Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.824

AMESP
Fls.: 2758
Assinatura

do Porto do Recife, de até 2,5 metros de amplitude, e as correntes de vazante e de enchentes eventuais, por ocasião dos períodos de ocorrência de intensas precipitações pluviométricas, carreando detritos que comprometeriam o correto posicionamento e segurança do fundeio do balizamento flutuante.

QUADRO GERAL DE SINAIS NÁUTICOS

QUANTITATIVOS GERAIS			
TRECHO BEBERIBE	**VERDE**	**VERMELHA**	**BRANCA**
FAROLETES (PERCURSO)	8	8	-
ILUMINAÇÃO PONTES	2	2	2
PLACAS DE SINALIZAÇÃO (PONTES)	4 PLACAS		
TRECHO CAPIBARIBE	**VERDE**	**VERMELHA**	**BRANCA**
FAROLETES (PERCURSO)	60	62	-
ILUMINAÇÃO PONTES	35	35	35
PLACAS DE SINALIZAÇÃO (PONTES)	17 PONTES + 1 LADO DA PONTE 12 DE SETEMBRO = 70 PLACAS		
TRECHO JORDÃO	**VERDE**	**VERMELHA**	**BRANCA**
FAROLETES (PERCURSO)	37	38	-
ILUMINAÇÃO PONTES	8	8	8
PLACAS DE SINALIZAÇÃO (PONTES)	04 PONTES + 1 LADO DA PONTE 12 DE SETEMBRO = 18 PLACAS		
TOTAL (03 TRECHOS)	**VERDE**	**VERMELHA**	**BRANCA**
FAROLETES (PERCURSO)	105	108	-
ILUMINAÇÃO PONTES	45	45	45
PLACAS DE SINALIZAÇÃO (PONTES)	92 PLACAS		

PROJETO DE ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

O partido arquitetônico é o mesmo utilizado em todas as estações e levou em conta uma proposta de edifício com estrutura modular, de modo a interferir o mínimo possível no meio ambiente, patrimônio histórico e paisagem.

Todas as estações contêm:

Acesso para portadores de necessidades especiais; 06 lojas comerciais; área para circulação e espera; 02 guichês de informações e emissão de bilhetes; 02 W.C.'s femininos e 02 W.C.'s masculinos; 02 W.C.'s para portadores de necessidades especiais; 03 plataformas flutuantes de embarque e desembarque de passageiros; estacionamento com 12 a 50 vagas para veículos de passeio; bicicletário; previsão de ciclovia na via de acesso à estação; ajardinamento; local para parada de coletivos.

Serão construídas 07 estações (com o mesmo projeto) e um galpão para a manutenção das embarcações. Todas as estruturas de acesso aos pieres (passarelas metálicas) também possuem o mesmo projeto, porém, com diferentes comprimentos de passarela, dependendo da proximidade da estação com relação ao canal de navegação. A área construída de cada estação é de 438,56 m² e do galpão de manutenção das embarcações 3.000,00 m².

AMESP
FLS.: 2759
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.825

Quadro resumo de áreas

ESTAÇÃO	TERRENO (m²)	COBERTA ESTAÇÃO	CONSTRUÍDA	PASSARELAS	PAVIMENTADA	SOLO NATURAL
BR-101	13.586,90	575,84	438,56	1.137,59	3.469,84	9.678,50
SANTANA	3.518,27	575,84	438,56	1.100,20	1.771,49	1.308,22
TORRE	8.732,77	575,84	438,56	984,18	3.859,90	4.434,31
DERBY	4.442,62	575,84	438,56	1.161,50	1.964,96	2.039,10
RECIFE	11.063,30	575,84	438,56	982,55	2.455,24	8.169,50
CORREIOS	1.569,85	575,84	438,56	901,19		1.131,29
TACARUNA	5.744,65	575,84	438,56	938,75	2.836,44	2.469,65
TOTAL	48.658,36	4.030,85	3.069,92	7.205,93	16.357,87	29.230,57

PROJETO DE CÁLCULO ESTRUTURAL

Após a definição dos projetos arquitetônico e urbanístico, foi elaborado o Projeto de Cálculo Estrutural que define as dimensões de cada elemento do galpão de manutenção, das estações, passarelas e píeres, cujos elementos e procedimentos para a execução dos serviços e obras estão descritos a seguir.

Estacas das Fundações/Sinalização Náutica/Guias dos Píeres e Flutuantes Metálicos

O perfil geotécnico dos locais onde serão implantadas as estações e o galpão de manutenção, observado em sondagens executadas nos locais onde serão erguidas as edificações, apresenta pouca resistência e um solo bastante mole.

De um modo geral, a indicação é que as fundações devam ser profundas e executadas com estacas pré-moldadas, com comprimento médio de 30,0m. A presença da camada de argila a pouca profundidade, impede o uso de fundações superficiais devido à sua característica de elevada deformabilidade, podendo causar recalques diferenciais à estrutura.

