

3.3.2.3 Apresentação dos Resultados

Perfis individuais dos furos em escala de **1:100**, assinalando todos os itens exigidos pela NB-12 da **ABNT** e mais o gráfico de resistência à penetração do amostrador em função da profundidade, indicando a soma dos golpes da 1^a. e 2^a. parcelas de 15 cm, isto é, os 30(trinta) iniciais (traçados em linha interrompida) e a soma dos golpes da 2^a e 3^a parcelas de 15 cm, isto é, os 30 (trinta) finais (traçados em linha cheia).

No local onde o índice é fornecido sob forma de fração, o numerador representa o número de golpes do peso e o denominador a penetração do amostrador em centímetros.

3.3.2.4 Perfis Individuais

Os perfis individuais dos furos de sondagem estão apresentados a seguir e contem todas as informações exigidas no item 7.2 do método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/FEV 2001.

No volume 3B estão apresentadas as sondagens a percussão que foram feitas pela Geosolo e Maia Melo e as ocorrências de matérias feitas pela Maia Melo que foram disponibilizadas pela SETUR, e também as ocorrências de materiais feitas pela Consulplan.

4. PROJETO GEOMÉTRICO

4. Projeto Geométrico

O projeto geométrico ora apresentado tem como objetivo permitir a transposição, em níveis diferentes, do tráfego principal da PE-60 com as marginais e de acesso à Cidade do Cabo de Santo Agostinho

O tráfego originado das pistas principais e das ruas perpendiculares à PE-60, procedentes da Cidade do Cabo de Santo Agostinho, nos dois lados da rodovia, será direcionado para as vias marginais e daí para a rótula projetada sob os viadutos, que funcionará como retorno da PE-60 e como acesso ao centro do Cabo de Santo Agostinho, à Vila da COHAB e ao Loteamento Cidade Garapu. Esperando assim que com essa alteração pontual na PE-60, priorizar o fluxo de veículos das pistas principais, eliminando os acessos laterais das marginais a estas pistas, o que possibilitará a redução total dos semáforos existentes, bem como das lombadas eletrônicas para controle de velocidade existente na travessia do Cabo de Santo Agostinho.

Os dois viadutos projetados tem extensão de 103,4m cada um, dividido em três vãos dois laterais de 33,2m e um vão central com 37,0m.

Para atender ao gabarito mínimo de 5,50m, foi necessária uma elevação no greide de cerca de 0,50m, o que acarretará um acréscimo no comprimento total dos aterros do encontro, bem como na área de terra armada. Os detalhes são apresentados no projeto geométrico no Volume 02.

Após a definição do greide foram gerados notas de serviço e mapas de cubação, que estão apresentados no Volume 3 – Memória Justificativa.

O projeto obedeceu as normas e especificações em vigor do DNIT, bem como às recomendações das técnicas do DNIT e DER/PE.

5. PROJETO DE FUNDAÇÃO DO ATERRO (TERRAPLENAGEM)

5. Projeto de Fundação do Aterro (Terraplenagem)

5.1 Introdução

A rodovia PE-060 está duplicada entre a cidade do Cabo de Santo Agostinho (km 0,0) e a entrada para o complexo portuário de Suape (km 10,3). Na altura do km 3,2 as pistas da rodovia cruzam o canal do rio Currupio, sobre dois pontilhões, onde existe uma rótula que direciona o tráfego para as duas marginais existentes.

No segmento entre os km 3,0 (Estaca 150) e km 3,54 (Estaca 177) será construído um viaduto de 103,40m sobre o rio Currupio e a rotula, cujos aterros de acesso serão em terra armada. Na área do aterro de acesso da margem direita do rio Currupio, existe a ocorrência de solos moles orgânicos, considerados de baixa capacidade de suporte e, portanto, indesejáveis, principalmente, como fundação de terraplenos.

No desenho QD-01 constam a planta e perfil geométrico/geotécnico da área a ser estudada.

5.1.1 Aterros das Estacas: 155 – 166 (= Estacas 22 e 33)

No trecho entre as estacas 154 +10,0 – 166 (22 e 33), cerca de 220m, a rodovia PE-060, atravessa o canal Currupio, área com histórico de solos extremamente moles.

O projeto atual da rodovia prevê a construção de uma ponte, o alargamento da plataforma existente e a construção de aterros mais altos, aumentando as cargas sobre o solo mole orgânico existente nas fundações dos mesmos. E, para isto, foram realizadas 8 (oito) sondagens a percussão entre estas estacas, cujos resultados indicaram espessuras de argilas moles variando de - 1,0m à -7,80m.

Tendo em vista os problemas encontrados no aterro acima mencionado, elaborou-se uma campanha de sondagem a percussão e os resultados das sondagens estão resumidos na Tabela 1:

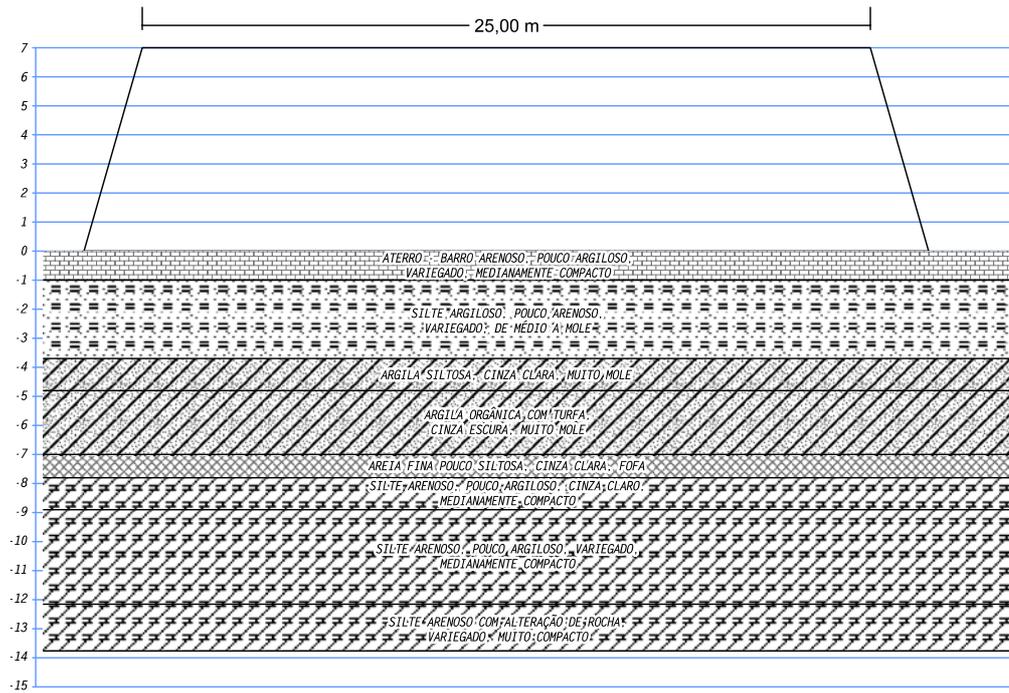
TABELA 1			
ATERRO	SONDAGEM		SOLO MOLE
	Sondagem	Espessura (m)	Tipo de Solo
Est. 28 = Est. 161	SP-01	7,0	Silte argiloso de muito mole a mole e faixa de solo de 2,2m de espessura com Argila orgânica com turfa
Est. 27 = Est. 160	SP-02	5,8	Silte argiloso de muito mole a mole
Est. 26 = Est. 159	SP-03	4,8	Silte argiloso de muito mole a mole
Est. 25 = Est. 158	SP-04	3,7	Silte argiloso de muito mole a mole
Est. 33 = Est. 166	SP-05	–	Solo resistente
Est. 34 = Est. 167	SP-06	–	
Est. 35 = Est. 168	SP-07	–	
Est. 36 = Est. 169	SP-08	–	

5.2. Características Geotécnicas dos Solos Moles

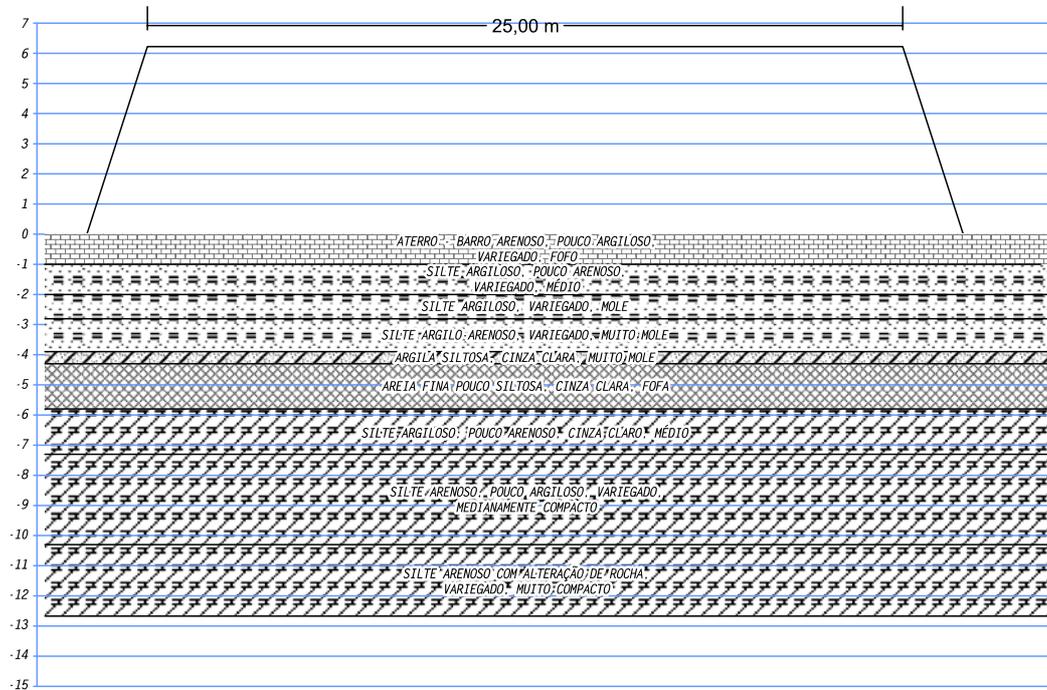
O comportamento dos solo moles da região é influenciada pelo processo deposicional, erosão, consolidação e flutuação dos níveis d'água. Nesses depósitos de solos aluviais predominam as argilas orgânicas cinza escura e as argilas orgânicas preta com turfa. Em alguns locais essas argilas orgânica contêm conchas.

Para a solução desses aterros tornou-se necessário o conhecimento das característica geotécnicas e geométricas dos subsolos desses locais. Desse modo, elaborou-se uma campanha de sondagens cujos resultados estão consubstanciados nos desenhos a seguir:

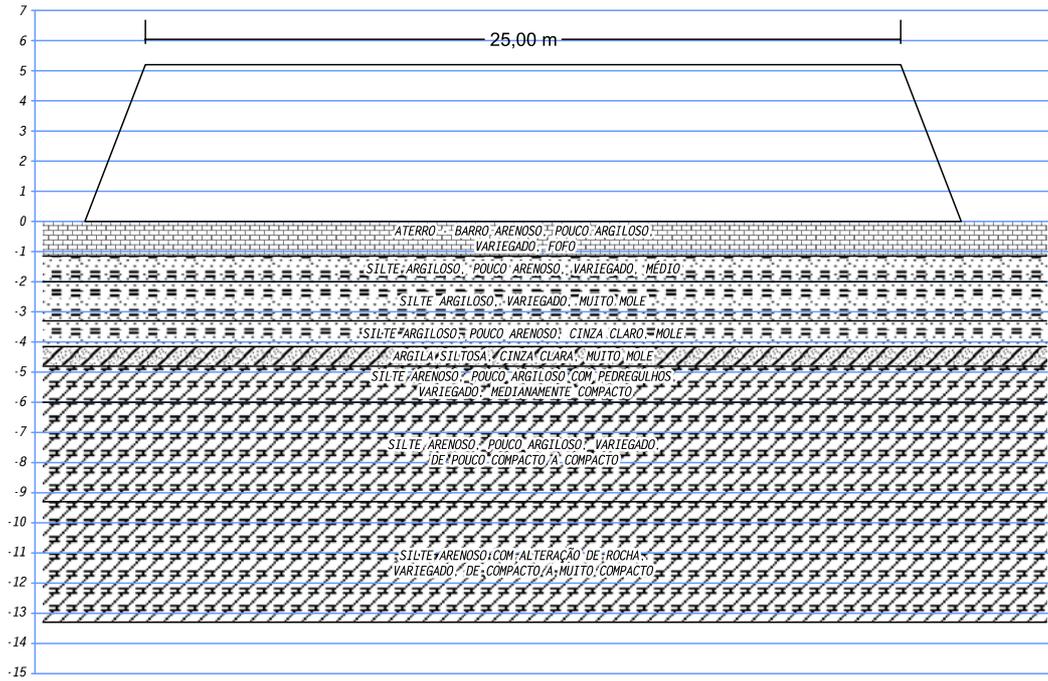
SP-01 - ESTACA 27



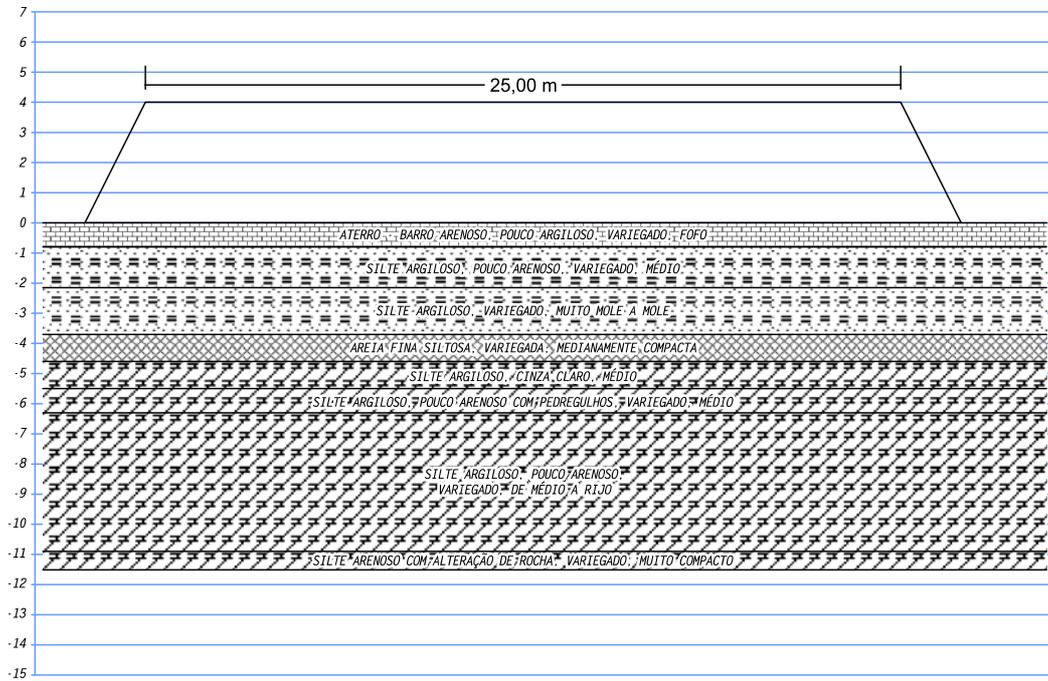
SP-02 - ESTACA 26



SP-03 - ESTACA 25



SP-04 - ESTACA 24



5.3. Solução a ser adotada

5.3.1 Introdução

Solos moles são materiais multifases complexos e não lineares com alta compressibilidade e baixa resistência ao cisalhamento, e sua presença na fundação de um aterro, seja a partir da superfície ou em camadas sub-horizontais, incorre, naturalmente, na necessidade de cálculos de estabilidade e recalque, normalmente envolvendo uma análise computacional através de softwares específicos. Os solos moles orgânicos ocorrem sempre de forma errática e apresentam resistências a penetração (valores do SPT), abaixo de 4 golpes em que a fração de argila (na maioria orgânica) imprime características de solo coesivo e compressível.

Os aterros sobre solos moles devem ter um desempenho que atendam três parâmetros fundamentais: segurança, funcionalidade e vida de desempenho.

A segurança está intimamente ligada à estabilidade do conjunto aterro/fundação de modo que os fatores de segurança obtidos nas análises de estabilidade atinjam valores iguais ou maiores que $FS=1,3$, de acordo as recomendações constantes na norma do DNER-PRO 381/98, para aterros de Classe II.

A funcionalidade diz respeito ao conforto proporcionado pela qualidade da superfície do pavimento. As deformações no pavimento devem ser mínimas para proporcionar o conforto ao usuário. Esses valores, quando medidos pelo IRI (International Roughness Index), devem estar entre 2,5/3,0. Para isso, as soluções projetadas para os aterros sobre solos moles devem permitir deformações mínimas que atendam aqueles índices fixados.

O pavimento da PE-060 foi projetado para um período de 10 anos de vida de desempenho. Sabe-se que por volta do ano 7 alguns reparos e mesmo uma capa selante serão necessários para assegurar o período de projeto estabelecido. Entretanto, quando há deficiência nas soluções indicadas para os segmentos com aterros sobre solo mole, as deformações, as trincas e os afundamentos interrompem o desempenho do pavimento reduzindo, assim, o tempo de vida de desempenho do projeto.

As técnicas tradicionais de melhoria de solos moles como a de pré-carregamento associado a drenos verticais e sobrecarga temporária, a de remoção total e/ou parcial, a utilização de

colunas de material granular e a de colunas de adensamento foram estudadas e comparadas técnica e economicamente. A técnica de Colunas de Adensamento se sobressaiu sobre as demais técnicas utilizadas, pelo fato de oferecer alternativas econômicas, rápidas e, particularmente, de caráter sustentável.

A técnica de Colunas de Adensamento estabelece uma complexa interação de colunas/solo, introduzindo concomitantemente inúmeras vantagens tais como: rápido adensamento; estabilidade confinante pela formação de milhares de colunas profundas de material resistente e permeável, dispostas em malha triangular/quadrada muito próximas umas das outras ($\pm 2\text{m}$), intercaladas por outra malha similar de geodrenos; o conceituado benefício do efeito de arqueamento do subleito/sub-base sobre as colunas do solo tratado; e, melhor custo-benefício, rapidez, segurança, etc.

As modernas técnicas de modelamento numérico, com utilização de métodos de elementos finitos em 3D e as práticas de engenharia para modelamento de argilas moles, compõem a base geotécnica computacional da técnica de Colunas de Adensamento.

5.3.2 Dimensionamento da solução

Para dimensionar as Colunas de Adensamento, como foi observado nos itens anteriores, existem vários fatores condicionantes a serem considerados, relacionados com o próprio solo de fundação e também com a técnica em si.

Por todas as razões já ditas entende-se que, para se efetuar um dimensionamento adequado, é necessário ter uma campanha de sondagem bem concebida. É fundamental, em seguida, aferir o perfil geológico e geotécnico permitindo, desse modo, caracterizar física e mecanicamente o solo.

Os ensaios *in situ* mais utilizados para avaliar os parâmetros geotécnicos necessários, são, por exemplo, SPT, ensaios que caracterizam o solo e ensaios geofísicos (Carreto, 2000). No caso das Colunas de Adensamento destacam-se dois ensaios muito importantes, são eles: o ensaio Pressiométrico e o Piezométrico.

Outro fator que tem que se levar em conta no dimensionamento é o eventual assentamento e recalque do solo e de estruturas circundantes durante a execução da técnica. Para que

esse controle seja realizado é necessário implementar um plano de observação, que possa registrar todos os movimentos superficiais e do subsolo.

O procedimento executivo é, também, definido em projeto e é sempre validado na fase de execução dos testes, bem como a composição final da argamassa.

A execução dos testes possibilita avaliar as características do terreno melhorado e validar o dimensionamento empírico de projeto.

Outro fator definido em projeto é o posicionamento e espaçamento das “colunas” e geodrenos. Estes são importantes face ao objetivo da aplicação e à geometria que será obtida.

Tendo em vista os elementos geotécnicos disponíveis e já apresentados em itens anteriores, o dimensionamento das soluções contempla os seguintes aspectos:

- 1- Drenos verticais: serão executados em malhas quadradas de 1,50m de lado em todas as larguras e extensões dos aterros.
- 2- Colunas de Adensamento: as colunas de adensamento serão executadas em malhas quadradas com espaçamentos de 2,5m, 3,0m e 3,5m de lado intercaladas entre os geodrenos.
- 3- No canteiro de obra, estas marcações são realizadas por uma equipe de topografia.

Os detalhes construtivos para esse aterro estudado e projetado estão apresentados nos desenhos dos métodos construtivos no item a seguir.

5.3.3 Método Construtivo

Antes do início dos trabalhos de tratamento das camadas de solos compressíveis a serem tratadas, é realizada a limpeza da área, com a remoção de possíveis interferências, e a execução de uma camada de aterro de sacrifício, sem irregularidades, para permitir o acesso dos equipamentos ao longo de todo o trecho a ser tratado.

A seqüência executiva utilizada para estabilizar os solos moles pelo processo em questão é descrita a seguir:

- **Análise dos solos locais:** Inicialmente é realizada uma campanha de investigações geotécnicas, visando identificar e analisar as características dos solos locais. Esta etapa é fundamental para o reconhecimento da camada a ser tratada e a definição das principais diretrizes do processo de tratamento, tal como o espaçamento e diâmetro das colunas e profundidade do tratamento.
- **Instalação dos drenos verticais:** Definidos a profundidade e o espaçamento dos drenos verticais a serem adotados, é iniciada a cravação desta malha em toda a área a ser tratada. Nesta etapa, utiliza-se maquinário de esteira e torre com altura compatível à profundidade do solo a ser melhorado.

No caso da obra a ser realizada, na rodovia PE-060, os drenos utilizados serão instalados em malha quadrada de 1,50 m de lado. A Figura 3.1 ilustra como será a execução deste serviço.

- **Cravação dos Tubos:** Esta etapa pode ser realizada em paralelo à cravação dos drenos ou após a conclusão deste serviço. Nela, são posicionados e instalados os tubos de bombeamento, responsáveis por guiar o geogROUT até o ponto de geração dos bulbos. Cada um desses equipamentos é posicionado no centro da malha de geodrenos já instalada, com espaçamento variando em 2,5m, 3,0m e 3,5m entre si. A Figura 3.2 ilustra o posicionamento destes tubos.



Figura 3.1 - Cravação da malha de drenos verticais



Figura 3.2 Formação das Colunas de Adensamento entre a malha de geodrenos

- **Bombeamento:** Esta é a etapa principal do processo de consolidação. Consiste no bombeamento controlado do grout para a formação dos bulbos, implantados a cada metro de profundidade, no sentido de baixo para cima, através da utilização de uma bomba especial para bombear o grout.

A formação de cada bulbo é realizada em etapas e controlada em campo através de curvas *pressão por volume bombeado*. O critério de paralisação adotado para cada bulbo consiste em um volume máximo de *grout* bombeado (900 litros) ou na obtenção de uma pressão máxima (10 kg/cm²), verificada com auxílio de um manômetro instalado. Em média, estima-se que o tempo de formação de cada bulbo seja de 20 minutos.

Imediatamente após a completa formação do bulbo, a boca do tubo é movida até a próxima cota de execução, localizada logo acima da anterior. Assim, cada bulbo é construído independentemente do anterior, se sobrepondo sobre o inferior já existente.

- Finalização: Após a realização dos serviços de tratamento dos solos moles é realizada uma nova campanha de ensaios, de forma a comprovar a consolidação do solo.

5.3.4 Programa de instrumentação

Com o objetivo de acompanhar a evolução do adensamento da camada compressível posicionada sob os aterros a serem implantados durante a construção da rodovia PE-060, deverão ser implantadas, nas áreas de interesse, placas de recalque, marcos de recalques superficiais e piezômetros. A Figura 3.3 apresenta uma seção tipo com a posição dos instrumentos que deverão ser utilizados em campo.

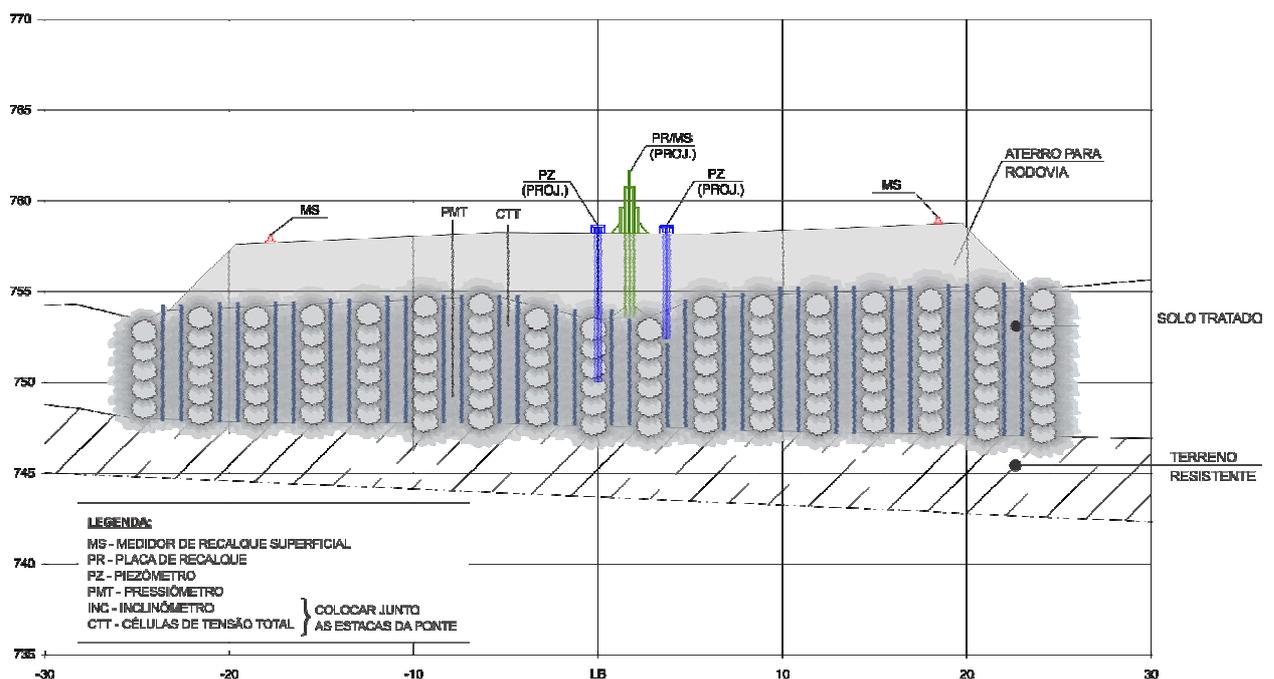


Figura 3.3 - Seção típica da Instrumentação executada na região de interesse

As placas de recalque têm como objetivo acompanhar os recalques das camadas compressíveis desde o início do lançamento do aterro. Estes dispositivos serão confeccionados por hastes de PVC rígido (25,4mm) acopladas em base de placa de aço de 40cm x 40cm x 4,76mm, através de luvas de aço de 25,4mm e instaladas no topo do terreno.

Os marcos de recalque superficial, são dispositivos posicionados na superfície final do aterro construído e têm como função monitorar as deformações do conjunto camada compressível original e aterro compactado lançado e são utilizados, principalmente, por se tratarem de instrumentos de baixo custo.

Os piezômetros têm a função de mostrar a grandeza das sobrepressões neutras atuantes nas camadas de solos moles, a partir das quais serão controlados a evolução e o término dos recalques. Quando estas pressões se dissiparem, os recalques primários terão sido eliminados. Neste empreendimento, estes dispositivos serão instalados no momento da elevação do aterro, para controle da poropressão gerada com o aumento da sobrecarga.

5.4 Quantidades

Trecho A

Características:

- Largura: 25m
- Comprimento: 50m
- Profundidade de tratamento: 5,50m

NÚMERO DE COLUNAS	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
231	5,50	1.270,50

NÚMERO DE DRENOS	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)*	COMPRIMENTO TOTAL (m)
578	6,00	3.468,00

* FOI ADMITIDO 0,50m DE DRENO ACIMA DO NÍVEL DO SOLO.

Trecho B

Características:

- Largura: 25m
- Comprimento: 80m
- Profundidade de tratamento: 6,75m

NÚMERO DE COLUNAS	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
184	6,75	1.242,00

NÚMERO DE DRENOS	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)*	COMPRIMENTO TOTAL (m)
918	7,25	6.655,50

* FOI ADMITIDO 0,50m DE DRENO ACIMA DO NÍVEL DO SOLO.

Trecho C (Rotatória)

Características:

- Largura: 13m
- Área: 3.348,93m²
- Profundidade de tratamento: 5,00m

NÚMERO DE COLUNAS	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
476	5,00	1.955,00

NÚMERO DE DRENOS	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)*	COMPRIMENTO TOTAL (m)
1.876	5,50	8.415,00

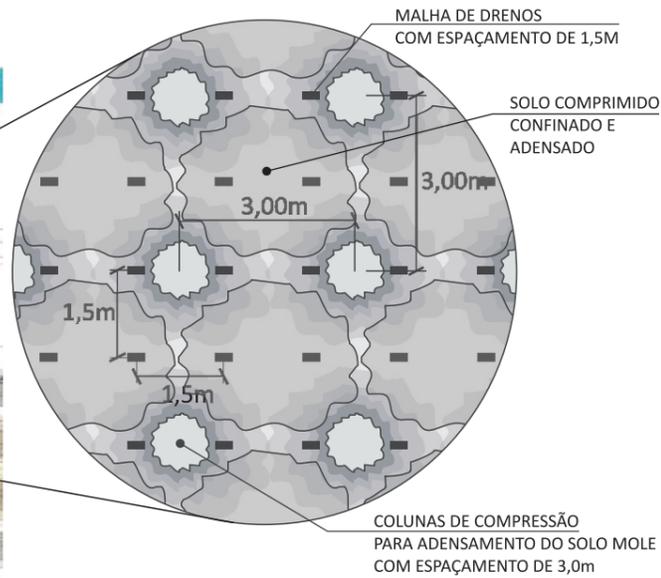
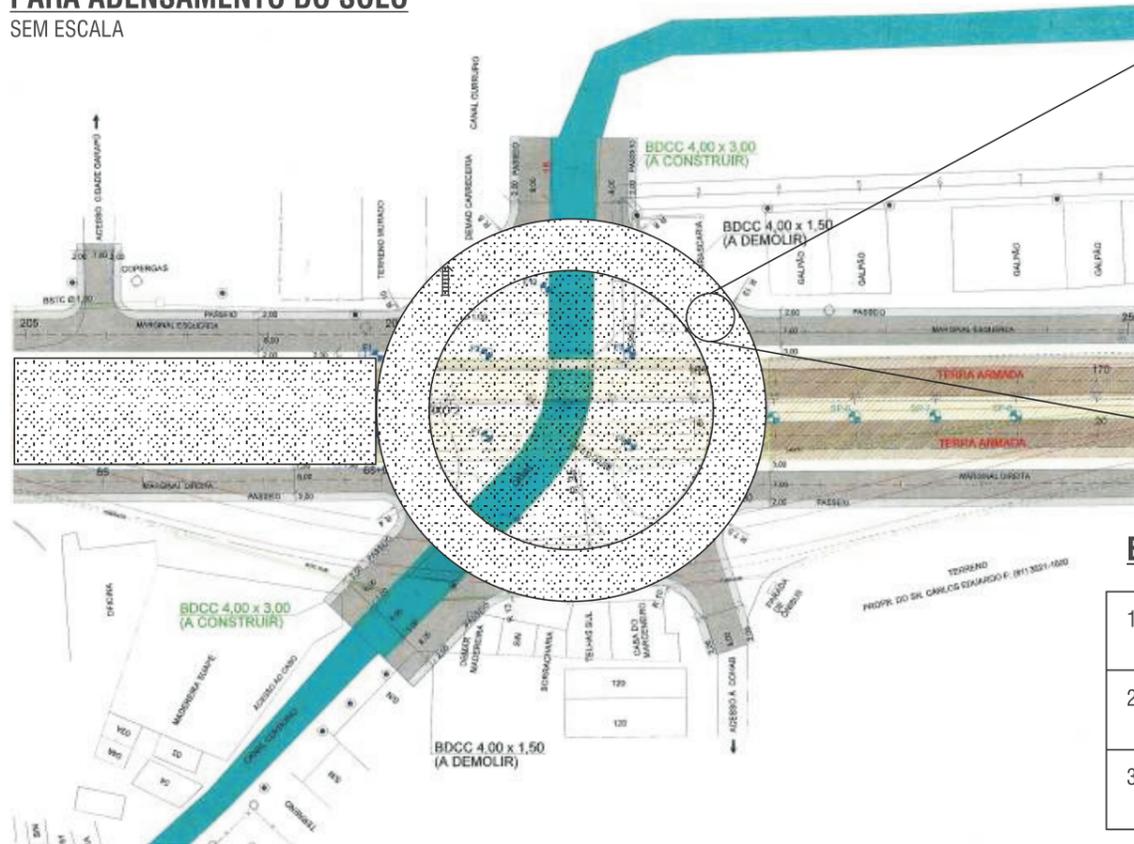
* FOI ADMITIDO 0,50m DE DRENO ACIMA DO NÍVEL DO SOLO.

PE-060

PROJETO DE MELHORIA DO SOLO DE FUNDAÇÃO COM COLUNAS DE ADENSAMENTO DE SOLO MOLE PARA ÁREA DE 7.300m² PERTENCENTE A ÁREA DE TERRA ARMADA DE UM DOS ENCONTROS DE PONTE E DA ROTATÓRIA

SITUAÇÃO DAS COLUNAS/GEODRENOS PARA ADENSAMENTO DO SOLO

SEM ESCALA



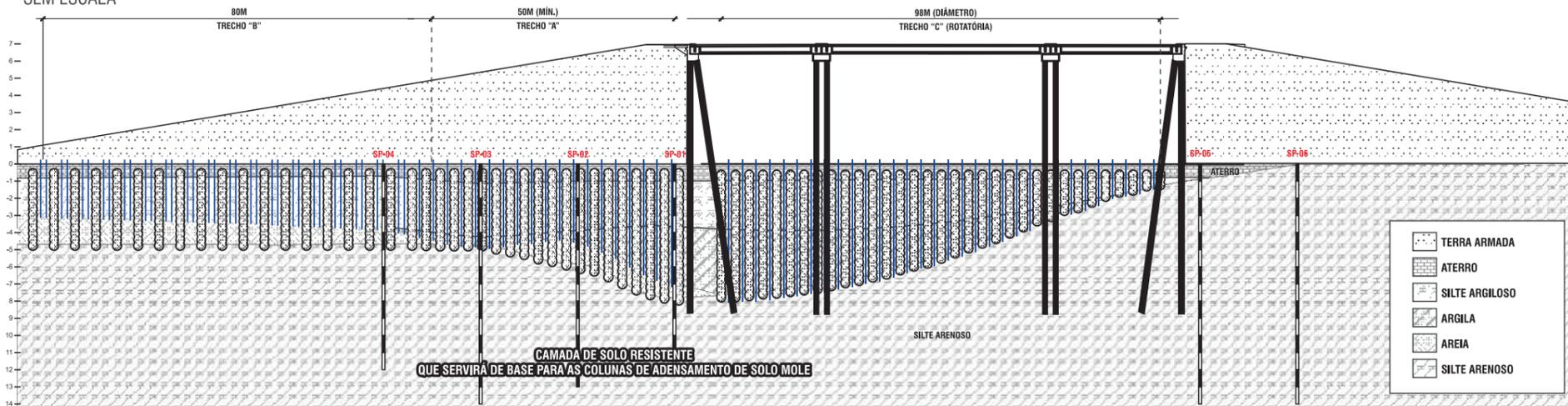
ESPECIFICAÇÃO POR TRECHOS:

1. TRECHO A: USO DE COLUNAS COM 900mm DE DIÂMETRO E ESPAÇAMENTO DE 2,50m.	
2. TRECHO B: USO DE COLUNAS COM 1.200mm DE DIÂMETRO E ESPAÇAMENTO DE 3,50m.	
3. TRECHO C (ROTATÓRIA): COLUNAS COM 1.100mm DE DIÂMETRO E ESPAÇAMENTO DE 3,00m.	

OBS.: EM TODOS OS TRECHOS O ESPAÇAMENTO DOS GEODRENOS SERÁ DE 1,5m.

PERFIL GEOTÉCNICO (SEÇÃO LONGITUDINAL) DO SOLO TRATAMENTO COM COLUNAS DE ADENSAMENTO DE SOLO MOLE

SEM ESCALA



1 - QUANTITATIVOS GERAIS POR TRECHO:

1.1 - TRECHO A:

NÚMERO DE COLUNAS	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
231	5,50	1.270,50

NÚMERO DE DRENOS	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
578	6,00	3.468,00

1.2 - TRECHO B:

NÚMERO DE COLUNAS	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
184	6,75	1.242,00

NÚMERO DE DRENOS	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
918	7,25	6.655,50

1.3 - TRECHO C:

NÚMERO DE COLUNAS	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
476	5,00	1.955,00

NÚMERO DE DRENOS	COMPRIMENTO UNITÁRIO (m)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
1.876	5,50	8.415,00

* FOI ADMITIDO 0,50m DE DRENO ACIMA DO NÍVEL DO SOLO.

2 - MÉTODO CONSTRUTIVO:

2.1- MARCAÇÃO DOS DRENOS VERTICAIS: MARCAR OS LOCAIS DOS DRENOS CONFORME O PROJETO.

2.2- CRAVAÇÃO DOS DRENOS VERTICAIS

- 2.2.1 SERÃO COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS EM MALHAS QUADRADAS COM 1,50M DE LADO, NA PROFUNDIDADE INDICADA NO ESQUEMA AO LADO E SERÃO CORTADOS MANUALMENTE 0,50M ACIMA DO SOLO.
- 2.2.2 OS DRENOS TERÃO UMA VAZÃO MAIOR QUE 1,5X10-5M³/S.

2.3- EXECUÇÃO DAS COLUNAS DE ADENSAMENTO DO SOLO MOLE

- 2.3.1 MARCAÇÃO NO CAMPO DOS LOCAIS DAS COLUNAS LOCALIZADAS ENTRE AS MALHAS DE DRENOS, CONFORME O DESENHO AO LADO.
- 2.3.2 AS COLUNAS SERÃO EXECUTADAS DE FORA PARA DENTRO EM MALHA TRIANGULAR E COM ESPAÇAMENTO CONFORME ESPECIFICADO EM CADA TRECHO, OU SEJA, TRECHO "A" = 2,5M (DIÂMETRO DE 900MM) - TRECHO "B" = 3,5M (DIÂMETRO DE 1.200MM) E TRECHO "C" (ROTATÓRIA) = 3,0M (DIÂMETRO DE 1.100MM).
- 2.3.3 A FORMAÇÃO DAS COLUNAS E O CRITÉRIO MÍNIMO PARA A COMPRESSÃO DO SOLO MOLE SERÁ DE 900 LITROS DE GROUT E/OU 10KG/CM² DE PRESSÃO, NO MANÔMETRO, PARA CADA METRO DE PUXADA DO TUBO.
- 2.3.4 O GROUT TERÁ UMA RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES MAIOR OU IGUAL A 20KG/CM² AOS 28 DIAS.

2.4- ATERRAMENTO DE CONQUISTA: QUANDO EXECUTADO, SERÁ REMOVIDO APÓS A EXECUÇÃO DAS COLUNAS, NA ESPESURA DE 0,70M E SUBSTITUÍDO POR MATERIAL ARENOSO DEVIDAMENTE COMPACTADO.

2.5- MONITORAMENTO:

- 2.5.1 ENSAIOS PRESSIOMÉTRICOS A CADA 200M DE PAVIMENTO, ANTES E APÓS O BOMBAMENTO DO GEOGROUT.
- 2.5.2 AVALIAÇÃO DA PRESSÃO NEUTRA ORIGINÁRIA HODROTÁTICA.
- 2.5.3 APÓS A EXECUÇÃO DAS COLUNAS DE ADENSAMENTO SERÃO INSTALADOS PIEZÔMETROS DE CORDAS VIBRANTES E MEDIDORES DE RECALQUES TIPO PLACA, PARA MONITORAR A ELEVÇÃO DO ATERRAMENTO DE PROJETO.
- 2.5.4 APÓS A CONCLUSÃO DO ATERRAMENTO A EMPRESA EMITIRÁ UM PARECER TÉCNICO SOBRE A ESTABILIDADE DO ATERRAMENTO E OS RECALQUES RESIDUAIS.

3 - DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

PARA DESENVOLVIMENTO DAS ANÁLISES, FORAM FORNECIDOS PELO CLIENTE OS SEGUINTE DOCUMENTOS:

- 1. PROJETO ESTRUTURAL DOS VIADUTOS NA PE-060 - MURO DE CONTENÇÃO EM TERRA ARMADA.
- 2. RESULTADOS DE 08 (OITO) FUROS DE SONDAGENS SPT, DATADO DE ABRIL DE 2011, DE AUTORIA DA EMPRESA GEOSOLO TECNOLOGIA DO SOLO SONDAGENS E ABSORÇÕES LTDA

GOVERNO DE PERNAMBUCO SECRETARIA ESTADUAL DE TURISMO - SETUR/PE		 CONSULPLAN CONSULTORIA E PLANEJAMENTO
RODOVIA PE-060	OBRA: PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE DUAS OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRAMENTO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO TOTAL DE 103,4 m (CADA UMA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.	
PROJETO DE COLUNAS DE ADENSAMENTO		QD. - 01

6. PROJETO DE OAE

6. Projeto de Obra de Arte Especial

6.1 Memorial Descritivo

Tratam-se de dois viadutos paralelos na PE-060, cada um com largura de 11.30 m com 2 vãos extremos de 33.20 m e 37.00 m , no vão central, perfazendo um comprimento total de 103.40m. Foi adotada a solução em vigas pré-moldadas por razões construtivas por se tratar de uma via bastante movimentada.

A superestrutura é formada por um tabuleiro com 5 vigas isostáticas de 36.80 m (central) e 32.00 m (extremos) de comprimento, interligadas por laje de 20cm de espessura e 3 transversinas por vão . Nos apoios centrais será dada continuidade na laje, evitando com isso problemas de juntas. As vigas são protendidas longitudinalmente com cabos constituídos por 12 cordoalhas de 15.2 mm e as transversina, com cabos de 4 cordoalhas de 15.2mm.

A meso estrutura é composta de pilares de seção quadrada 1.00 m de lado nos apoios extremos, e nos apoios centrais, de pilares de seção retangular de 1.40x1.00m, aporticados transversalmente por travessas em que se apoiam as vigas.

A infra-estrutura é composta de blocos em concreto armados assentes em estacas metálicas, perfil HP 310X125 em 3 apoios, e em tubulão, na outra extremidade.

Os aparelhos de apoios são em borracha de neoprene fretado.

Materiais utilizados

- Concreto estrutural laje e vigas $f_{ck}=35\text{Mpa}$

- demais elementos $f_{ck}=30\text{MPa}$
- tubulão $f_{ck}=25\text{MPa}$
- Aço CA-50
- Aço para protensão CP – 190 RB cordoalha de 15.2mm
- Neoprene dureza Shore 60
- Estacas metálicas HP 310x125

Norma NBR/6118

Trem-tipo TB-450

A Memória de Calculo está apresentada no Volume 3C e as Plantas estão apresentadas no Volume 2.

Está sendo apresentado a seguir a perspectiva do Viaduto.

7. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

7. Projeto de Pavimentação

O Projeto de Pavimentação do Viaduto está sendo feito com as mesmas espessuras do projeto do trecho de SUAPE A ZIP.

7.1 Estudos Geotécnicos

Esses estudos definiram através de sondagens e ensaios de laboratório as características geotécnicas da jazidas de solo para a pavimentação.

Para sub-base será utilizado o material da jazida. J2 – Antenas, com adição de 40% de areia do areal dragado.

7.1.1 Saibreiras

Foram portanto estudadas duas ocorrências de solo para pavimentação, cujos resultados médios são os seguintes:

PARAMETROS	J-1	J-2
% Passando # 200	24	27
Faixa DNIT	F	FF
LL	NL	NL
IP	NP	NP
Classificação TRB	A.1.b	A.2.4
Densidade Máx (26 golpes)	2015	1986
Umidade Ótima (%)	7,5	10,1
CBR (%)	41	28
Expansão (%)	0,2	0,2
IG	0	0

7.1.2 Dimensionamento do pavimento flexível pelo método de DNER

7.1.2.1 Considerações Gerais Sobre o método.

O método baseia-se no trabalho “Desing Of Flexible Paviments Considering Mexed Loads and Traffic Volume” da autoria de W.j Turnbull, C.R. Foster e R.G. Ahlvin, do corpo de engenheiros do exercícius dos E.E.U.U e conclusões obtidas na pista experimental da AASHTO.

Características dos materiais do Subleito e do pavimento:

CAMADAS		CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DOS MATERIAIS					
		CBR(%)	Expansão(%)	LL(%)	IP(%)	IG	FAIXAS GRANULOMÉTRICAS
1º	Subleitos	≥ 2	≤ 2	-	-	-	-
2º	Reforço do Subleito	> QUE O DO SUBLEITO	≤ 1	-	-	-	-
3º	Sub-base	≥ 20	≤ 1	-	-	0	-
4º	Base	≥ 80	$\leq 0,5$	≤ 25	≤ 6		A-B-C-D

OBSERVAÇÕES:

Caso o LL seja superior a 25% e/ou o IP seja superior a 6, o material pode ser empregado em base (satisfatória as demais condições), desde que o equivalente de areia seja superior a 30%.

Para um número “N” de repetições de eixos-padrão, durante o período do projeto $N \leq 10^6$, podem ser empregados materiais com $CBR \geq 60\%$ e as faixas granulométricas E e F da AASHTO.

A capacidade do suporte do subleito e dos materiais granulares construtivos do pavimento é feita pelo CBR, de acordo com os métodos de ensaios preconizados pelas especificações gerais do DNER.

O método adota coeficientes de equivalência estrutural, para materiais granulares constituintes das camadas do pavimento, que representam em termos estruturais, as diferenças equivalentes entre diferentes tipos de materiais utilizados para pavimentação e uma base granular.

O quadro a seguir apresenta esses coeficientes:

COMPONENTES DO PAVIMENTO	COEFICIENTE K
Base ou revestimento do concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento de pré-mistura à quente de graduação densa	1,70
Base ou revestimento de pré-mistura à frio de graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas Granulares	1,00
Solo-cimento com resistencia à compressão aos 7 dias, superior a:	
45 Kgf/cm ²	1,70
28 Kgf/cm ²	1,40
21 Kgf/cm ²	1,20

O método recomenda especialmente para as bases de comportamento puramente granular a adoção das seguintes espessuras mínimas para os revestimentos betuminosos:

N	COEFICIENTES
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 \leq N \leq 5 \times 10^6$	Revestimento betuminoso com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 \leq N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 \leq N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

Para o dimensionamento das camadas do pavimento o método apresenta um nomograma que dá a espessura total do pavimento, em função do número “N” e do CBR, em termos de materiais com $K=1,00$, isto é, em termos de base granular.

As espessuras das camadas são obtidas pela resolução sucessiva das seguintes inequações:

$$RK_R + BK_B \geq H_{20} \quad (1)$$

$$RK_R + BK_B + h_{20}K_S \geq H_N \quad (2)$$

$$RK_R + BK_B + h_{20}K_S \geq h_N K_{REF} \geq H_T \quad (3)$$

onde:

R, B, h_{20} , h_n = Espessuras das camadas de revestimento, base, sub-base e reforço do subleito, respectivamente.

K_R , K_B , K_S , K_{REF} = Coeficientes estruturais do revestimento betuminoso, base, sub-base e reforço do subleito, respectivamente.

7.1.2.2 Dimensionamento das camadas do Pavimento.

Os dados para o dimensionamento são:

$N = 1,9 \times 10^8$ (Do Estudo de Tráfego feito para o trecho de SUAPE a ZIP)

$CBR_{SL} = 10\%$

$CBR_{SB} = 20\%$

$H_T = 51,24 \text{ cm}$

$H_{20} = 30,09 \text{ cm}$

Para o número $N = 1,9 \times 10^8$ adotar como revestimento CBUQ com espessura mínima de 12,5 cm.

Cálculo da espessura da base.

$$H_R \times K_R + H_B \times K_B \geq 30,09$$

$$H_B \geq \frac{30,09 - 12,5 \times 2}{1,0} = 5,09, \text{ adotar } H_B = 15,0 \text{ cm}$$

Cálculo de Sub-Base

$$H_R \times K_R + H_B \times K_B + H_{SB} \times K_{SB} \geq 51,24$$

$$H_{SB} \geq \frac{51,24 - 12,5 \times 2 - 15,0}{1,0} = 11,2, \text{ adotar } H_{SB} = 15,0 \text{ cm}$$

Espessuras a adotar:

Poderá ser adotada na camada de revestimento composto de uma camada de PMQ (Binder) e uma camada de rolamento.

Neste caso o procedimento será o seguinte:

$H_{CB} = 12,5 \text{ cm}$ (Espessura de camada de betuminoso).

A espessura de PMQ será:

$$H_{PMQ} = \frac{MR_{PMQ}}{MR_{CBUQ}} \times H_{CB}$$

Onde:

MR_{PMQ} = Módulo de Elasticidade do PMQ = 25.000 Kg/cm²

MR_{CBUQ} = Módulo de Elasticidade do CBUQ = 40.000 Kg/cm²

Logo,

$$H_{PMQ} = \frac{25.000}{40.000} \times 12,5 = 0,625 \times 12,5 = 7,8cm \cong 8,0cm$$

$$H_{PMQ} = 8,0cm$$

$$H_{CBUQ} = 12,5 - 8,00 = 4,5 \cong 5,0cm$$

$$H_{CBUQ} = 5,0cm$$

Assim a estrutura do Pavimento será a seguinte:

- Revestimento com CBUQ faixa “C” do DNIT com e= 5,0 cm
- Camada de ligação com CBUQ faixa “B” do DNIT com e= 8,0 cm
- Base com Brita Graduada Tratada com Cimento (2%) com e= 15,0 cm
- Sub-base com solo-Areia (60/40) com e= 18,0 cm

7.1.3 Pavimento Flexível pelo Método da Resiliência

7.1.3.1 Considerações sobre o Método

È um procedimento baseado em modelos de resiliência, tendo em vista a necessidade de um método de análise mecanística que calcule a deflexão máxima prevista de uma estrutura proposta para uma determinada expectativa de vida de fadiga.

Na metodologia considera-se o valor estrutural da camada betuminosa em função do tipo e do tráfego futuro, levando-se em conta o comportamento elástico não linear dos solos e materiais granulares bem como tomando o partido de boa qualidade dos solos argilosos de comportamento laterítico, diminuindo assim ocasionalmente a parcela da espessura total do pavimento que corresponde a camada granular.

7.1.3.1.1 Dimensionamento

Os parâmetros adotados foram:

$$N_p = 1,9 \times 10^8$$

$$\text{CBR} = 10\%$$

Solo tipo II ($35\% < S < 65\%$) o que nos leva a $I_1=1$ e $I_2=0$

Tabela A – Tipo de Subleito

CBR(%)	S%(Silte)		
	≤35	35 a 65	>65
≥10	I	II	II
6 a 9	II	II	III
2 a 5	III	III	III

b1) Determinação da Espessura Total do Pavimento

$$H_t = 77,67 \times N^{0,0482} \times \text{CBR}^{-0,598} = 49,12 \text{ cm}$$

b2) Espessura Mínima do Revestimento Betuminoso

$$H_{CB} = -5,737 + 807,961/D_p + 0,972 I_1 + 4,101 I_2$$

$$\text{Onde: } D_p = 10^{(3,148 - 0,188 \times \log N)} = 39,05 \times 10^{-2} \text{ mm}$$

$$H_{CB} = 15,93 \text{ cm} \cong 16,0 \text{ cm}$$

b3) Espessura da camada granular

A espessura da camada granular foi determinada a partir da equação:

$$H_{CB} \times V_E + H_{CG} = H_t$$

Pelas condições apresentadas no projeto, o valor estrutural (V_E) da camada betuminosa é igual a 2,8, de acordo com a tabela B.

Tabela B – Valor Estrutural do Pavimento

TIPO DE SUBLEITO	N				
	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁸
I	4	4	3	2,8	2,8
II	3	3	3	2,8	2,8
III	2	2	2	2	2

Assim:

$$16,0 \times 2,8 + H_{CG} = 49,12$$

$$H_{CG} = 4,32 \text{ cm}$$

$$H_{CG} = 15,00 \text{ cm}$$

O método determina que $H_{CG} \leq 35 \text{ cm}$; o dimensionamento encontrou para a camada granular $H_{CG} = 15,0\text{cm}$, para uma espessura mínima de revestimento de 16,0 cm.

Adotaremos a seguinte estrutura:

Revestimento em PMQ com $e = 0,625 \times 16,0 = 10,0 \text{ cm}$.

Base: 15,0 cm de Brita granulada tratada com cimento (2%) com 15 cm de espessura

c) Solução a adotar

A solução a adotar será a encontrada pelo método do DNER por apresentar o menor custo por quilometro, conforme tabela C, apresentada no final desse capítulo

O dimensionamento do pavimento será o apresentado abaixo:

- Revestimento com CBUQ faixa “C” do DNIT com $e = 5,0 \text{ cm}$
- Camada de ligação com CBUQ faixa “B” do DNIT com $e = 8,0 \text{ cm}$
- Base com Brita Graduada Tratada com Cimento (2%) com $e = 15,0 \text{ cm}$
- Sub-base com solo-Areia (60/40) com $e = 18,0 \text{ cm}$

8. DOCUMENTOS PARA LICITAÇÃO

8.1 QUADRO DE QUANTIDADES

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)	
1.0		INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIROS E ACAMPAMENTOS						
1.1	COMPOSIÇÃO	Instalação e manutenção de canteiros e acampamentos principal		ud	1,000			
1.2	COMPOSIÇÃO	Instalação e manutenção de canteiros e acampamentos de apoio 1		ud	1,000			
1.3	COMPOSIÇÃO	Instalação e manutenção de canteiros e acampamentos de apoio 2		ud	1,000			
2.0		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO						
2.1	COMPOSIÇÃO	Mobilização e desmobilização de pessoal e Equipamentos		ud	1,000			
3.0		PASSARELA PARA PEDESTRES LOCALIZADA NO KM 1,30 DA RODOVIA PE-060						
3.1		OBRAS DE ARTE ESPECIAIS						
3.1.1		INFRAESTRUTURA / MESOESTRUTURA						
3.1.1.1	2 S 03 000 02	Escavação em cavas de fundação em material de 1ª categoria		m3	479,59			
3.1.1.2	2 S 03 300 52	Confecção e lançamento concreto magro em betoneira AC/BC	ES-117/2009	m3	6,51			
3.1.1.3	COMPOSIÇÃO	Estaca Metálica HP 250x62		m	1.064,00			
3.1.1.4	COMPOSIÇÃO	Corte e arrasamento de estaca		und	81,00			
3.1.1.5	COMPOSIÇÃO	Encamisamento com tubo de concreto ø=0,60 m		m	76,00			
3.1.1.6	2 S 03 329 05	Concreto estr fck=30 Mpa-contr raz uso geral conf e lanç. AC/BC (enchimento de tubos)	ES-117/2009	m3	21,00			
3.1.1.7	2 S 03 329 05	Concreto estr fck=30 Mpa-contr raz uso geral conf e lanç. AC/BC	ES-117/2009	m3	203,00			
3.1.1.8	2 S 03 370 00	Forma comum de madeira	ES-117/2009	m2	746,87			
3.1.1.9	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo e colocação aço CA-50	ES-118/2009	kg	20.605,00			
3.1.1.10	2 S 03 510 00	Aparelho apoio em neoprene fretado - fornecimento e aplicação	ES-OA 36/96	kg	94,00			
3.1.1.11	2 S 03 119 01	Escoramento com madeira de OAE		m3	1.228,00			
3.1.2		SUPERESTRUTURA						
3.1.2.1	2 S 03 329 05	Concreto estr fck=30 Mpa-contr raz uso geral conf e lanç. AC/BC	ES-117/2009	m3	271,00			
3.1.2.2	2 S 03 370 00	Forma comum de madeira	ES-117/2009	m3	1.285,00			
3.1.2.3	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo e colocação aço CA-50	ES-118/2009	m3	34.817,00			
3.1.2.4	COMPOSIÇÃO	Transporte e posicionamento de vigas pré-moldadas com peso maximo de 21 T		und	8,00			
		EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UMA PASSARELA PARA PEDESTRES LOCALIZADA NO KM 1,3 DA RODOVIA PE-060, DE UM RETORNO PRÓXIMO AO VIADUTO DA LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, DO VIADUTO COM VÃO DE 20,0m SOBRE A LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, RODOVIA PE-060, TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO À SUAPE, COM EXTENSÃO DE 600,00m E DUAS OBRAS ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO APROXIMADA DE 103,00m (CADA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.		QUADRO DE QUANTIDADES				
				DATA BASE: JULHO/2011		QD. - 8.1.1		
3.1.3		ACABAMENTO E ACESSO EM CONCRETO CICLOPICO						

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
3.1.3.1	COMPOSIÇÃO	Gradil Metalico		m	641,00		
3.1.3.2	2 S 03 329 05	Concreto estr fck=30 Mpa-contr raz uso geral conf e lanç. AC/BC	ES-117/2009	m3	20,00		
3.1.3.3	2 S 03 370 00	Forma comum de madeira	ES-117/2009	m2	197,00		
3.1.3.4	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo e colocação aço CA-50	ES-118/2009	kg	701,00		
3.1.3.5	2 S 04 001 00	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria		m3	108,00		
3.1.3.6	2 S 05 301 50	Alvenaria de pedra argamassada 1:3 AC/PC		m3	54,00		
3.1.3.7	3 S 03 940 02	Reaterro apiloado		m3	35,00		
3.1.3.8	4 S 06 010 01	Defensa semi-maleável simples (fornecimento/implantação)	ES-144/85	m	76,00		
3.2		SINALIZAÇÃO					
3.2.1	4 S 06 200 02	Fornecimento e implantação placa sinalização totalmente refletiva ø 0,80	ES-101/2009	m2	23,00		
3.2.2	4 S 06 200 02	Fornecimento e implantação placa sinalização totalmente refletiva 0,80 x 0,80	ES-101/2009	m2	20,00		
3.2.3	4 S 06 200 02	Fornecimento e implantação placa sinalização totalmente refletiva 1,20 x 0,40	ES-101/2009	m2	3,36		
3.2.4	4 S 06 200 02	Fornecimento e implantação placa sinalização totalmente refletiva 1,20 x 0,80	ES-101/2009	m2	17,28		
3.2.5	COMPOSIÇÃO	Cavaletes		ud	6,00		
3.2.6	4 S 06 230 51	Fornecimento e implantação de balizador de concreto AC/BC	ES-101/2009	ud	34,00		
3.2.7	COMPOSIÇÃO	Cones		ud	40,00		
4.0		RETORNO PROXIMO AO VIADUTO DA LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060					
4.1		TERRAPLENAGEM					
4.1.1	2 S 01 000 00	Desmatamento, destocamento e limpeza de áreas com árvores no diâmetro até 0,15 m	ES-104/2009	m2	8.454,000		
4.1.2	COMPOSIÇÃO	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com DMT 5000 a 7000m com esteira		m3	12.017,000		
4.1.3	COMPOSIÇÃO	Escavação, carga e transporte de material selecionado com DMT 8,17 km		m3	6.340,500		
4.1.4	2 S 01 511 00	Compactação de aterros a 100% proctor normal	ES-108/2009	m3	12.414,460		
4.1.5	2 S 01 513 01	Compactação de material de "bota-fora"	ES-108/2009	m3	12.017,980		
		EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UMA PASSARELA PARA PEDESTRES LOCALIZADA NO KM 1,3 DA RODOVIA PE-060, DE UM RETORNO PROXIMO AO VIADUTO DA LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, DO VIADUTO COM VÃO DE 20,0m SOBRE A LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, RODOVIA PE-060, TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO À SUAPE, COM EXTENSÃO DE 600,00m E DUAS OBRAS ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO APROXIMADA DE 103,00m (CADA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.		QUADRO DE QUANTIDADES			
		BDI = 24,23 %		DATA BASE: JULHO/2011		QD. - 8.1.2	
4.2		DRENAGEM					

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
4.2.1	2 S 04 910 09	Meio-fio de concreto - MFC 05 AC/BC	ES-020/2006	m	1.409,000		
4.3		OBRAS DE ARTE CORRENTES					
4.3.1	2 S 04 210 61	Corpo BDCC 1,50 x 1,50 m altura 0 a 1,00 m (Fck 30 MPa - AC/BC)	ES-025/2004	m	17,000		
4.3.2	2 S 04 211 61	Boca BDCC 1,50 x 1,50 m normal (Fck=30 Mpa - AC/BC)	ES-025/2004	ud	1,000		
4.3.3	21.02.030	Caixa Coletora 0,80 x 0,80 x 0,90m		ud	1,000		
4.4		PAVIMENTAÇÃO					
4.4.1	2 S 02 110 00	Regularização do subleito	ES-299/97	m2	7.045,000		
4.4.2	COMPOSIÇÃO	Sub-Base solo-brita, com 40% de brita em peso		m3	845,400		
4.4.3	2 S 02 230 52	Base de brita graduada BC		m3	845,400		
4.4.4	2 S 02 300 00	Imprimação	ES-306/97	m2	4.931,500		
4.4.5	2 S 02 540 51	CBUQ -capa de rolamento AC/BC (Faixa "B")	ES-031/2006	t	774,900		
4.4.6	2 S 02 400 00	Pintura de Ligação	ES-307/97	m2	9.863,100		
4.4.7		Aquisição de material betuminoso					
4.4.7.1	2 S 09 204 71	Aquisição de material betuminoso - CM-30 - Ceará / Bahia		t	6,410		
4.4.7.2	2 S 09 204 70	Aquisição de material betuminoso - CAP 50/70 - Ceará / Bahia		t	46,940		
4.4.7.3	2 S 02 609 02	Aquisição de material betuminoso - RR-1C - Ceará / Bahia		t	7,890		
4.4.8		Transporte de material betuminoso					
4.4.8.1	COMPOSIÇÃO	Transporte de material betuminoso - CM-30		t	6,410		
4.4.8.2	COMPOSIÇÃO	Transporte de material betuminoso - CAP 50/70		t	46,940		
4.4.8.3	COMPOSIÇÃO	Transporte de material betuminoso - RR-1C		t	7,890		
4.5		OBRAS COMPLEMENTARES					
4.5.1	17.01.040	Passeio de Concreto		m2	2.213,500		
4.5.2	4 S 06 000 01	Defensa maleável simples (fornecimento e implantação)	ES-144/85	m	140,000		
		EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UMA PASSARELA PARA PEDESTRES LOCALIZADA NO KM 1,3 DA RODOVIA PE-060, DE UM RETORNO PROXIMO AO VIADUTO DA LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, DO VIADUTO COM VÃO DE 20,0m SOBRE A LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, RODOVIA PE-060, TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO À SUAPE, COM EXTENSÃO DE 600,00m E DUAS OBRAS ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO APROXIMADA DE 103,00m (CADA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.			QUADRO DE QUANTIDADES		
			BDI = 24,23 %		DATA BASE: JULHO/2011		QD. - 8.1.3

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
5.0		VIADUTO COM UM VÃO DE 20,0 M SOBRE A LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060					
5.1		SERVIÇOS GERAIS					
5.1.1	5 S 04 999 08	Demolição de dispositivos de concreto armado	ES-027/2004	m3	200,000		
5.1.2	21.04.040	Escoramento de valas com pranchões metálicos e quadros utilizando longarinas de madeira de 3 x 5 polegadas, inclusive posterior retirada (área cravada).		m2	240,000		
5.2		INFRAESTRUTURA E MESOETRUTURA					
5.2.1	2 S 03 010 01	Escavação em cavas de fundação com esgotamento		m3	205,000		
5.2.2	COMPOSIÇÃO	Fornecimento e instalação de estacas, tipo raiz, ø 368 mm, carga de trabalho de 900 kN, inclusive a armação da estaca e mobilização.		m	576,000		
5.2.3	1 A 01 410 51	Concreto fck=10MPa controle razoável uso geral confecção e lançamento AC/BC	ES-117/2009	m3	6,000		
5.2.4	2 S 03 371 02	Forma de placa compensada plastificada	ES-120/2009	m2	535,000		
5.2.5	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo colocação aço CA-50	ES-118/2009	kg	18.865,000		
5.2.6	06.03.091	Concreto estrutural, FCK 25 MPA, condição A (NBR-12655) lançado em fundações e adensado		m3	208,000		
5.2.7	2 S 03 940 01	Reaterro e compactação		m3	143,000		
5.2.8	2 S 03 510 00	Aparelho apoio em neoprene fretado - fornecimento e aplicação	ES-AO 36/96	kg	60,500		
5.3		SUPERESTRUTURA					
5.3.1	COMPOSIÇÃO	Transporte, lançamento e posicionamento de vigas pré-moldadas com p<=35tf - L<=20m		ud	7,000		
5.3.2	2 S 03 371 02	Forma de placa compensada plastificada	ES-120/2009	m2	650,000		
5.3.3	06.03.096	Concreto estrutural, FCK 35 MPA, condição A (NBR-12655) lançado em estrutura e adensado		m3	91,000		
5.3.4	COMPOSIÇÃO	Confecção e Colocação cabo 12 cord de D=15.2mm		kg	2.863,000		
5.3.5	COMPOSIÇÃO	Protensão e Injeção cabo 12 cord de D=15.2mm		ud	56,000		
5.3.6	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo colocação aço CA-50	ES-118/2009	kg	13.981,000		
5.4		ACABAMENTOS, LAJES DE TRANSIÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES					
5.4.1	2 S 03 371 02	Forma de placa compensada plastificada	ES-120/2009	m2	164,000		
5.4.2	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo colocação aço CA-50	ES-118/2009	kg	1.982,000		
5.4.3	06.03.091	Concreto estrutural, FCK 25 MPA, condição A (NBR-12655) lançado em fundações e adensado		m3	47,000		
5.4.4	2 S 03 991 02	Dreno de PVC Ø=100 mm	ES-AO 36/96	ud	18,000		

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)		
6.5.2		MESOETRUTURA E SUPERESTRUTURA							
6.5.2.1	2 S 03 371 02	Forma de placa compensada plastificada		m2	1.272,000				
6.5.2.2	2 S 03 119 01	Escoramento com madeira de OAE		m3	680,000				
6.5.2.3	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo colocação aço CA-50		kg	27.796,000				
6.5.2.4	2 S 03 329 07	Concreto estrutural fck=25 MPa - contr. razoável com adit. conf. e lanç AC/BC		m3	454,000				
6.5.3		ACABAMENTO							
6.5.3.1	2 S 03 991 02	Dreno de PVC D=100 mm (ø = 4")	ES-OA 36/96	ud	8,000				
6.6		PAVIMENTAÇÃO							
6.6.1	2 S 02 110 00	Regularização do subleito	ES-299/97	m2	18.214,000				
6.6.2	2 S 02 230 52	Base de brita graduada BC		m3	3.643,000				
6.6.3	2 S 02 200 00	Sub-Base solo estabilizado granulometricamente sem mistura	ES-303/97	m3	3.643,000				
6.6.4	2 S 02 400 00	Pintura de Ligação	ES-307/97	m2	38.443,000				
6.6.5	2 S 02 300 00	Imprimação	ES-306/97	m2	18.214,000				
6.6.6	2 S 02 540 52	CBUQ - Binder AC/BC (Faixa "C")	ES-031/2006	t	2.181,000				
6.6.7	2 S 02 540 51	CBUQ - capa de rolamento AC/BC (Faixa "B")	ES-031/2006	t	2.433,000				
6.6.8	3 S 02 900 00	Remoção mecanizada de revestimento betuminoso		m2	9.037,000				
6.6.9		Aquisição de material betuminoso							
6.6.9.1	2 S 09 204 70	Aquisição de material betuminoso - CAP 50/70 - Ceará / Bahia		t	277,000				
6.6.9.2	2 S 02 609 03	Aquisição de material betuminoso - RR-2C - Ceará / Bahia		t	16,000				
6.6.9.3	2 S 09 204 71	Aquisição de material betuminoso - CM-30 - Ceará / Bahia		t	22,000				
6.6.10		Transporte de material betuminoso							
6.6.10.1	COMPOSIÇÃO	Transporte de material betuminoso - CAP 50/70		t	277,000				
6.6.10.2	COMPOSIÇÃO	Transporte de material betuminoso - RR-2C		t	22,000				
6.6.10.3	COMPOSIÇÃO	Transporte de material betuminoso - CM-30		t	16,000				
6.7		SINALIZAÇÃO							
6.7.1	4 S 06 200 02	Fornecimento e implantação placa sinalização totalmente refletiva (escav. h=0,50m, sendo chumbado em concreto	ES-101/2009	m2	43,000				
6.7.2	2 S 06 210 02	Semi-pórtico metálico galvanizado coluna simples e projetado 6,00X4,70m, D=4", inclusive montagem, execução da fundação p/carga de ventos =30m/s		ud	2,000				
				EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UMA PASSARELA PARA PEDESTRES LOCALIZADA NO KM 1,3 DA RODOVIA PE-060, DE UM RETORNO PRÓXIMO AO VIADUTO DA LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, DO VIADUTO COM VÃO DE 20,0m SOBRE A LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, RODOVIA PE-060, TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO À SUAPE, COM EXTENSÃO DE 600,00m E DUAS OBRAS ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO APROXIMADA DE 103,00m (CADA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.				QUADRO DE QUANTIDADES	
				BDI = 24,23 %		DATA BASE: JULHO/2011		QD. - 8.1.7	

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
6.7.3	4 S 06 100 21	Pintura faixa - (NBR 11862) - tinta reflectiva a base de resina acrílica	ES-368/00	m2	2.211,000		
6.7.4	4 S 06 121 01	Fornecimento e colocação de tacha refletiva bidirecional (Branca)		ud	1.275,000		
6.7.5	4 S 06 121 01	Fornecimento e colocação de tacha refletiva bidirecional (Amarela)		ud	150,000		
6.7.6	4 S 06 000 11	Defensa maleável dupla (fornecimento e implantação)		m	276,000		
6.7.7	COMPOSIÇÃO	Delineadores metálicos fixados em defesa		ud	56,000		
6.7.8	2 S 02 607 60	Passeio em concreto cimento portland FCK=20 Mpa com junta espaçada a cada 4,00 m AC/BC		m2	519,000		
6.8		ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
6.8.1	COMPOSIÇÃO	Subestação aérea tipo pública com transformador trifásico de 30KVA 13,8KV/380/220-60HZ, inclusive instalação em poste 600/12			ud	1,000	
6.8.2	18.09.040	Fornecimento e assentamento de caixa para medição trifásica e caixa para disjuntor trifásico		ud	1,000		
6.8.3	18.20.030	Disjuntor tripolar termomagnético até 50A, 380V, Pial ou similar		ud	1,000		
6.8.4	18.26.010	Assentamento de haste de aterramento de 5/8" x 2,40m Copperweld ou similar		ud	6,000		
6.8.5	18.24.010	Caixa de passagem subterrânea com dimensões internas 0,40 x 0,40m, altura 0,60m		ud	36,000		
6.8.6	18.13.150	Eletroduto de PVC rígido rosqueável de 2" pol. com luva de rosca interna		m	1.300,000		
6.8.7	18.14.050	Curva de PVC rígido rosqueável de 2" pol. com luva de rosca interna		ud	30,000		
6.8.8	18.19.020	Fio de cobre, tempera mole, classe 1, isolamento de PVC - 70C. Tipo 8WF, 750V, foreplast ou similar		m	1.200,000		
6.8.9	18.19.070	Cabo de cobre (1 condutor), tempera mole, encordoamento classe 2		m	4.500,000		
6.8.10	18.25.410	Fornec. de luminária fechada, tipo Pértala c/ difusor em policarbonato p/ lâmpada V. Met. de 400w		ud	54,000		
6.8.11	18.26.060	Assentamento de chave magnética de 2 x 30A para comando de iluminação pública		ud	1,000		
6.8.12	COMPOSIÇÃO	Poste de aço ornamental metálico cônico contínuo 15,00m fixação por meio de base com 4 chumbadores de 7/8" x 700mm com porca e arruela, com um braço decorativo de 2,50m em aço carbono, mod. Marte, fab. Conipost		ud	4,000		
6.8.13	COMPOSIÇÃO	Poste de aço ornamental metálico cônico contínuo 15,00m fixação por meio de base com 4 chumbadores de 7/8" x 700mm com porca e arruela, com dois braços decorativos de 2,50m de aço carbono, mod. Marte, fab. Conipost		ud	25,000		
6.8.14	COMPOSIÇÃO	Base de fixação em bloco de concreto de 500 x 500 x 1000mm		ud	29,000		
6.8.15	COMPOSIÇÃO	Projeto mod. PI 467, para instalação aparente, com lâmpada vapor metálico de 250W reator alto fator de potência e demais acessórios, inclusive instalação		ud	8,000		
6.8.16	19.26.064	Caixa metálica para instalação aparente de 10 x 10cm, inclusive fixação na estrutura de concreto		ud	10,000		
6.8.17	18.04.020	Fornecimento de Eletroduto de Ferro Galvanizado de (1" Pol Pesado), Inclusive Assentamento		m	80,000		
		EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UMA PASSARELA PARA PEDESTRES LOCALIZADA NO KM 1,3 DA RODOVIA PE-060, DE UM RETORNO PRÓXIMO AO VIADUTO DA LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, DO VIADUTO COM VÃO DE 20,0m SOBRE A LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, RODOVIA PE-060, TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO À SUAPE, COM EXTENSÃO DE 600,00m E DUAS OBRAS ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO APROXIMADA DE 103,00m (CADA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.			QUADRO DE QUANTIDADES		
				BDI = 24,23 %		DATA BASE: JULHO/2011	QD. - 8.1.8

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
6.9		PAISAGISMO					
6.9.1	17.03.050	Fornecimento e plantio de grama papuam (paspalum conjugatum)		m2	1.976,000		
6.9.2	17.03.100	Fornecimento e Plantio de Mudas Arbustivas		ud	2.916,000		
6.9.3	17.03.120	Fornecimento e Plantio de Mudas Arbustivas Grupo - 3 (Shefflera,Cafézinho, Mussaenda)		ud	2,000		
6.9.4	17.03.144	Fornecimento e plantio de Palmeiras (imperial dende, japonesa, etc)		ud	2,000		
6.10		PROTEÇÃO AMBIENTAL					
6.10.1	2 S 04 400 02	Valeta proteção de cortes com revestimento vegetal - VPC 02		m	760,000		
6.10.2	17.03.060	Fornecimento e plantio de grama de burro (cynodon dactylon)		m2	7.970,000		
6.10.3	2 S 05 102 00	Hidrossemeadura		m2	16.200,000		
7.0		CONSTRUÇÃO DE DUAS OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO APROXIMADA DE 103,0M (CADA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO					
7.1		OBRAS DE ARTE ESPECIAIS					
7.1.1		VIADUTO NA PE-060 (PISTA DIREITA)					
7.1.1.1		INFRAESTRUTURA / MESOESTRUTURA					
7.1.1.1.1	2 S 03 416 26	Tubulão ar comprimido Ø=1,4 m profundidade até 12 m lâmina água LF (Fck=25 Mpa AC/BC)		m	7,600		
7.1.1.1.2	COMPOSIÇÃO	Escavação para alargamento de base para tubulão ar comprimido profundidade até 12 m LF (2ª Categoria)		m3	13,100		
7.1.1.1.3	COMPOSIÇÃO	Escavação para alargamento de base para tubulão ar comprimido profundidade até 12 m LF (3ª Categoria)		m3	4,800		
7.1.1.1.4	2 S 03 412 18	Fornec. e lanç. de concr. p/ base tubulão ar comprimido até 12m LF (FCK=25 Mpa AC/BC)		m3	18,000		
7.1.1.1.5	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50 (Alargamento)	ES-118/2009	kg	440,000		
7.1.1.1.6	2 S 03 329 05	Concr.estr.fck=30MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	337,000		
7.1.1.1.7	2 S 03 371 01	Forma de placa compensada resinada	ES-120/2009	m2	934,000		
7.1.1.1.8	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	ES-118/2009	kg	44.583,000		
7.1.1.1.9	2 S 03 324 51	Concr.estr.fck=15MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	3,800		
7.1.1.1.10	2 S 03 510 00	Aparelho apoio em neoprene fretado - fornecimento e aplicação		kg	1.323,000		
7.1.1.1.11	2 S 03 010 01	Escavação em cavas de fundação com esgotamento		m3	259,000		
7.1.1.1.12	2 S 03 119 01	Escoramento com madeira de OAE		m3	667,000		
		EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UMA PASSARELA PARA PEDESTRES LOCALIZADA NO KM 1,3 DA RODOVIA PE-060, DE UM RETORNO PRÓXIMO AO VIADUTO DA LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, DO VIADUTO COM VÃO DE 20,0m SOBRE A LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, RODOVIA PE-060, TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO À SUAPE, COM EXTENSÃO DE 600,00m E DUAS OBRAS ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO APROXIMADA DE 103,00m (CADA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.					
							
			BDI = 24,23 %	QUADRO DE QUANTIDADES			
				DATA BASE: JULHO/2011	QD. - 8.1.9		

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)	
7.1.1.1.13	2 S 03 402 20	Ensecadeira simples com pranchões de madeira de lei		m2	217,000			
7.1.1.1.14	COMPOSIÇÃO	Estacas Metálicas (W310x125(H))		m	702,000			
7.1.1.1.15	COMPOSIÇÃO	Corte e Arazamento das estacas Metálicas (W310x125(H))		ud	54,000			
7.1.1.1.16	COMPOSIÇÃO	Tube de aço de 6.2mm com 2 m de comprimento ø=600 cm (Encamisamento)		m	108,000			
7.1.1.1.17	2 S 03 329 09	Concr.estr.fck=25MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	31,000			
7.1.1.2		SUPERESTRUTURA						
7.1.1.2.1	2 S 03 329 54	Concr.estr.fck=35MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC (Pré-laje)	ES-117/2009	m3	38,000			
7.1.1.2.2	2 S 03 371 01	Forma de placa compensada resinada (Pré-laje)	ES-120/2009	m2	722,000			
7.1.1.2.3	COMPOSIÇÃO	Transporte Lançamento e Posicionamento (Pré-laje)		ud	624,000			
7.1.1.2.4.1	2 S 03 329 54	Concr.estr.fck=35MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	747,000			
7.1.1.2.4.2	2 S 03 371 01	Forma de placa compensada resinada	ES-120/2009	m2	3.484,000			
7.1.1.2.4.3	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	ES-118/2009	kg	80.956,700			
7.1.1.2.4.4	COMPOSIÇÃO	Confecção e colocação cabo 12 cord de 15,2 mm		kg	23.940,000			
7.1.1.2.4.5	COMPOSIÇÃO	Protensão e injeção cabo 12 cord. D=15,2 mm		ud	50,000			
7.1.1.2.4.6	COMPOSIÇÃO	Protensão e injeção cabo 12 cord. D=15,2 mm (Passiva)		ud	30,000			
7.1.1.2.4.7	COMPOSIÇÃO	Confecção e colocação cabo 4 cord de 15,2 mm		kg	990,000			
7.1.1.2.4.8	COMPOSIÇÃO	Protensão e injeção cabo 4 cord. D=15,2 mm		ud	18,000			
7.1.1.2.4.9	COMPOSIÇÃO	Transporte Lançamento e Posicionamento de Pré-moldadas P=78T		ud	5,000			
7.1.1.2.4.10	COMPOSIÇÃO	Transporte Lançamento e Posicionamento de Pré-moldadas P=70T		ud	10,000			
7.1.1.3		ACABAMENTO						
7.1.1.3.1		Defensas						
7.1.1.3.1.1	2 S 03 329 05	Concr.estr.fck=30MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	58,000			
7.1.1.3.1.2	2 S 03 371 01	Forma de placa compensada resinada	ES-120/2009	m2	421,000			
7.1.1.3.1.3	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	ES-118/2009	kg	4.578,200			
7.1.1.3.1.4	2 S 03 991 02	Dreno de PVC Ø=100 mm		ud	52,000			
7.1.1.3.2		Laje de Aproximação						
7.1.1.3.2.1	2 S 03 329 05	Concr.estr.fck=30MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	25,000			
7.1.1.3.2.2	2 S 03 371 01	Forma de placa compensada resinada	ES-120/2009	m2	17,000			
7.1.1.3.2.3	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	ES-118/2009	kg	2.420,000			
7.1.1.3.2.4	2 S 03 324 50	Concr.estr.fck=15MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	4,000			
7.1.1.3.3	COMPOSIÇÃO	Pintura da Superestrutura		m2	3.905,000			
7.1.1.3.4		Junta JEENE 2540 VV com labios polimericos - ARE 41 C (3x2cm) inclusive materiais e aplicacao		m	21,000			
		EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UMA PASSARELA PARA PEDESTRES LOCALIZADA NO KM 1,3 DA RODOVIA PE-060, DE UM RETORNO PRÓXIMO AO VIADUTO DA LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, DO VIADUTO COM VÃO DE 20,0m SOBRE A LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, RODOVIA PE-060, TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO À SUAPE, COM EXTENSÃO DE 600,00m E DUAS OBRAS ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO APROXIMADA DE 103,00m (CADA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.			QUADRO DE QUANTIDADES			
			BDI = 24,23 %	DATA BASE: JULHO/2011		QD. - 8.1.10		

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
7.1.2		VIADUTO NA PE-060 (PISTA ESQUERDA)					
7.1.2.1		INFRAESTRUTURA / MESOESTRUTURA					
7.1.2.1.1	2 S 03 416 26	Tubulão ar comprimido Ø=1,4 m profundidade até 12 m lâmina água LF (Fck=25 Mpa AC/BC)		m	7,600		
7.1.2.1.2	COMPOSIÇÃO	Escavação para alargamento de base para tubulão ar comprimido profundidade até 12 m LF (2ª Categoria)		m3	13,100		
7.1.2.1.3	COMPOSIÇÃO	Escavação para alargamento de base para tubulão ar comprimido profundidade até 12 m LF (3ª Categoria)		m3	4,800		
7.1.2.1.4	2 S 03 412 18	Fornec. e lanç. de concr. p/ base tubulão ar comprimido até 12m LF (FCK=25 Mpa AC/BC)		m3	18,000		
7.1.2.1.5	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50 (Alargamento)	ES-118/2009	kg	440,000		
7.1.2.1.6	2 S 03 329 05	Concr.estr.fck=30MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	337,000		
7.1.2.1.7	2 S 03 371 01	Forma de placa compensada resinada	ES-120/2009	m2	934,000		
7.1.2.1.8	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	ES-118/2009	kg	44.583,000		
7.1.2.1.9	2 S 03 324 51	Concr.estr.fck=15MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	3,800		
7.1.2.1.10	2 S 03 510 00	Aparelho apoio em neoprene fretado - fornecimento e aplicação		kg	1.323,000		
7.1.2.1.11	2 S 03 010 01	Escavação em cavas de fundação com esgotamento		m3	259,000		
7.1.2.1.12	2 S 03 119 01	Escoramento com madeira de OAE		m3	667,000		
7.1.2.1.13	2 S 03 402 20	Ensecadeira simples com pranchões de madeira de lei		m2	217,000		
7.1.2.1.14	COMPOSIÇÃO	Estacas Metálicas (W310x125(H))		m	702,000		
7.1.2.1.15	COMPOSIÇÃO	Corte e Arazamento das estacas Metálicas (W310x125(H))		ud	54,000		
7.1.2.1.16	COMPOSIÇÃO	Tubo de aço de 6.2mm com 2 m de comprimento ø=600 cm (Encamisamento)		m	108,000		
7.1.2.1.17	2 S 03 329 09	Concr.estr.fck=25MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	31,000		
7.1.2.2		SUPERESTRUTURA					
7.1.1.2.1	2 S 03 329 54	Concr.estr.fck=35MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC (Pré-laje)	ES-117/2009	m3	38,000		
7.1.1.2.2	2 S 03 371 01	Forma de placa compensada resinada (Pré-laje)	ES-120/2009	m2	722,000		
7.1.1.2.3	COMPOSIÇÃO	Transporte Lançamento e Posicionamento (Pré-laje)		ud	624,000		
7.1.1.2.4.1	2 S 03 329 54	Concr.estr.fck=35MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	747,000		
7.1.1.2.4.2	2 S 03 371 01	Forma de placa compensada resinada	ES-120/2009	m2	3.484,000		
7.1.1.2.4.3	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	ES-118/2009	kg	80.956,700		
7.1.1.2.4.4	COMPOSIÇÃO	Confecção e colocação cabo 12 cord de 15,2 mm		kg	23.940,000		
7.1.1.2.4.5	COMPOSIÇÃO	Protensão e injeção cabo 12 cord. D=15,2 mm		ud	50,000		
7.1.1.2.4.6	COMPOSIÇÃO	Protensão e injeção cabo 12 cord. D=15,2 mm (Passiva)		ud	30,000		
7.1.1.2.4.7	COMPOSIÇÃO	Confecção e colocação cabo 4 cord de 15,2 mm		kg	990,000		
7.1.1.2.4.8	COMPOSIÇÃO	Protensão e injeção cabo 4 cord. D=15,2 mm		ud	18,000		
7.1.1.2.4.9	COMPOSIÇÃO	Transporte Lançamento e Posicionamento de Pré-moldadas P=78T		ud	5,000		
7.1.1.2.4.10	COMPOSIÇÃO	Transporte Lançamento e Posicionamento de Pré-moldadas P=70T		ud	10,000		
		EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UMA PASSARELA PARA PEDESTRES LOCALIZADA NO KM 1,3 DA RODOVIA PE-060, DE UM RETORNO PROXIMO AO VIADUTO DA LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, DO VIADUTO COM VÃO DE 20,0m SOBRE A LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, RODOVIA PE-060, TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO À SUAPE, COM EXTENSÃO DE 600,00m E DUAS OBRAS ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO APROXIMADA DE 103,00m (CADA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.			QUADRO DE QUANTIDADES		
			BDI = 24,23 %	DATA BASE: JULHO/2011		QD. - 8.1.11	

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
7.1.2.3		ACABAMENTO					
7.1.1.3.1		Defensas					
7.1.1.3.1.1	2 S 03 329 05	Concr.estr.fck=30MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	58,000		
7.1.1.3.1.2	2 S 03 371 01	Forma de placa compensada resinada	ES-120/2009	m2	421,000		
7.1.1.3.1.3	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	ES-118/2009	kg	4.578,200		
7.1.1.3.1.4	2 S 03 991 02	Dreno de PVC Ø=100 mm		ud	52,000		
7.1.1.3.2		Laje de Aproximação					
7.1.1.3.2.1	2 S 03 329 05	Concr.estr.fck=30MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	25,000		
7.1.1.3.2.2	2 S 03 371 01	Forma de placa compensada resinada	ES-120/2009	m2	17,000		
7.1.1.3.2.3	4 S 03 353 00	Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50	ES-118/2009	kg	2.420,000		
7.1.1.3.2.4	2 S 03 324 50	Concr.estr.fck=15MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	ES-117/2009	m3	4,000		
7.1.1.3.3	COMPOSIÇÃO	Pintura da Superestrutura		m2	3.905,000		
7.1.1.3.4		Junta JEENE 2540 VV com labios polimericos - ARE 41 C (3x2cm) inclusive materiais e aplicacao		m	21,000		
7.2		TERRA ARMADA					
7.2.1	2 S 05 303 01	Terra armada - ECE - greide 0,0<h<6,00m		m2	1.358,970		
7.2.2	2 S 05 303 02	Terra armada - ECE - greide 6,00<h<9,00m		m2	1.224,670		
7.2.3	2 S 05 303 03	Terra armada - ECE - greide 9,00<h<12,00m		m2	714,550		
7.2.4	5 S 05 303 09	Escamas de concreto armado para terra armada	ES-120-117-118/2009	m3	923,130		
7.2.5	2 S 05 303 13	Concreto soleira e arremates de maciço terra armada AC/BC	ES-120-117-118/2009	m3	29,190		
7.2.6	2 S 05 303 11	Montagem de maciço terra armada	ES-108/2009	m2	3.298,190		
7.2.7	05.02.080	Aterro com areia em camadas de até 40,0 cm		m3	31.403,778		
7.3		TERRAPLENAGEM (FUNDAÇÃO DE ATERRO)					
7.3.1	COMPOSIÇÃO	Camada Drenante com Areia		m3	7.300,000		
7.3.2	COMPOSIÇÃO	Fornecimento e Instalação de Piezômetros		ud	6,000		
7.3.3	COMPOSIÇÃO	Fornecimento e Instalação de medidores de recalque		ud	6,000		
7.3.4	COMPOSIÇÃO	CPR - Consolidação Profunda Radial (Solo mole)		m2	7.300,000		
7.3.5	COMPOSIÇÃO	Aterro de Ponta com material granular para praça de trabalho		m3	5.110,000		
7.3.6	COMPOSIÇÃO	Camada estabilizada para tráfego de equipamento pesado (BGS)		m3	1.460,000		
		EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UMA PASSARELA PARA PEDESTRES LOCALIZADA NO KM 1,3 DA RODOVIA PE-060, DE UM RETORNO PROXIMO AO VIADUTO DA LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, DO VIADUTO COM VÃO DE 20,0m SOBRE A LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, RODOVIA PE-060, TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO À SUAPE, COM EXTENSÃO DE 600,00m E DUAS OBRAS ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO APROXIMADA DE 103,00m (CADA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.				QUADRO DE QUANTIDADES	
				BDI = 24,23 %		DATA BASE: JULHO/2011	
						QD. - 8.1.12	

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
7.3.7	COMPOSIÇÃO	Remoção da praça de trabalho com bota-fora		m3	6.570,000		
7.3.8	COMPOSIÇÃO	Camada de material selecionado com solo-areia (60% - 40%)		m3	13.198,400		
7.4		PAVIMENTAÇÃO					
7.4	COMPOSIÇÃO	Sub-base estabilizada Granulometricamente com mistura de 40% de areia		m3	1.723,220		
7.5	COMPOSIÇÃO	Base de Brita Graduada Tratada com cimento (BGTC) com 2% de Cimento		m3	1.368,530		
7.6	2 S 02 300 00	Imprimação	ES-306/97	m2	8.748,600		
7.7	2 S 02 400 00	Pintura de Ligação	ES-307/97	m2	10.920,000		
7.8	2 S 02 540 51	CBUQ - capa de rolamento AC/BC	ES-031/2006	t	2.096,640		
7.9	2 S 02 540 52	CBUQ - Binder AC/BC		t	1.310,400		
7.10		Aquisição de material betuminoso					
7.10.1	2 S 09 204 71	Aquisição de material betuminoso - CM-30 - Ceará / Bahia		t	11,370		
7.10.2	2 S 02 609 02	Aquisição de material betuminoso - RR-1C - Ceará / Bahia		t	8,740		
7.10.3	2 S 09 204 70	Aquisição de material betuminoso - CAP 50/70 - Ceará / Bahia		t	221,460		
7.11		Transporte de material betuminoso					
7.11.1	COMPOSIÇÃO	Transporte de material betuminoso - CM-30		t	11,370		
7.11.2	COMPOSIÇÃO	Transporte de material betuminoso - RR-1C		t	8,740		
7.11.3	COMPOSIÇÃO	Transporte de material betuminoso - CAP 50/70		t	221,460		
7.12	3 S 02 900 00	Remoção mecanizada de revestimento betuminoso		m3	505,280		
7.13	5 S 04 999 07	Demolição de Pavimento de Concreto		m3	2.020,000		
7.14	3 S 02 900 00	Demolição de Pavimento Flexível		m3	2.022,200		
		EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UMA PASSARELA PARA PEDESTRES LOCALIZADA NO KM 1,3 DA RODOVIA PE-060, DE UM RETORNO PROXIMO AO VIADUTO DA LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, DO VIADUTO COM VÃO DE 20,0m SOBRE A LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060, RODOVIA PE-060, TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) - ENTR. ACESSO À SUAPE, COM EXTENSÃO DE 600,00m E DUAS OBRAS ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO APROXIMADA DE 103,00m (CADA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO.			QUADRO DE QUANTIDADES		
			BDI = 24,23 %	DATA BASE: JULHO/2011		QD. - 8.1.13	

8.2 DEMONSTRATIVO DO CONSUMO DE MATERIAIS

SERVIÇOS / MATERIAIS		CONSUMO POR m ³				CONSUMO POR t			
		UNID	QUANTIDADE	UNID	QUANTIDADE	UNID	QUANTIDADE	UNID	QUANT
CBUQ	BRITA	m ³	$(0,67 \times 2,4) / 1,5 = 1,072$	t	$0,67 \times 2,4 = 1,608$	m ³	$0,67 / 1,5 = 0,447$	t	0,670
	AREIA	m ³	$(0,24 \times 2,4) / 1,5 = 0,384$	t	$0,24 \times 2,4 = 0,576$	m ³	$0,24 / 1,5 = 0,160$	t	
	FILLER			t	$0,03 \times 2,4 = 0,072$	m ³		t	
	LIGANTE (CAP-20)			t	$0,06 \times 2,4 = 0,144$	m ³		t	
	TOTAL			t	2,400			t	
SERVIÇOS / MATERIAIS	CONSUMO POR m ³				DENSIDADES				
IMPRIMAÇÃO (CM-30)	l	1,2	t	$1,2 / 1000 = 0,0012$	Cimento: 1,4 t/m ³ Brita: 1,5 t/m ³ Areia solta: 1,5 t/m ³ Solo solto: 1,65t/m ³ CBUQ: 2,40 t/m ³				
PINTURA DE LIGAÇÃO	l	0,4	t	$0,4 / 1000 = 0,0004$					
COMPOSIÇÃO DAS MISTURAS									
CBUQ									
BRITA: 67% AREIA: 24% FILLER: 3% CAP-20: 6%									

8.3. RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

8.4. DEMONSTRATIVO DE QUANTIDADES PARA PAVIMENTAÇÃO

ITEM	SERVIÇO : SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA DE 40% DE AREIA								RODOVIA : PE-060			CONSTRUÇÃO DE DOIS VIADUTOS	
									OBRA: VIADUTOS				
	ESTACA	A	ESTACA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	DMT (km)	DENSIDADES TAXA DE APLICAÇÃO	UNID.	QUANTIDADES
TERRA ARMADA													
PISTA LADO DIREITO													
0	+	0,00	A 10	+	17,78	217,78	11,49	0,18	2.502,29	450,41		m3	450,41
16	+	1,18	A 26	+	0,00	198,82	11,49	0,18	2.284,44	411,20		m3	411,20
PISTA LADO ESQUERDO													
150	+	0,00	A 160	+	17,78	217,78	11,49	0,18	2.502,29	450,41		m3	450,41
166	+	1,18	A 176	+	0,00	198,82	11,49	0,18	2.284,44	411,20		m3	411,20
												1.723,22	

SERVIÇO : BASE DE BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO (BGTC) COM 2% DE CIMENTO					RODOVIA : PE-060 OBRA: VIADUTOS			CONSTRUÇÃO DE DOIS VIADUTOS						
ITEM	LOCALIZAÇÃO				EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	DMT (km)	DENSIDADES TAXA DE APLICAÇÃO	UNID.	QUANTIDADES
	ESTACA	A	ESTACA											
TERRA ARMADA														
PISTA LADO DIREITO														
	0	+	0,00	A 10	+	17,78	217,78	10,95	0,15	2.384,69	357,70		m3	357,70
	16	+	1,18	A 26	+	0,00	198,82	10,95	0,15	2.177,08	326,56		m3	326,56
PISTA LADO ESQUERDO														
	150	+	0,00	A 160	+	17,78	217,78	10,95	0,15	2.384,69	357,70		m3	357,70
	166	+	1,18	A 176	+	0,00	198,82	10,95	0,15	2.177,08	326,56		m3	326,56
													1.368,53	

ITEM	SERVIÇO : EXECUÇÃO DE CBUQ (FAIXA B)								RODOVIA : PE-060			CONSTRUÇÃO DE DOIS VIADUTOS		
									OBRA: VIADUTOS					
	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO	LARGURA	ESPESSURA	ÁREA	VOLUME	MASSA	DMT	DENSIDADES TAXA DE APLICAÇÃO	UNID.	QUANTIDADES		
ESTACA A ESTACA		(m)	(m)	(m)	(m ²)	(m ³)	(t)	(km)	t/m ³					
	VIADUTO													
	10 + 17,78	A 16 + 1,18	103,40	10,50	0,08	1.085,70	86,86		2,40	t	208,45			
	160 + 17,78	A 166 + 1,18	103,40	10,50	0,08	1.085,70	86,86		2,40	t	208,45			
	TERRA ARMADA PISTA LADO DIREITO													
	0 + 0,00	A 10 + 17,78	217,78	10,50	0,08	2.286,69	182,94		2,40	t	439,04			
	16 + 1,18	A 26 + 0,00	198,82	10,50	0,08	2.087,61	167,01		2,40	t	400,82			
	PISTA LADO ESQUERDO													
	150 + 0,00	A 160 + 17,78	217,78	10,50	0,08	2.286,69	182,94		2,40	t	439,04			
	166 + 1,18	A 176 + 0,00	198,82	10,50	0,08	2.087,61	167,01		2,40	t	400,82			
						10.920,00						2.096,64		

SERVIÇO : EXECUÇÃO DE CBUQ (FAIXA C)				RODOVIA : PE-060			CONSTRUÇÃO DE DOIS VIADUTOS						
				OBRA: VIADUTOS									
ITEM	LOCALIZAÇÃO			EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	DMT (km)	DENSIDADES TAXA DE APLICAÇÃO t/m³	UNID.	QUANTIDADES
	ESTACA	A	ESTACA										
VIADUTO													
	10 + 17,78	A	16 + 1,18	103,40	10,50	0,05	1.085,70	54,29			2,40	t	130,28
	160 + 17,78	A	166 + 1,18	103,40	10,50	0,05	1.085,70	54,29			2,40	t	130,28
TERRA ARMADA													
PISTA LADO DIREITO													
	0 + 0,00	A	10 + 17,78	217,78	10,50	0,05	2.286,69	114,33			2,40	t	274,40
	16 + 1,18	A	26 + 0,00	198,82	10,50	0,05	2.087,61	104,38			2,40	t	250,51
PISTA LADO ESQUERDO													
	150 + 0,00	A	160 + 17,78	217,78	10,50	0,05	2.286,69	114,33			2,40	t	274,40
	166 + 1,18	A	176 + 0,00	198,82	10,50	0,05	2.087,61	104,38			2,40	t	250,51
							10.920,00						1.310,40

SERVIÇO :		AQUISIÇÃO DE CAP 50/70				RODOVIA : PE-060			CONSTRUÇÃO DE DOIS VIADUTOS			
ITEM	LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	DMT (km)	DENSIDADE TAXA DE APLICAÇÃO t / m ²	UNID.	QUANTIDADES
	ESTACA	A ESTACA										
VIADUTO												
	10 + 17,78	A 16 + 1,18	103,40	10,50	0,13	1.085,70	141,14	338,74		0,0650	t	22,02
	160 + 17,78	A 166 + 1,18	103,40	10,50	0,13	1.085,70	141,14	338,74		0,0650	t	22,02
TERRA ARMADA												
PISTA LADO DIREITO												
	0 + 0,00	A 10 + 17,78	217,78	10,50	0,13	2.286,69	297,27	713,45		0,0650	t	46,37
	16 + 1,18	A 26 + 0,00	198,82	10,50	0,13	2.087,61	271,39	651,33		0,0650	t	42,34
PISTA LADO ESQUERDO												
	150 + 0,00	A 160 + 17,78	217,78	10,50	0,13	2.286,69	297,27	713,45		0,0650	t	46,37
	166 + 1,18	A 176 + 0,00	198,82	10,50	0,13	2.087,61	271,39	651,33		0,0650	t	42,34
						10.920,00						221,46

SERVIÇO : TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO A QUENTE						RODOVIA : PE-060			CONSTRUÇÃO DE DOIS VIADUTOS							
ITEM	LOCALIZAÇÃO					EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	DMT (km)	DENSIDADE TAXA DE APLICAÇÃO t / m ²	UNID.	QUANTIDADES	
	ESTACA	A	ESTACA													
VIADUTO																
	10	+	17,78	A	16	+	1,18	103,40	10,50	0,13	1.085,70	141,14	338,74	0,0650	t	22,02
	160	+	17,78	A	166	+	1,18	103,40	10,50	0,13	1.085,70	141,14	338,74	0,0650	t	22,02
TERRA ARMADA PISTA LADO DIREITO																
	0	+	0,00	A	10	+	17,78	217,78	10,50	0,13	2.286,69	297,27	713,45	0,0650	t	46,37
	16	+	1,18	A	26	+	0,00	198,82	10,50	0,13	2.087,61	271,39	651,33	0,0650	t	42,34
PISTA LADO ESQUERDO																
	150	+	0,00	A	160	+	17,78	217,78	10,50	0,13	2.286,69	297,27	713,45	0,0650	t	46,37
	166	+	1,18	A	176	+	0,00	198,82	10,50	0,13	2.087,61	271,39	651,33	0,0650	t	42,34
															221,46	

9. ESPECIFICAÇÕES

9.1 Especificações Gerais

As Especificações Gerais para obras rodoviárias do DNER e do DER/PE, serão adotadas para os serviços projetados, ressalvadas as modificações e acréscimos específicos indicados nas Especificações Particulares.

Serão pois consideradas as seguintes Especificações Gerais:

a) Terraplenagem

Serviços Preliminares	DNER-ES 278/97
Caminhos de Serviço	DNER-ES 279/97
Cortes	DNER-ES 280/97
Empréstimos	DNER-ES 281/97
Aterros	DNER-ES 282/97

b) Drenagem e Obras de Arte Correntes

Bueiros tubulares de concreto	DNIT-023/2006-ES
Bueiros celulares	DNIT-025/2004-ES
Caixas coletoras	DNIT-026/2004-ES
Meios-fios e guias	DNIT-020/2006-ES
Sarjetas e valetas de drenagem	DNIT-018/2006-ES
Demolição de dispositivos de concreto	DNIT-027/2004-ES
Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem	DNIT-028/2004-ES

Dispositivos de drenagem pluvial urbana	DNIT-030/2004-ES
Restauração de dispositivos de drenagem danificada	DNIT-029/2004-ES

c) Pavimentação

Regularização do subleito	DNER-ES 299/97
Sub-base estabilizada granulometricamente	DNER-ES 301/97
Base estabilizada granulometricamente	DNER-ES 303/97
Imprimação	DNER-ES 306/97
Pintura de ligação	DNER-ES 307/97
Concreto Asfáltico	DNIT-031/2006-ES

d) Obras d'Arte Especiais

Serviços Preliminares	DNER-ES 329/97
Concretos e Argamassas	DNER-ES 330/97
Armaduras para Concreto Armado	DNER-ES 331/97
Armaduras para Concreto Protendido	DNER-ES 332/97
Formas	DNER-ES 333/97
Fundações	DNER-ES 334/97
Estruturas de Concreto Armado	DNER-ES 335/97
Estruturas de Concreto Protendido	DNER-ES 336/97
Escoramentos	DNER-ES 337/97

e) Obras Complementares e Sinalização

Sinalização Horizontal	DNER-ES 339/97
Sinalização Vertical	DNER-ES 340/97
Proteção Vegetal	DNER-ES 341/97

f) Materiais

Cimentos Asfálticos de Petróleo – Especificação de material	DNIT-095/2006-EM
Material de Enchimento para Misturas Betuminosas	DNER-EM 367/97
Água para Concreto	DNER-EM-34/97

Peneiras de Malhas Quadradas para Análise Granulométrica de Solos	DNER-EM-35/95
Cimento Portland -Recebimento e Aceitação	DNER-EM 36/95
Agregado Graúdo para Concreto de Cimento	DNER-EM 37/97
Agregado Miúdo para Concreto de Cimento	DNER-EM 37/97
Defensas Metálicas de perfis zincados	DNER-EM-370/97
Asfalto diluído tipo cura média	DNER-EM-363/97
Emulsões asfálticas catiônicas	DNER-EM-369/97
Material termoplástico para sinalização horizontal rodoviária	DNER-EM-372/00
Microesferas de vidro retrorrefletivas para sinalização Horizontal	DNER-EM-373/00

10. ANEXOS

10.1 CÓPIA DO TERMO DE REFERÊNCIA

ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA

1.0 OBJETO DOS SERVIÇOS

Elaboração do Projeto Executivo de Engenharia para: Construção de duas Obras de Arte Especiais (viadutos) e da Fundação de Aterro dos encontros, numa extensão total aproximada de 97,0m (cada uma) a ser construída na cidade do Cabo de Santo Agostinho e Atualização de Orçamentos referentes à Construção de uma Passarela para Pedestres localizada no km 1,3 da Rodovia PE-060, de um Retorno próximo ao Viaduto da Linha Férrea na Rodovia PE-060, do Viaduto com um vão de 20,00 m sobre a linha Férrea na Rodovia PE-060 e Atualização do Orçamento da Rodovia PE-060, trecho: Entr. BR-101 (Cabo) – Entr. Acesso à SUAPE, com extensão de 600,00 m.

2.0 CARACTERÍSTICAS DA OAE A SER CONSTRUÍDA

A Rodovia PE-60 foi duplicada no ano de 1995, no trecho compreendido entre o entroncamento com a BR-101 e o Acesso ao Complexo Portuário de Suape. São dois viadutos, um para cada sentido do tráfego, separados por um canteiro central de largura variável. Cada pista apresenta uma largura total de 10,50m, sendo 7,00m de pista de rolamento, 1,00m de acostamento interno (faixa de segurança) e 2,50m de acostamento externo.

Em 2006 o DER projetou 02 (dois) viadutos paralelos no km 2,2 da PE-60 com a finalidade de permitir a transposição, em níveis diferentes, do tráfego principal da PE-60 com as marginais e de acesso à Cidade do Cabo de Santo Agostinho.

O tráfego originado das pistas principais e das ruas perpendiculares à PE-60, procedentes da Cidade do Cabo de Santo Agostinho, nos dois lados da rodovia, será direcionado para as vias marginais e daí para a rótula projetada sob os viadutos, que funcionará como retorno da PE-60 e como acesso ao centro do Cabo de Santo Agostinho, à Vila da COHAB e ao Loteamento Cidade Garapu.

Esperando assim que com esta alteração pontual na PE-60, priorizar o fluxo de veículos das pistas principais, eliminando os acessos laterais das marginais a estas pistas, o que possibilitará a redução total dos semáforos existentes, bem como das lombadas eletrônicas para controle de velocidade existente na travessia do Cabo de Santo Agostinho.

Os dois viadutos projetados tem extensão de 97,0m cada um, divididos em três vãos, 02 de 30,0m e 01 de 37,0m.

A superestrutura é em caixão perdido moldada “in loco”.

Como escopo desse edital a SETUR quer promover mudanças no método construtivo dos viadutos, alterando a concepção do projeto de moldada “in loco” para pré moldada e também elaborar o projeto de fundação dos aterros dos encontros. Para

isso a SETUR disponibiliza o projeto antigo, bem como as sondagens a percussão executadas.

Em 2010 a SETUR elaborou um projeto de uma passarela para pedestres localizada no km 1,3 e a implantação de um retorno próximo ao viaduto da linha férrea, como escopo do edital esses orçamentos deverão ser atualizados.

Em 2006 a Prefeitura Municipal do Cabo de Santo Agostinho contratou a elaboração do Projeto Executivo de Obra D'Arte Especial Sob a Rodovia PE-60, a obra da duplicação consiste em um vão de 20,00 m sobre a linha férrea e encontros do tipo vazado e seu gabarito atende ao gabarito da linha férrea na Rodovia PE-060, como escopo do edital esse orçamento deverá ser atualizado.

Vale salientar que todos os projetos citados estão disponíveis na SETUR.

3.0 DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

Os serviços serão desenvolvidos em obediência ao Escopo dos Serviços constante no item 3.1 e, no que couber, às Instruções de Serviço integrantes das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários, em vigor no DNIT, versão 2010.

Os serviços deverão também se subsidiar nas seguintes diretrizes e documentos:

- As condicionantes resultantes de pleitos devidamente registradas e aprovadas pelo SETUR.

3.1 - ESCOPO DO PROJETO DE ENGENHARIA

- **Projeto de OAE**

Os estudos e projetos devem atender o prescrito na IS-214, o Manual de Projeto de Obras-de-Arte Especiais – DNER/1996, e demais normas da ABNT, aplicáveis ao caso, dentro das seguintes fases:

- Preliminar;
- Projeto Básico;
- Projeto Executivo.

Deverá conter os seguintes elementos:

- Memória de cálculo estrutural da solução técnica adotada definindo as seções principais e elementos de relevância na estrutura, constando a verificação da resistência e quantidade aproximada da armadura;
- Indicação da resistência característica do concreto (fck), em todos os desenhos e memórias que descrevem o projeto tecnicamente e as outras especificações previstas no item 5.1 da NBR 12.655/1996;

- Indicação da resistência característica do aço duro e do aço doce;
- Adotar as classes de resistência do concreto do Grupo I, de acordo com a NBR 8.953/1992, ou seja, até C50 ($f_{ck} \leq 50$ MPa);
- Adotar um único f_{ck} para a superestrutura (lajes, vigas e transversinas);

Elaboração de desenhos contendo, no mínimo, os dados abaixo:

- mapa de situação da região de influência da obra;
- planta e perfil do local de implantação da obra, contendo a estrutura, os acessos, greides, estaqueamento e ocorrências, com respectivos gabaritos e cotas;
- local da obra, com curvas de nível espaçadas de forma a permitir a perfeita caracterização dos taludes dos cortes, aterros;
- Interseção da saia do aterro com o terreno natural;
- Seções transversais pelos apoios, mostrando a implantação das fundações.

Elementos Geotécnicos OAE's

- Perfil longitudinal do terreno, constando dados da sondagem no local exato de cada apoio, perfil provável do subsolo, indicando a taxa de resistência encontrada no cálculo, tipo e dimensões das fundações com as cargas máximas permitidas;
- Sondagem definitivas: conhecidas as posições dos pilares, as sondagens serão complementadas de modo que haja sempre um furo para cada fundação (item 3.2.3 do Manual de Projeto de Obras - de- Arte Especiais) e item 3.2.5 da IS-206 – Estudos Geotécnicos.
- Elementos hidrológicos: nível normal e de máxima enchente e seção de vazão calculada; indicar a batimetria;
- Elementos geométricos: declividade transversal e longitudinal, elementos de curvas verticais e horizontais, valor e posição dos gabaritos mínimos da passagem superior e inferior, coordenadas dos eixos dos pilares;
- Drenagem superficial: esquema de drenagem pluvial sobre o tabuleiro e acessos;
- Desenhos de estrutura: desenho de forma, com elevações, plantas, cortes longitudinais e transversais, detalhes estruturais, especialmente de encontros, tipos, posicionamento e dimensões do aparelho de apoio, detalhes arquitetônicos e locação da obra em planta e perfil, incluindo fundações. Indicar, ainda, no desenho principal, as especificações de materiais, cargas móveis ou eventuais sobrecargas adotadas, incluindo decorrentes do processo executivo previsto.

RECOMENDAÇÕES OAE's

Deverá ser ainda previsto no dimensionamento os seguintes elementos:

- cálculos estruturais;
- desenhos;
- especificações;
- quantitativos (apresentar memória de cálculo dos quantitativos de todos os serviços)
- orçamento e plano de execução da obra.

CÁLCULOS ESTRUTURAIIS

Serão executados de acordo com as normas e especificações vigentes, compreendendo:

- descrição minuciosa do sistema estrutural;
- hipóteses gerais de cálculo;
- cálculo dos esforços solicitantes, devido às cargas permanentes, móveis, acidentais e outras, para cada elemento estrutural;
- dimensionamento e verificação da resistência de todos elementos estruturais;
- envolvimento e recobrimento;
- verificação das taxas de trabalho de todos os materiais e sua compatibilidade com as especificações;
- demonstração de compatibilidade das fundações com a natureza do solo.

Quando os cálculos estruturais são efetuados com o auxílio de softwares de cálculo, fornecer detalhadamente, informações sobre o programa utilizado, dados de entrada e resultados obtidos.

DESENHOS

Deverão ser apresentados todos os elementos necessários à execução da obra, condizentes com os cálculos.

DESENHOS DE FORMAS

Deverão conter todas as dimensões de todos os elementos estruturais componentes, as cotas necessárias à definição geométrica da obra (elevações, plantas, cortes longitudinais e transversais, detalhes estruturais e arquitetônicos e locação da obras em planta e perfil), classe no que refere-se às cargas móveis, a qualidade do concreto, taxas de trabalho do terreno de fundação ou cargas nas estacas, aberturas provisórias para fases de construção e retiradas de formas, e definitivas para inspeção rotineira e permanente, bem como a previsão de locais para montagem de macacos, para substituição de aparelhos de apoio. Deverão ainda constar nos desenhos de forma sempre que necessário, as contra-flechas, apoios auxiliares para escoramentos e quaisquer outros detalhes que possam contribuir para a perfeita execução dos serviços.

DESENHOS DA ARMAÇÃO

Deverão indicar o tipo de aço, disposição relativa às peças na estrutura e dimensões das barras, quantidades, bitolas, forma, número das posições e espaçamento das barras ou cabos, tipos e detalhes de emendas ou ligações a serem executados, ganchos e raios de curvatura adotados nas barras curvadas, cobrimentos, bem como prever espaços para lançamento do concreto e utilização de vibradores.

Cada folha deverá conter uma lista geral das armaduras de todos os elementos estruturais apresentados; dessa lista devem constar os cumprimentos unitários e totais de cada posição, os pesos totais das diversas bitolas e o peso da armadura representada no desenho.

DESENHOS DE EXECUÇÃO

Deverão indicar a sistemática construtiva prevista, planos de concretagem, juntas obrigatórias e optativas, planos e tabelas de protensão, desenhos de escoramento convenientemente dimensionados de acordo com o plano de concretagem proposto, indicando a seqüência de execução e descimbramento, bem como as deformações previstas.

Deverão ser apresentados desenhos de cimbramentos especiais, tais como, vigas articuladas, “leques”, arcos e outras estruturas que permitam escoramentos de grandes vãos.

Os acabamentos – pavimentação, dispositivos de drenagem, guarda-corpo, iluminação e sinalização e as providências necessárias na execução dos aterros de acesso também deverão ser representados.

- IS-208 - Projeto Geométrico
- IS-209 - Projeto de terraplenagem (Fundação do Aterro)

Os trabalhos deverão ser elaborados de acordo com as Instruções para Apresentação de Relatórios e Projetos de Engenharia para Rodovias Federais, adotados pelo DNIT.

Deverá ser observado, no que couber, os seguintes Manuais e demais Atos Normativos:

- Manual de Serviços de Consultoria para Estudos e Projetos Rodoviários;
- Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais – 1999;
- Manual de Custos Rodoviários – SICRO 2;
- Manual para Ordenamento do Uso do Solo nas faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais;
- Corpo Normativo Ambiental para Empreendimentos Rodoviários;
- Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais;
- Norma DNIT 012/2004 – PRO (Requisitos para Qualidade em Projetos Rodoviários);
- Normas ABNT pertinentes (tais como NBR 9.050/2004 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos – considerar ainda prescrições da Lei nº 10.098, NBR 6.118/2003 – Projeto de estruturas de concreto – PRO, NBR 6.122/1996 – Projeto e execução de fundações – PRO, NBR 7.187/2003 – Projeto de pontes de concreto armado e protendido – PRO, NBR 7.188/1984 – Carga móvel em ponte rodoviária e passarela para pedestre – PRO, NBR 8953/1992 – Concreto para fins estruturais – classificação por grupos de resistência, NBR 8681/2003 – Ações e segurança nas estruturas – PRO, NBR 10893/1989 – Execução de obras-de-arte especiais de concreto armado e protendido, NBR 12.654/1992 – Controle tecnológico de materiais componentes do concreto – PRO, NBR 12.655/1996 – Concreto – preparo, controle e recebimento- PRO, NBR 14.931/2003 – Execução de estruturas de concreto – PRO).
- IS/DG/DNIT Nº 15, de 20/02/2006;
- IS/DG/DNIT Nº 07, de 28/12/2007, que regulamenta a IN Nº 01, de 05 de outubro de 2007, do Ministério dos Transportes, que uniformiza os procedimentos e rotinas a serem observados pelo DNIT na instrução de processos licitatórios, e dá outras providências.

Em caso de conflito entre as Normas do DNIT e as da ABNT, prevalecerão as prescrições das Normas da ABNT.

A conclusão desta fase – Fase de Projeto Executivo será apresentado o Relatório Final - Minuta, após aceito, dará origem ao Relatório Final - Impressão Definitiva.

- **Projeto de Terraplenagem (Fundação dos Aterros)**

Será restrito praticamente aos aterros isolados dos encontros da OAE, atendendo os seguintes parâmetros:

- solução e método construtivo para estabilização da fundação do aterro;
- Construção da seção transversal dos encontros da OAE;
- Cálculo de volumes compatível com o projeto geométrico;
- Definição de caixas de empréstimo e, de locais de bota-fora, inclusive o tratamento cogitado em cada caso, para minimizar o impacto sobre o meio-ambiente.

Será apresentado o respectivo projeto de terraplenagem, conforme a Instrução de Serviço para Projeto de Terraplenagem, IS-209, em vigor do DNIT.

3.2 - RECOMENDAÇÕES GERAIS

3.2.1 - Orçamento da Obra e Plano de Execução da Obra

a. Orçamento da Obra

O Orçamento será elaborado conforme preconizado na IS-220 das Diretrizes Básicas e na IS DG/DNIT nº 015/2006, de 20 de dezembro de 2006, publicada no Boletim Administrativo nº 051, de 18 a 22 de dezembro de 2006.

Junto ao orçamento da obra deverão ser encaminhadas três avaliações de mercado, elaboradas por corretores de imóveis credenciados ao CRECI, para as áreas a serem desapropriadas, se houverem.

b. Plano de Execução da Obra

O Plano de Execução da Obra será elaborado conforme preconizado na IS-222 das Diretrizes Básicas e na IS DG/DNIT nº 015/2006, de 20 de dezembro de 2006, publicada no Boletim Administrativo nº 051, de 18 a 22 de dezembro de 2006.

3.2.2 Fase de Projeto Executivo

Na fase de projeto executivo, os serviços serão desenvolvidos de forma definitiva, envolvendo as atividades citadas na IS DG/DNIT nº 015/2006, de 20 de dezembro de 2006, publicada no Boletim Administrativo nº 051, de 18 a 22 de dezembro de 2006, ou a que a suceder, e as respectivas instruções da Diretrizes Básicas para a Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários.

3.3 APRESENTAÇÃO DOS RELATÓRIOS

Todos os Relatórios apresentados deverão ser devidamente encadernados, conforme preconizado nas Instruções para Apresentação de Relatórios e Projetos Executivos – IAR – IPR-727.

3.3.1 - Cronograma de Entrega dos Relatórios

No decorrer dos serviços deverão ser apresentados, nos prazos estabelecidos a seguir, os Relatórios previstos no quadro abaixo:

CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS	
DISCRIMINAÇÃO	PRAZOS (dias corridos)
RELATÓRIO DA FASE PRELIMINAR	15
RELATÓRIO PROJETO BÁSICO	30
RELATÓRIO PROJETO EXECUTIVO – MINUTA	40
RELATÓRIO FINAL – IMPRESSÃO DEFINITIVA DO PROJETO EXECUTIVO	45

3.3.2 - Relatório da Fase Preliminar

O Relatório de Andamento deverá ser apresentado em 3 vias, que emitirá parecer por meio da Fiscalização do Contrato, sobre o conteúdo do Relatório, e julgará se encontra-se em condições de ser aceito e aprovado. Caso o SETUR, julgue que o Relatório da Fase Preliminar está em condições de ser aceito, será aberto um processo, por intermédio do qual, o Relatório e seu parecer será enviado para ser restituído, com a respectiva atestação e medição. O Relatório da Fase Preliminar deverá conter o cronograma dos trabalhos, com a indicação dos serviços previstos e executados, assim como, as alterações procedidas no plano de trabalho e na equipe técnica. O seu conteúdo será o seguinte:

- Índice: indica a paginação do início de cada capítulo.
- Apresentação: fornece informações sobre a identificação da empresa, o número e o objeto do contrato, a rodovia, o trecho, o sub-trecho, o segmento, a extensão e a identificação do Relatório.
- Mapa de Situação: indica o trecho em estudo, o segmento em destaque e sua situação em relação à região, com sua amarração às principais localidades e à rede de transporte existente.
- Desenvolvimento: apresenta detalhadamente, por item de serviço, os trabalhos executados, resultados obtidos e conclusões e soluções recomendadas conforme conceito exposto nos Termos de Referência.
- Cronograma geral: indica o desenvolvimento do serviço, por item do escopo básico, previsto e realizado, em porcentagem.
- Anexos: deverão ser apresentadas cópias de correspondências relativas ao contrato, atas de reuniões, expedientes sobre alteração de equipes e qualquer outro documento necessário ao acompanhamento dos serviços. O RP deverá conter cópia do instrumento contratual correspondente e da publicação, no Diário Oficial da União, do extrato contratual, com a data em que ocorreu.

Todas as demais publicações de alterações e eventos contratuais deverão ser incluídas nos relatórios referentes ao mês em que ocorreram.

- Cópia dos presentes Termos de Referência.

3.3.3 – Relatório do Projeto Básico

O Projeto Básico deverá ser entregue no prazo previsto no item 3.2 – Cronograma de Entrega de Relatórios, contendo todos os estudos e projetos que respaldem a solução proposta, desenvolvidos em termos de projeto básico, com as informações, desenhos, gráficos e anexos necessários à sua análise, assim como, especificações, quadros demonstrativos e de quantidades, orçamento, etc.

Deverão ser apresentadas as metodologias adotadas, os serviços executados e os resultados obtidos, em estrita consonância com os presentes Termos de Referência, complementados, pelas Instruções de Serviço pertinentes, constantes das Diretrizes Básicas para Elaboração de Projetos.

Quando da existência, no decorrer do projeto, de estudos comparativos de soluções, o projeto básico incluirá os elementos detalhados referentes aos estudos a serem aprovados pelo SETUR. Não obstante, os volumes do projeto básico, onde for adequado, deverá conter descrições, em capítulos específicos, de forma resumida e abrangente, de todos os trabalhos desenvolvidos, hipóteses consideradas e solução final sugerida.

O Projeto Básico compreenderá os seguintes volumes:

RELATÓRIO DO PROJETO BÁSICO			
VOL. Nº	DISCRIMINAÇÃO	FORMATO	Nº DE VIAS
			TOTAL
1	Relatório do Projeto e Documentos inclusive OAE	A4	01
2	Projeto de Execução – OAE	A3	01
3	Memória Justificativa, inclusive OAE	A4	01
3B	Estudos Geotécnicos	A4	01
3C	Memória de Cálculo de Estruturas	A4	01
4	Orçamento e Plano de Execução das Obras – incluso OAE	A4	01

Será confeccionada apenas 01 (uma) via de cada volume, que será enviada para análise e aprovação que emitirá um breve parecer sobre seu conteúdo, utilizando o mesmo processo de análise do relatório anterior.

3.3.4– Relatório Final

3.3.4.1 – Minuta

A Minuta do Projeto Executivo deverá ser entregue no prazo previsto no item 4.1 - Cronograma de Entrega de Relatórios, contendo todos os estudos e projetos que

respaldem a solução aprovada, desenvolvidos em termos de projeto executivo, com as informações, desenhos, gráficos e anexos necessários à sua análise, assim como, especificações, quadros demonstrativos e de quantidades, orçamento, etc.

Deverão ser apresentadas as metodologias adotadas, os serviços executados e os resultados obtidos, em estrita consonância com os presentes Termos de Referência, complementados, pelas Instruções de Serviço pertinentes, constantes das Diretrizes Básicas para Elaboração de Projetos.

Quando da existência, no decorrer do projeto, de estudos comparativos de soluções, a Minuta incluirá os elementos detalhados referentes aos estudos aprovados pelo SETUR. Não obstante, os volumes da MINUTA, onde for adequado, deverá conter descrições, em capítulos específicos, de forma resumida e abrangente, de todos os trabalhos desenvolvidos, hipóteses consideradas e solução final adotada.

A Minuta do Projeto Executivo compreenderá os seguintes volumes:

RELATÓRIO FINAL - MINUTA

RELATÓRIO DO PROJETO FINAL- MINUTA			
VOL. Nº	DISCRIMINAÇÃO	FORMATO	Nº DE VIAS
			TOTAL
1	Relatório do Projeto e Documentos inclusive OAE	A4	01
2	Projeto de Execução – OAE	A3	01
3	Memória Justificativa, inclusive OAE	A4	01
3B	Estudos Geotécnicos	A4	01
3C	Memória de Cálculo de Estruturas	A4	01
4	Orçamento e Plano de Execução das Obras – incluso OAE	A4	01

(*)Será confeccionada apenas 01 (uma) via de cada volume, que será analisada e que será emitido um parecer sobre seu conteúdo, utilizando o mesmo processo de análise do relatório anterior.

Incluir em forma de apêndice no Volume 1 – Relatório de Projeto e Documentos para Concorrência, uma cópia do presente Termo de Referência.

3.3.5 - Impressão Definitiva do Relatório Final

A impressão definitiva do projeto executivo será composta pelos seguintes volumes:

RELATÓRIO DO PROJETO FINAL – IMPRESSÃO DEFINITIVA			
VOL. Nº	DISCRIMINAÇÃO	FORMATO	Nº DE VIAS
			TOTAL
1	Relatório do Projeto e Documentos inclusive OAE	A4	03
2	Projeto de Execução – OAE	A3	03
3	Memória Justificativa, inclusive OAE	A4	03
3B	Estudos Geotécnicos	A4	03
3C	Memória de Cálculo de Estruturas	A4	03
4	Orçamento e Plano de Execução das Obras	A4	03

A Impressão Definitiva do Projeto Executivo deverá estar de acordo com a MINUTA do Projeto Executivo aprovada, observadas as correções, complementações e esclarecimentos abordados nas análises de projeto elaboradas pelo SETUR, e deverá ser constituída pelos volumes supracitados, a ser apresentada conforme item 3.2.3 Fase de Projeto Executivo, das Diretrizes Básicas para a Elaboração de Estudos e Projetos, edição 2006.

A Impressão Definitiva do Projeto Executivo deverá ser constituída pelos seguintes volumes, devendo observar que:

a) O Volume 1 – Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência deverá conter os documentos abaixo:

- Cópia dos termos de referência que nortearam a elaboração do projeto.
- Cópia da ART da empresa responsável pela elaboração do projeto, assinada com comprovante de pagamento.
- Cópias das ART's dos profissionais que elaboraram cada um dos itens constituintes do projetos, assinadas e com comprovantes de pagamentos
- Identificação dos responsáveis por cada um dos projetos com nome completo e respectivos números do CREA.
- Declarações de responsabilidade pelos quantitativos de cada um dos tipos de projetos, conforme modelo próprio, devidamente assinadas e em capítulo específico.

b) Incluir no Volume 2 – Projeto de Execução, o projeto do canteiro de obras e dos acampamentos.

c) Incluir no Volume 1 - Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência, a memória de cálculo dos custos de mobilização e desmobilização.

d) Na minuta, o item de Obras-de-Arte Especiais do Volume 2 – Projeto de Execução, deverá ser apresentado em formato A1, dobrado em formato A3. Os demais projetos devem ser apresentados em pranchas formato A3.

e) Incluir no Volume 3 – Memória Justificativa, a memória de cálculo dos custos de mobilização e desmobilização.

f) Uma das 03 (três) vias da impressão definitiva deverá ser encadernada em espiral.

3.3.6 OUTRAS ORIENTAÇÕES

- A fim de suprimir falhas que eventualmente ocorram nos projetos, as firmas consultoras devem controlar a qualidade dos mesmos ao longo das etapas em andamento, de modo a evitar transtornos para o atendimento ao cronograma de tal forma que as medições correspondentes não fiquem retidas até a sua aprovação.
- Todos os contatos relativos à Elaboração dos Projetos, inclusive sobre preservação ambiental e segurança, serão feitos junto ao SETUR/PE.

- Todos os Relatórios além das vias impressas deverão ser encaminhados gravadas em CD-ROM, de forma a facilitar a consulta e análise.

- A Impressão Definitiva do Projeto Executivo, além das vias impressas, será também encaminhada gravada em CD-ROM, de forma a facilitar a consulta, organizada da seguinte forma:

- CD Nº 01 - Projeto Executivo (sem orçamento)
- CD Nº 02 - Orçamento e Plano de Execução da Obra.

b) Devem ser adequadamente, identificados:

- pontos notáveis (referidos à quilometragem);
- início e fim de cada segmento;
- estudos de tráfego feitos pelos órgãos rodoviários estaduais, em rodovias que demandam os trechos em questão;
- projetos antigos de construção existentes; e,
- ficha resumo do projeto.

3.3.7 FORMAS DE APRESENTAÇÃO

Todos os relatórios deverão ser apresentados devidamente encadernados, conforme preconizado nas Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários, das Instruções para Apresentação de Relatórios, DNIT/IPR-727, edição 2006.

4.0 – ATUALIZAÇÃO DOS ORÇAMENTOS

Serão atualizados os orçamentos do projeto de uma passarela para pedestres localizada no km 1,3 e projeto para implantação de um retorno próximo ao viaduto da linha férrea, como também do viaduto sobre alinha férrea e do Orçamento referente a Rodovia PE-060, Trecho: Entr. BR-101 (Cabo) – Entr. Acesso a SUAPE, com uma extensão de 600,00m.

4.1 – ORÇAMENTO

4.1.1 Objetivos

Definir e especificar os serviços necessários à elaboração do Orçamento da Obra nos Projeto de Engenharia Rodoviária.

4.1.2 Elaboração do Orçamento

Constará das seguintes atividades:

- a) Pesquisa de mercado;
- b) Cálculo dos custos unitários dos serviços;
- c) Estudo dos custos de transporte;
- d) Orçamento.

O orçamento da obra deverá ser montado em atendimento ao disposto na Instrução de Serviço IS-DG/DNIT nº 01/2004, de 26/05/2004.

No Projeto Executivo os serviços serão desenvolvidos de forma definitiva, envolvendo:

- a) Listagem definitiva dos serviços a executar;
- b) Listagem dos materiais e respectivas distâncias de transporte.

O orçamento na fase de Projeto Executivo seguirá a metodologia, exposta no Manual de Composição de Custos Rodoviários do DNIT. Eventualmente, poderão ser introduzidos elementos adicionais não previstos no Manual, para atender às peculiaridades do segmento projetado.

Serão realizadas, em épocas pré-fixadas pelo DNIT, obrigatoriamente, Pesquisas de Mercado, que deverão abranger equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários à execução dos serviços. Devem ser levantadas, pelo menos, 03 (três) cotações de cada serviço.

Em determinados casos, quando o mercado não tiver informações disponíveis, ou por determinação do DNIT, poderão ser determinados custos unitários dos serviços, com base no Sistema de Custos Rodoviários 2 - SICRO 2, do DNIT.

4.1.2.1 Custo Horário de Utilização do Equipamento

No cálculo deste custo, considerar a variação da vida útil do equipamento, em função da natureza e condições dos serviços a executar.

4.1.2.2 Produção

No cálculo das produções das equipes, considerar as condições específicas de cada projeto.

4.1.2.3 Custos Indiretos

Nestes cálculos considerar o volume da obra e a estrutura da empresa para cada projeto específico.

4.1.2.4 Codificações e Unidades

As planilhas de custos conterão as codificações constantes do Sistema de Codificação de Itens Relativos à Construção Rodoviária, do DNIT, e os custos serão calculados nas unidades recomendadas para medição dos mesmos nas especificações gerais, complementares e particulares.

4.1.2.5 Estudo dos Custos de Transporte

No estudo de custos de transporte serão determinados os custos locais, como também, os custos dos transportes comerciais necessários à execução da obra.

4.2 - APRESENTAÇÃO

A apresentação nesta fase far-se-á através do Relatório Final, do Projeto de Engenharia a que corresponde, conforme indicado a seguir:

RELATÓRIO			
Volume	Espécie	Produtos	Formato
4	Orçamento Atualizado das Obras	<ul style="list-style-type: none">- Texto demonstrando a concepção dos estudos realizados;- Quadros de pesquisa de mercado;- Quadros de custo horário de utilização de equipamentos;- Quadros de produção das equipes mecânicas;- Demonstrativo para os valores adotados para os da Obra custos indiretos;- Quadros de composição de custos unitários;- Quadros de quantidades;- Quadros de orçamento.	A4

Os modelos dos quadros serão os recomendados no **Manual de Composição de Custos Rodoviários**, do DNIT.

**10.2 CÓPIA DA ART DA EMPRESA
RESPONSÁVEL**

**CREA-PE**

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

15.09.2011
mfe

ART N.º 11014951

F.Q.AC. 01.02

CONTRATADO

1. Nº Registro UF PE Nº 18090		2. Nº Visto		3. Nome do Profissional ALDEZIR FREITAS SAMPAIO	
4. Título Profissional Engenheiro Civil		5. Nº do CPF 273.552.334-91		7. Telefone 81-33392300	
8. Logradouro Rua Alm. Batista Leão		Nº 100	Compl. 404	Bairro Boa Viagem	Cidade Recife
9. Nome da Empresa Contratada CONSULTAN CONS. E PLANEJ. LTDA		10. Nº Registro 11111/PE		12. Telefone/Fax 81-3339-2300	

CONTRATANTE

13. Nome do Contratante SECRETARIA ESTADUAL DE TURISMO-SETUR/PE		14. CPF ou CNPJ 08.113.327/0001-81		15. Telefone/Fax	
16. Logradouro Av. Prof. Andrade Bezerra		Nº s/n	Compl.		
Bairro Salgadinho		Cidade Olinda		UF PE	CEP 53110-110

IDENTIFICAÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

17. Nome do Proprietário SECRETARIA ESTADUAL DE TURISMO-SETUR/PE		18. CPF ou CNPJ 08.113.327/0001-81	
19. Logradouro RODOVIA PE-60		Nº s/n	Complemento
Bairro Diversos		Cidade Diversos	
		UF PE	CEP

CONTRATO

20. Resumo do Contrato, Descrição da Obra e/ou Descrição do Serviço contratado Serviços técnicos de Engenharia para a elaboração do projeto executivo de Engenharia para: Construção de duas obras de arte especiais (Viadutos) e da Fundação de aterro dos encontros, numa extensão total aproximada de 97,0 m (cada uma) a ser construída na Cidade do Cabo de Santo Agostinho e atualização de orçamentos referentes a construção de uma Passarela para pedestres localizada no Km 1,3 da Rodovia PE-060, de um retorno próximo ao viaduto da linha férrea na Rodovia PE-060, do viaduto com um vão de 20,00 m sobre a linha férrea na Rodovia PE-060 e atualiza-				
21a. Nº do Contrato SETUR-14/2011	21b. Valor da Obra, Serviço ou Contrato (R\$) R\$ 228.093,40	21c. Valor dos Honorários (R\$)	21d. Quantidade	21e. Unidade
22. Período Previsto do Contrato 02/09/11 a 17/10/11		23. Referência da ART Obra <input type="checkbox"/> Serviço <input checked="" type="checkbox"/> Cargo / Função <input type="checkbox"/>		
Declaro que os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, ou a mudança de destinação para estes tipos de edificação, que estejam aqui anotados, de minha responsabilidade técnica, atendem as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto número 5.296/2004.				

ASSINATURAS

24. Local e Data Recife-PE 13/09/2011	25. Profissional <i>[Assinatura]</i>	26. Contratante CONTRATO SETUR 14/2011
É indispensável a assinatura do profissional e do contratante. Este documento anota perante o CREA-PE, para os efeitos legais, o contrato escrito ou verbal, realizado entre as partes. (Lei Federal 6.496/77)		

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO PROFISSIONAL

Objeto	Class. Atividade	Nível	Quantidade	Unidade	Objeto	Class. Atividade	Nível	Quantidade	Unidade
27					31				
28					32				
29					33				
30					34				

35. Descrição complementar da Obra / Serviço
ção do orçamento da Rodovia PE-060, Trecho: Entr: BR-101 (Cabo) - Entr: acesso a Suape, com extensão de 600,00 m.

36. Participação Técnica () Co-autor () Co-Responsável () Individual () Equipe	37. Tipo de Anotação <input checked="" type="checkbox"/> Normal () Substituição () Complementação	38. Regime de Trabalho () Regularização () Sub-empregada () Sub-rogação () Autônomo () Empregado Empresa Pública	39. Opção pela Entidade de Classe <input type="checkbox"/> Empregado <input checked="" type="checkbox"/> Empregador
40. Vinculada a ART Nº	41. Do Profissional (Nome ou Nº do Registro)		

42. Esta ART regulariza: (Marcar X na opção) <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica <input type="checkbox"/> Notificação <input type="checkbox"/> Auto de Infração Nº	43. Valor da Taxa (R\$) 666,00	VÁLIDA APÓS O PAGAMENTO
---	-----------------------------------	--------------------------------

IMPORTANTE: O preenchimento desta Solicitação de Registro de ART é de inteira responsabilidade do profissional.
Vias: 1ª Branca e 2ª Amarela (CREA-PE); 3ª Rosa (Usuário) - Jogo 20x3 *Formulário - Revisão: 07/02/2006

Local de Pagamento ATÉ O VENCIMENTO PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento 25/09/2011
Cedente CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE PERNAMBUCO					Agência / Código do Cedente 3108-9 / 90506-2
Data Documento 15/09/2011	Número Documento 00000000188507201	Espécie Doc. DP	Aceite S	Data Processamento 15/09/2011	Nosso Número 11101495100070355
Uso da Empresa	Carteira 18	Espécie R\$	Quantidade 1	Valor	(=) Valor do Documento 666,00
SR. CAIXA NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. Referente: Anotação de Responsabilidade Técnica - ART n°.11014951 Após o vencimento esse boleto não poderá ser reimpresso, sendo necessário o preenchimento de uma nova ART A ART deve ser paga antes da conclusão da Obra/Serviço 273.552.334-91 ALDEZIR FREITAS SAMPAIO					(-) Outras Deduções 0,00 (+) Multa 0,00 (+) Juros 0,00 (=) Valor Cobrado 666,00
Sacado 07.283.395/0001-26 CONSULPLAN CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA.					Autenticação Mecânica
Sacador / Avalista					



Autenticação Mecânica

N. Recibo: 11101495100070355
CPF/CNPJ: 273.552.334-91
Nome: ALDEZIR FREITAS SAMPAIO
Vencimento: 25/09/2011
R\$ Total: 666,00
Referente à: Referente: Anotação de Responsabilidade Técnica - ART n°.11014951
 Após o vencimento esse boleto não poderá ser reimpresso, sendo necessário o preenchimento de uma nova ART

Autenticação Mecânica

A ART deve ser paga antes da conclusão da Obra/Serviço

(Via do CREA-PE)



Empresa Plus

30
horas

Página 1 de 1

**Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos**

Dados da conta debitada:

Nome: **CONSULPLAN CONS E PLAN LTDA**
 Agência: 9246 Conta: 15679-9

Dados do pagamento:

Código de barras: 00194.58611 21110.149511 00070.355219 9 51010000066600
 Valor do documento: **R\$ 666,00**
 Data do vencimento: **25/09/2011**

Operação efetuada em 15/09/2011 às 14:29:10 via bankline, CTRL 2859828397.

Autorizado débito de diferenças relativas a informações inexatas.

Autenticação:

F05F278FFDF73DAB0992668D2506289830EA3F7E

Dúvidas, sugestões e reclamações, se necessário, utilize o SAC Itaú 0800 728 0728, todos os dias, 24h, ou o Fale Conosco (www.itaú.com.br). Se desejar a reavaliação da solução apresentada após utilizar esses canais, recorra à Ouvidoria Corporativa Itaú 0800 570 0011, dias úteis, das 9 às 18h, Caixa Postal nº 67.600, CEP 03162-971. Deficientes auditivos ou de fala, dias úteis, das 9 às 18h, 0800 722 1722.



CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

F.Q.AC. 01.02

ART N.º 11014952

CONTRATADO

1. Nº Registro PE Nº 27972		2. Nº Visto		3. Nome do Profissional RENATA SALDANHA PEREIRA SOBRAL			
4. Título Profissional Engenheira Civil		5. Nº do CPF 021.253.364-99		6. E-mail		7. Telefone 81-33392300	
8. Logradouro Av. Eng. Alves de Souza 709		Nº 709		Compl.		Bairro Imbiribeira Recife	
9. Nome da Empresa Contratada CONSULPLAN CONS. E PLANEJ. LTDA		10. Nº Registro 11111/PE		11. Nº Visto		12. Telefone/Fax 81-33392300	

CONTRATANTE

13. Nome do Contratante SECRETARIA DE TURISMO- SETUR/PE			14. CPF ou CNPJ 08.113.327/0001-81		15. Telefone/Fax	
16. Logradouro Av. Prof. Andrade Bezerra			Nº s/n		Compl.	
Bairro Salgadinho			Cidade Olinda		UF PE CEP 53.110-110	

IDENTIFICAÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

17. Nome do Proprietário SECRETARIA ESTADUAL DE TURISMO-SETUR/PE			18. CPF ou CNPJ 08.113.327/0001-81	
19. Logradouro Rodovia PE-060			Nº s/n	
Bairro Diversos			Cidade Diversos	
UF PE			CEP	

CONTRATO

20. Resumo do Contrato, Descrição da Obra e / ou Descrição do Serviço contratado Serviços técnicos de engenharia para elaboração do projeto executivo de engenharia para: Construção de duas obras de arte especiais (Viaduto) e da fundação de aterro dos encontros, numa extensão total aproximada de 97,0 m (cada uma) a ser construída na Cidade do Cabo de Santo Agostinho e atualização de orçamentos referentes a construção de uma passarela para pedestres localizada no Km 1,3 da Rodovia PE-060, de um retorno próximo ao viaduto da linha férrea da Rodovia PE-060, do viaduto com vão de 20,00 m sobre a linha férrea na Rodovia PE-060 e atualiza				
21a. Nº do Contrato SETUR-14/2011	21b. Valor da Obra; Serviço ou Contrato (R\$) R\$ 228.093,40	21c. Valor dos Honorários (R\$)	21d. Quantidade	21e. Unidade
22. Período Previsto do Contrato 02/09/11 a 17/10/11		23. Referência da ART Obra <input type="checkbox"/> Serviço <input checked="" type="checkbox"/> Cargo / Função <input type="checkbox"/>		
Declaro que os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, ou a mudança de destinação para estes tipos de edificação, que estejam aqui anotados, de minha responsabilidade técnica, atendem às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto número 5.296/2004				

ASSINATURAS

24. Local e Data Recife-PE, 13/09/2011	25. Profissional <i>Renata Saldanha Pereira Sobral</i>	26. Contratante CONTRATO SETUR 14/2011
É indispensável a assinatura do profissional e do contratante. Este documento anota perante o CREA-PE, para os efeitos legais, o contrato escrito ou verbal, realizado entre as partes. (Lei Federal 6.496/77)		

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO PROFISSIONAL

Objeto	Class. Atividade	Nível	Quantidade	Unidade	Objeto	Class. Atividade	Nível	Quantidade	Unidade
27.					31.				
28.					32.				
29.					33.				
30.					34.				

35. Descrição complementar da Obra / Serviço
ção do orçamento da Rodovia PE-060, trecho: Entr: BR-101 (Cabo) - Entr: acesso à Suape, com extensão de 600,00 m.

36. Participação Técnica <input checked="" type="checkbox"/> Co-autor <input type="checkbox"/> Co-Responsável <input type="checkbox"/> Individual <input type="checkbox"/> Equipe		37. Tipo de Anotação <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Substituição <input type="checkbox"/> Complementação		38. Regime de Trabalho <input type="checkbox"/> Regularização <input type="checkbox"/> Sub-empregada <input type="checkbox"/> Sub-rogação		39. Opção pela Entidade de Classe <input type="checkbox"/> Empregado <input type="checkbox"/> Empregador <input type="checkbox"/> Autônomo <input type="checkbox"/> Empregado Empresa Pública	
40. Vinculada a ART-Nº 11014951		41. Do Profissional (Nome ou Nº do Registro) ALDEZIR FREITAS SAMPAIO					

42. Esta ART regulariza: (Marcar X na opção) <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica <input type="checkbox"/> Notificação <input type="checkbox"/> Auto de Infração		43. Valor da Taxa (R\$) 33,00		VÁLIDA APÓS O PAGAMENTO
Nº				

IMPORTANTE: O preenchimento desta Solicitação de Registro de ART é de inteira responsabilidade do profissional.
Vias: 1ª Branca e 2ª Amarela (CREA-PE); 3ª Rosa (Usuário) - Jogo 20x3 *Formulário - Revisão: 07/02/2006

Local de Pagamento ATÉ O VENCIMENTO PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento 25/09/2011
Cedente CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE PERNAMBUCO					Agência / Código do Cedente 3108-9 / 90506-2
Data Documento 15/09/2011	Número Documento 00000000188508201	Espécie Doc. DP	Aceite S	Data Processamento 15/09/2011	Nosso Número 11101495200059884
Uso da Empresa	Carteira 18	Espécie R\$	Quantidade 1	Valor	(=) Valor do Documento 33,00
SR. CAIXA NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. Referente: Anotação de Responsabilidade Técnica - ART n°.11014952 Após o vencimento esse boleto não poderá ser reimpresso, sendo necessário o preenchimento de uma nova ART A ART deve ser paga antes da conclusão da Obra/Serviço 021.253.364-99 RENATA SALDANHA PEREIRA SOBRAL					(-) Outras Deduções 0,00 (+) Multa 0,00 (+) Juros 0,00 (=) Valor Cobrado 33,00
Sacado 07.283.395/0001-26 CONSULPLAN CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA.					Autenticação Mecânica
Sacador / Avalista					



Autenticação Mecânica

N. Recibo: 11101495200059884
CPF/CNPJ: 021.253.364-99
Nome: RENATA SALDANHA PEREIRA SOBRAL
Vencimento: 25/09/2011
R\$ Total: 33,00
Referente à: Referente: Anotação de Responsabilidade Técnica - ART n°.11014952
 Após o vencimento esse boleto não poderá ser reimpresso, sendo necessário o preenchimento de uma nova ART

Autenticação Mecânica

A ART deve ser paga antes da conclusão da Obra/Serviço

(Via do CREA-PE)

**Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos**

Dados da conta debitada:

Nome: **CONSULPLAN CONS E PLAN LTDA**
 Agência: **9246** Conta: **15679-9**

Dados do pagamento:

Código de barras: **00194.58611 21110.149529 00059.884213 3 51010000003300**
 Valor do documento: **R\$ 33,00**
 Data do vencimento: **25/09/2011**

Operação efetuada em 15/09/2011 às 14:33:28 via bankline, CTRL 2888994397.

Autorizado débito de diferenças relativas a informações inexatas.

Autenticação:

4CACD46B3498A8A0A009707A6EC7D36519F4FD49

Dúvidas, sugestões e reclamações, se necessário, utilize o SAC Itaú 0800 728 0728, todos os dias, 24h, ou o Fale Conosco (www.itaubr.com.br). Se desejar a reavaliação da solução apresentada após utilizar esses canais, recorra à Ouvidoria Corporativa Itaú 0800 570 0011, dias úteis, das 9 às 18h, Caixa Postal nº 67.600, CEP 03162-971. Deficientes auditivos ou de fala, dias úteis, das 9 às 18h, 0800 722 1722.

**10.3 CÓPIAS DO CONTRATO E ORDEM
DE SERVIÇO**



Secretaria
de Turismo

PERNAMBUCO
GOVERNO DO ESTADO

CONTRATO SETUR Nº 14 /2011

CONTRATO QUE, ENTRE SI, CELEBRAM O ESTADO DE PERNAMBUCO, ATRAVÉS DA SECRETARIA DE TURISMO DO ESTADO DE PERNAMBUCO, E A CONSULPLAN CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA, EM DECORRÊNCIA DA REALIZAÇÃO DE LICITAÇÃO NA MODALIDADE TOMADA DE PREÇOS Nº 003/2011, NOS TERMOS DA LEI FEDERAL Nº 8.666.

Por este instrumento de Contrato, o Estado de Pernambuco, através da **SECRETARIA ESTADUAL DE TURISMO – SETUR/PE**, órgão integrante de sua estrutura organizacional, instituída pela Lei 13.056, de 29 de junho de 2006, inscrita no CNPJ sob o nº 08.113.327/0001-81, com sede na Av. Professor Andrade Bezerra, S/N – Salgadinho – Olinda – CEP: 53.110-110, neste ato representada pelo Superintendente de Planejamento e Gestão, **Sr. Aristheu Figueiredo Neto**, brasileiro, solteiro, RG nº 317.893-3 – SSP/PE, inscrito no CPF/MF nº 624.587.874-87, residente e domiciliado na cidade de Jaboatão-PE, daqui por diante designado simplesmente **CONTRATANTE** e, do outro lado, a **CONSULPLAN Consultoria e Planejamento Ltda.**, CNPJ/MF Nº 07.283.395/0001-26, estabelecida na Av. Engenheiro Alves de Souza, nº 709 – Imbiribeira – Recife – PE, FONE/FAX: (81) 3035-2350, doravante denominada **CONTRATADA**, neste ato representada pelo Sr. **Aldezir Freitas Sampaio**, brasileiro, casado, engenheiro civil, inscrito no CREA sob o nº 18.090-D/PE e no CPF/MF sob o nº 273.552.334-91, doravante denominada **CONTRATADA**, celebram o presente Contrato, decorrente do processo de Tomada de Preço nº 003/2011, mediante as Cláusulas e condições a seguir estabelecidas.

DO FUNDAMENTO LEGAL – O presente instrumento se fundamenta na TOMADA DE PREÇO nº 003/2011, realizada na conformidade da Lei nº 8.666, de 21/06/93, e demais disposições pertinentes, do que o Edital, a Proposta e o Relatório devidamente homologado pelo Secretário de Turismo de Pernambuco, passam a fazer parte integrante, para todos os fins e efeitos de direito, independentemente de suas transcrições.

CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

Constitui objeto deste Contrato a **CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA: CONSTRUÇÃO DE DUAS OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (VIADUTOS) E DA FUNDAÇÃO DE ATERRO DOS ENCONTROS, NUMA EXTENSÃO TOTAL APROXIMADA DE 97,0 m (CADA UMA) A SER CONSTRUÍDA NA CIDADE DO CABO DE SANTO AGOSTINHO E ATUALIZAÇÃO DE ORÇAMENTOS REFERENTES À CONSTRUÇÃO DE UMA PASSARELA PARA PEDESTRES LOCALIZADA NO KM 1,3**



1
Rafael Bento
Assessor Jurídico
Matrícula: 328.684-3
Secretaria de Turismo / PE

DA RODOVIA PE-060, DE UM RETORNO PRÓXIMO AO VIADUTO DA LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE - 060, DO VIADUTO COM UM VÃO DE 20,00 m SOBRE A LINHA FÉRREA NA RODOVIA PE-060 E ATUALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO DA RODOVIA PE-060, TRECHO: ENTR. BR-101 (CABO) – ENTR. ACESSO À SUAPE, COM EXTENSÃO DE 600,00 m sob o regime de empreitada por preço global, em conformidade com todas as especificações constantes no Anexo I – Termo de Referência, que passa a fazer parte integrante deste contrato, independente de transcrição.

CLÁUSULA SEGUNDA: DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Para garantir o cumprimento do presente Contrato, a CONTRATANTE se obriga a:

1. Efetuar o pagamento nos prazos estabelecidos na CLÁUSULA QUARTA, mediante a apresentação dos documentos hábeis para prática de tal ato;
2. Permitir à CONTRATADA acesso ao local onde serão realizados os serviços, ou ao local que será beneficiado pelo serviço;
3. Fornecer à CONTRATADA os elementos básicos, especificações e instruções complementares, suficientes e necessários à respectiva execução;
4. Fiscalizar a execução dos serviços por um representante da CONTRATANTE, determinando o que for necessário para regularizar as faltas ou defeitos observados, submetendo à autoridade competente o que ultrapassar a sua competência, em tempo hábil, para adoção das medidas convenientes.
5. Demais obrigações relacionadas no Termo de Referência.

CLÁUSULA TERCEIRA: DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Constituem obrigações da CONTRATADA, além de outras previstas neste Contrato e na legislação pertinente:

1. Cumprir fielmente o presente Contrato, de modo que no prazo estabelecido, os serviços sejam inteiramente concluídos e acabados;
2. Realizar as despesas com mão-de-obra, inclusive as decorrentes de obrigações previstas na legislação fiscal, social e trabalhista, apresentando à CONTRATANTE, quando exigida, cópia dos documentos de quitação;
3. Responder por todos os ônus referentes aos serviços ora contratados, desde os salários do pessoal, neles empregados, como também os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais, que venham a incidir sobre o presente Contrato;
4. Assumir integral responsabilidade pela cobertura de acidentes de trabalho aos seus empregados e prepostos e, perdas e danos a terceiros e à CONTRATANTE, porventura resultantes de suas atividades;
5. Indicar representante aceito pela CONTRATANTE para representá-la na execução do Contrato;
6. Efetuar despesas com os serviços na forma em que estão descritos e especificados no Termo de Referência Anexo I do Edital;
7. Dar integral cumprimento ao que foi acordado por meio de sua Proposta e nos termos do Edital, que passam a integrar este instrumento, independentemente de transcrição.
8. Demais obrigações relacionadas no Termo de Referência.

CLÁUSULA QUARTA: DO PREÇO E DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

A CONTRATADA obriga-se a realizar os serviços ora contratados pelo **Valor** Global de sua proposta na licitação, correspondente a **R\$ 228.093,40 (duzentos e vinte e oito mil, noventa e três reais e quarenta centavos)**.

A SETUR-PE pagará à contratada, pelos serviços contratados e executados, os preços integrantes da proposta aprovada, ressalvada a ocorrência de imprevistos. Fica expressamente estabelecido que os preços incluam todos os custos diretos e indiretos

para a execução do(s) serviço(s), de acordo com as condições previstas nas Especificações e nas Normas contidas neste Edital e demais documentos da licitação, constituindo assim sua única remuneração pelos trabalhos contratados e executados.

Subcláusula Primeira - condições de pagamento

I – O pagamento dos serviços executados pela CONTRATADA será feito em moeda corrente brasileira, até 30 (trinta) dias após o adimplemento de cada parcela, mediante apresentação das faturas no valor consignado.

II – O pagamento dos serviços realizados fica condicionado, sempre e em qualquer hipótese, à comprovação do cumprimento, pela CONTRATADA, das obrigações previdenciárias, sociais e trabalhistas relacionadas com o serviço em apreço, sendo, portanto, de sua obrigação, apresentar à CONTRATANTE os respectivos comprovantes do mês anterior;

III – No caso de eventual atraso de pagamento, o valor devido deverá ser acrescido de juros moratórios de 0,5% (meio por cento) ao mês, apurados desde a data prevista para tanto até a data de sua efetivação, calculados pro rata die, sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura;

IV – A CONTRATANTE fará a retenção, com repasse ao Órgão Arrecadador, de qualquer tributo ou contribuição determinada por legislação específica, sendo que a CONTRATANTE se reserva o direito de efetuar-la ou não nos casos em que for facultativo;

V – Para pagamento de qualquer Nota Fiscal/Fatura a Contratada deverá apresentar à Secretaria de Turismo os seguintes documentos:

- Guia de Recolhimento da Previdência Social – GPS, quitada;
- Guia de Recolhimento do FGTS – GRF, quitada;
- Regularidade relativa ao Estado de Pernambuco;
- Guia do Fundo de Garantia e informação à Previdência Social – GFIP;
- Relação do pessoal envolvido no serviço objeto deste contrato;
- Comprovação dos recolhimentos dos encargos relativos a todos os seus empregados;

Subcláusula Segunda - O valor do serviço realizado deverá referir-se apenas a itens ou a atividade descrito no termo de Referência. Itens dos serviços para os quais nenhuma tarifa ou preço tenha sido cotado não serão pagos, considerando-se cobertos por outros preços e tarifas.

CLÁUSULA QUINTA: DOS PRAZOS

A CONTRATADA deverá executar os serviços no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias, contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço.

Subcláusula Primeira – A vigência do Contrato será de 60 (sessenta) dias, a contar da data de assinatura deste, admitida sua prorrogação nos termos da lei.

Subcláusula Segunda – Os prazos aqui referidos poderão ser prorrogados em conformidade com o disposto no Art. 57 da Lei nº 8.666/93.

Subcláusula Terceira – Durante a execução dos trabalhos não serão admitidas paralisações dos serviços de prazo, parcela do ou único, superior a 60 (sessenta), salvo por motivo de força maior, aceito por ambas as partes contratantes, excluídas quaisquer indenizações.

CLÁUSULA SEXTA: DA GARANTIA

A CONTRATADA prestará, no prazo de 03 (três) dias úteis da assinatura deste contrato, garantia no valor correspondente a 5,0% (cinco por cento) do valor do contrato, em


Rafael Bento
Assessor Jurídico
Matrícula: 328.684-3
Secretaria de Turismo / PE

qualquer das modalidades previstas no Edital.

Subcláusula Primeira - A CONTRATANTE fica autorizada a utilizar a garantia para corrigir imperfeições na execução do objeto deste Contrato ou para reparar danos decorrentes da ação ou omissão da CONTRATADA ou de preposto seu ou, ainda, para satisfazer qualquer obrigação resultante ou decorrente de suas ações ou omissões.

Subcláusula Segunda - A autorização contida na Subcláusula anterior é extensiva aos casos de multas aplicadas depois de esgotado o prazo recursal.

Subcláusula Terceira - A CONTRATADA se obriga a repor, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, o valor da garantia que vier a ser utilizado pela CONTRATANTE.

Subcláusula Quarta - Durante a execução dos trabalhos, a contratada reforçará a garantia acima referida de modo a perfazer, permanentemente, um total correspondente a 5,0% (cinco por cento) do valor contratual a preços iniciais e reajustamento, se houver.

Subcláusula Quinta - A garantia prestada será retida definitivamente, integralmente ou pelo saldo que apresentar, no caso de rescisão por culpa da CONTRATADA, sem prejuízo das penalidades cabíveis.

Subcláusula Sexta - A garantia será restituída, automaticamente, ou por solicitação, somente após o integral cumprimento de todas as obrigações contratuais, inclusive recolhimento de multas e satisfação de prejuízos causados à CONTRATANTE.

CLÁUSULA SÉTIMA - ADMINISTRAÇÃO DO PROJETO E DA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

O coordenador que atuará em nome da CONTRATANTE é o **Sr. Carlos Augusto Barros Estima, brasileiro, casado, engenheiro, inscrito no CREA sob o nº 3455-D 2ª Região, no CPF sob o nº 002.068.494-00, portador da cédula de identidade nº 522.091 SSP/PE, o qual se responsabilizará:**

- a) pela coordenação das atividades objeto do presente Contrato;
- b) pelo recebimento e aprovação, em nome da CONTRATANTE, dos relatórios e outros produtos a serem entregues pela CONTRATADA;
- c) pelo recebimento e aprovação das faturas para pagamento.

Subcláusula Primeira - A Fiscalização de que trata esta cláusula tem por objeto o acompanhamento dos serviços, através da fiel observância das especificações técnicas pertinentes, não implicando o seu trabalho, em exclusão ou redução da responsabilidade da CONTRATADA nem co-responsabilidade da CONTRATANTE sobre qualquer irregularidade que porventura, se venha a evidenciar.

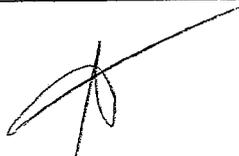
Subcláusula Segunda - Todas as instruções, recomendações e, em geral, quaisquer entendimentos entre a Fiscalização e a CONTRATADA, serão feitos por escrito, nas ocasiões devidas, não sendo tomadas em consideração quaisquer alegações fundamentadas em manifestações verbais.

CLÁUSULA OITAVA: PADRÃO DE QUALIDADE

A CONTRATADA se obriga a executar os serviços utilizando-se dos mais elevados padrões de competência e integridade profissional e ética, inclusive manter a qualificação profissional especializada, na forma em que consta na Proposta.

CLÁUSULA NONA: SIGILO

À CONTRATADA é vedado revelar qualquer informação confidencial relativa aos serviços, Contrato, negócios ou operações da CONTRATANTE, salvo com o consentimento prévio e expresso desta.




Rafael Bento 4
Assessor Jurídico
Matrícula: 328.684-3
Secretaria de Turismo / PE



CLÁUSULA DÉCIMA: PROPRIEDADE DO MATERIAL

Os estudos, relatórios, gráficos, programas e quaisquer produtos elaborados pela CONTRATADA em atendimento ao presente Contrato, pertencerão à CONTRATANTE, facultando-se, no entanto, a retenção, pela CONTRATADA, de cópia dos referidos documentos, respeitando os direitos do autor.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: CONFLITO DE INTERESSES

A CONTRATADA, pelo prazo de duração do presente Contrato a após o seu término, não poderá exercer atividades que conflitem com as atividades relativas aos serviços.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: CESSÃO

A CONTRATADA é vedada a transferência ou subcontratação total do objeto do presente Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA: DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Pela inexecução total ou parcial do Contrato a CONTRATANTE poderá, garantida a prévia defesa, aplicar à CONTRATADA a seguintes sanções:

I – Advertência por escrito, admitida inicialmente, pela infringência de qualquer item pactuado, desde que sem consequências nos prazos e nos valores do Contrato;

II – 0,1% (zero vírgula um por cento) sobre o valor da parcela em atraso, por dia de atraso no início da sua execução ou no descumprimento de qualquer prazo contratual estabelecido;

III - 5,0% (cinco por cento) sobre o valor do contrato nas hipóteses de inexecução total ou parcial do contrato;

IV – Multa equivalente a 0,5% (meio por cento) por dia de atraso, calculada sobre o valor da fatura correspondente ao evento não cumprido, até o limite de 10% (dez por cento) do valor total do Contrato;;

V - Suspensão temporária de participação da CONTRATADA em licitação e impedimento de contratar com a CONTRATANTE, por prazo não superior a 2 (dois) anos;

VI - Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a CONTRATADA ressarcir a CONTRATANTE pelos prejuízos resultantes e depois de decorrido o prazo da sanção aplicada com base no inciso anterior.

Subcláusula Primeira - As sanções previstas nos incisos I, IV e V do caput desta Cláusula poderão ser aplicadas juntamente com as do inciso II, III ou VI facultada a defesa prévia da CONTRATADA, no prazo de 5 (cinco) dias úteis.

Subcláusula Segunda - As multas e outras sanções previstas neste Instrumento poderão ser relevadas na hipótese de caso fortuito e força maior, ou diante a ausência de culpa da CONTRATADA, devidamente comprovadas perante a CONTRATANTE.

Subcláusula Terceira - As multas serão recolhidas, via depósito, à conta da CONTRATANTE. Se a CONTRATADA não fizer prova, dentro de prazo de cinco dias, de que recolheu o valor da multa, de seus créditos será retido o valor da multa, corrigindo, aplicando-se, para este fim, os índices aprovados para atualização dos débitos fiscais.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA: DA RESCISÃO

O descumprimento de qualquer Cláusula ou de simples condição deste Contrato, assim como a execução do seu objeto em desacordo com o estabelecido em suas Cláusulas e Condições, dará direito à CONTRATANTE de rescindi-lo mediante notificação expressa, sem que caiba à CONTRATADA qualquer direito, exceto o de receber o estrito valor correspondente ao fornecimento realizado, desde que estejam de acordo com as prescrições ora pactuadas, assegurando a defesa prévia.

Subcláusula Única - O Contrato poderá, ainda, ser rescindido nos seguintes casos:

- Decretação de falência, pedido de recuperação judicial ou dissolução da CONTRATADA;
- Alteração do Contrato Social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da CONTRATADA, que, a juízo da CONTRATANTE, prejudique a execução deste pacto;
- Transferência dos direitos e/ou obrigações pertinentes a este Contrato, sem prévia e expressa autorização da CONTRATANTE;
- Cometimento reiterado de faltas;
- No interesse da CONTRATANTE, mediante comunicação com antecedência de 30 (trinta) dias, com o pagamento dos serviços realizados até a data comunicada no aviso de rescisão;
- No caso de descumprimento da legislação sobre trabalho de menores, nos termos do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: DA CLASSIFICAÇÃO DA DESPESA

As obrigações financeiras assumidas correrão por conta dos recursos constantes da seguinte dotação orçamentária:

Projeto ou Atividade	Unidade Orçamentária	Código Orçamentário	Fonte Recursos	de
PRODETUR II OBRAS DE INFRAESTRUTURA	00112	23.695.0022.3030.000	0101	

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: FRAUDE E CORRUPÇÃO

A CONTRATADA deverá observar os mais altos padrões éticos durante a execução do Contrato, estando sujeita às sanções previstas na legislação brasileira.

Subcláusula Primeira - A SETUR-PE reserva-se ao direito de, diretamente ou por agente por ela designado, realizar inspeções ou auditorias nos registros contábeis e nos balanços financeiros da CONTRATADA relacionados com a execução do Contrato.

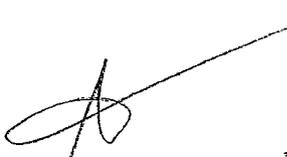
Subcláusula Segunda - Se, de acordo com o procedimento administrativo da SETUR-PE, ficar comprovado que um funcionário da CONTRATADA ou quem atue em seu lugar incorreu em práticas corruptas, a SETUR/PE poderá declarar inelegível a CONTRATADA e/ou seus funcionários diretamente envolvidos em práticas corruptas, temporária ou permanentemente, para participar em futuras Licitações.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: DA PUBLICAÇÃO

A publicação do presente Contrato no Diário Oficial, por extrato, será providenciada até o 5º dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, para ocorrer no prazo de 20 (vinte) dias daquela data, correndo essas despesas às expensas da CONTRATANTE.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA: DO REAJUSTAMENTO

Os preços ofertados serão fixos e irajustáveis durante o período de 12(doze) meses. Caso o prazo de duração do contrato ultrapasse 12(doze) meses, haverá reajuste nos




Rafael Bento
Assessor Jurídico
Matrícula: 328.684-3
Secretaria de Turismo / PE

preços ofertados a partir de 1(um) ano da data de apresentação da proposta, obedecendo aos índices setoriais de aferição da variação do custo da construção civil, fornecido pela Fundação Getúlio Vargas – FGV, específico aos serviços executados, na forma do estatuído no artigo 40, XI, da Lei 8.666/93, e nas Leis Estaduais nº 12.525, de 30/12/2003 e 12.932, de 05/12/2005.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA: DA LICITAÇÃO

O presente contrato é lavrado a partir do cumprimento do processo licitatório, referente à modalidade Tomada de Preços nº 003/2011, fundamentando nos termos da Lei nº 8.66/93, e alterações subsequentes.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: DA DOCUMENTAÇÃO CONTRATUAL

Fazem parte integrante deste instrumento contratual o Edital de Licitações, seus Anexos e Proposta da CONTRATADA.

Subcláusula única - Serão incorporadas ao Contrato, mediante Termos Aditivos e/ou retificação, quaisquer modificações necessárias, ocorridas durante a sua vigência, para a execução do objeto.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA: FORO

O Foro para solução de qualquer conflito decorrente deste Contrato é o da Comarca do Recife, Estado de Pernambuco.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

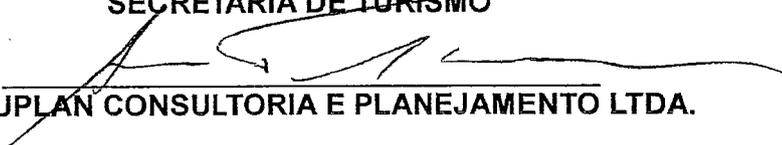
Declaram as partes que este Contrato corresponde à manifestação final, completa e exclusiva do acordo entre elas celebrado.

E, por assim estarem de pleno acordo, assinam o presente Instrumento, em 03 (três) vias, de igual teor e forma, para todos os fins de direito, na presença das duas testemunhas abaixo, que a tudo assistiram.

Olinda, 01 de setembro de 2011.



SECRETARIA DE TURISMO


CONSUPLAN CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA.

TESTEMUNHAS:

NOME: Anne C. de S. Lourenço
CPF: 086.053.194-07
RG: 7.754.403 SDS-PE

NOME: Rafael Bento
CPF: 534.624.834-04
RG: 4701344-SM-PE


Rafael Bento
Assessor Jurídico
Matricula: 328.684-3
Secretaria de Turismo / PE

**ORDEM DE SERVIÇO**

Para efeito da Cláusula Quinta do Contrato SETUR nº 014/2011, celebrado entre a Secretaria Estadual de Turismo e a **CONSULPLAN CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA**, devidamente qualificada naquele instrumento, fica essa empresa **autorizada a iniciar a execução** do Projeto Executivo de Engenharia para: Construção de duas Obras de Arte Especiais (viadutos) e da Fundação de Aterro de encontros, numa extensão total aproximada de 97,0m (cada uma) a ser construída na cidade de Cabo de Santo Agostinho e atualização dos Orçamentos referentes à Construção de uma Passarela para Pedestres localizada no km 1,3 da Rodovia PE-60, de um Retorno próximo ao Viaduto Linha Férrea na Rodovia PE-60, do Viaduto com um vão de 20,00m sobre a Linha Férrea no Rodocia PE-60 e Atualização do Orçamento da Rodovia PE-60, trecho: Entr. BR-101 (Cabo) – Entr. Acesso à SUAPE, com extensão de 600,00m, tudo em conformidade com as especificações constantes no Anexo I – Termo de Referência e na Proposta da Contratada, que são partes integrantes do contrato, independentemente de transcrição. Recife, 02 de setembro de 2011.

Eduardo Henrique Accioly Campos
Governador do Estado de Pernambuco

12525375 - 02/09/2011

Rafael Bento
Assessor Jurídico
Matricula: 328.684-3
Secretaria de Turismo / PE