Os tipos de estacas previstos para este projeto são:

> *Estaca pré-moldada de seção quadrada (20 x 20) cm, cheia – comprimento médio de 24,00 metros e 196 unidades: utilizada nas fundações dos prédios das estações; estaca pré-moldada de seção quadrada (25 x 25) cm, cheia – comprimento médio de 17,40 metros e 252 unidades: utilizada nas fundações das passarelas de acesso aos píeres; estaca pré-moldada de seção circular EC-300/7 (Ø = 30 cm), vazada – comprimento médio de 18,50 metros e 135 unidades: utilizada na sinalização náutica; estaca tubada, com camisa de aço perdida de seção circular (Ø = 80 cm), comprimento médio de 20,50 metros e 126 unidades: utilizada como guias dos flutuantes de patamar e píeres de atracação. Os flutuantes são mantidos em suas posições pelas estacas, porém deslizando verticalmente por elas, de acordo com a variação da maré; estacas-pranchas AZ-24-700 e GU-8N dos muros de contenção em cortinas frontais; perfis metálicos para ancoragem de tirantes tipo W 610 X 174, compostos.*

De acordo com os tipos de estacas estabelecidos no projeto executivo, serão necessários os seguintes equipamentos:

> *02 bate-estacas de grande porte a percussão com pilão de até 3.000 Kg a serem instalados sobre flutuantes, com capacidade de cravação de estacas tubadas de ponteira fechada em camisa perdida de seção circular com Ø = 80 cm; 02 bate-estacas de médio porte a percussão com pilão de até 2.000 Kg a serem instalados em terra e sobre flutuantes, com capacidade de cravação de estacas pré-moldadas de seção quadrada de (20 x 20) cm e (25 x 25) cm; 01 bate-estacas de médio porte a percussão com pilão de até 2.000 Kg a ser instalado sobre flutuante, com capacidade de cravação de estacas pré-moldadas de seção circular vazada, com Ø = 30 cm; 01 flutuante fluvial com capacidade para 20.000 Kg de carga – apoio do bate-estacas de médio porte das estacas com Ø = 30 cm; 02 flutuantes fluviais com capacidade para 20.000 Kg de carga – apoio do bate-estacas de médio porte das estacas de seção*

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.826

AMESP
Fls.: 2760
Assinatura

quadrada (25 x 25) cm; 02 flutuantes fluviais com capacidade para 50.000 Kg de carga – apoio do bate-estacas de grande porte das estacas de seção circular Ø = 80 cm; 01 flutuante fluvial com capacidade para transportar 20.000 Kg de estacas com Ø = 30 cm e comprimento de 18,50 metros (5 Und.) – balsa-almoxarife; 02 flutuantes fluviais com capacidade para transportar até 100.000 Kg de estacas com comprimentos variando até 24,0 metros – balsas-almoxarifes; 02 flutuantes fluviais com capacidade para 50.000 Kg de carga – apoio das escavadeiras hidráulicas CAT 323-DL que farão a escavação no rio para a abertura de caminho de serviço para os flutuantes das estacas de seção quadrada (25 x 25) cm e de seção circular Ø = 80 cm; 03 guindastes sobre pneus com lança telescopável de 40,0 metros com capacidade para 60 Tf; 02 caminhões-munck com lança telescopável de alcance de 20,0 metros com capacidade para 45 Tf; 03 empurradores fluviais de médio porte – 600 HP; 01 barco de apoio com motor de popa de 120 HP; 02 escavadeiras hidráulicas sobre esteiras tipo CAT 320-DL; 02 tratores de esteiras tipo D-6R; 08 caminhões-caçamba com capacidade para 14 m³; 04 balsas para armazenagem de material escavado com capacidade para 200 m³.

Super-estrutura dos Prédios das Estações/Galpão de Manutenção das Embarcações

a) Estruturas em Concreto Armado

O projeto arquitetônico das estações contempla o aproveitamento de toda a área construída, prevendo lojas, banheiros, vigilância, hall de entrada e de espera. Muitos locais apresentam grandes vãos ou aberturas na alvenaria, dessa forma houve a necessidade de implantação de vigas em três níveis, pilares, laje e uma estrutura para o telhado.

Os pilares do galpão de manutenção foram dimensionados para suportar as cargas do telhado e de uma ponte rolante com capacidade 10 tf, a fundação será em estacas pré-moldadas, e possuindo cintas que unem um bloco de fundação ao outro no sentido longitudinal além de suportar as cargas da alvenaria de fechamento. O telhado é no formato de duas águas com declividades no sentido transversal possuindo lanternim de iluminação/ventilação. A estrutura da coberta será em elementos metálicos formando uma treliça plana com apoios nos pilares e vão livre de 15,00m. Em todos os elementos metálicos expostos, com funções estruturais ou não, é prevista uma pintura com tinta impermeabilizante anticorrosiva.

As estações foram divididas em três módulos, onde os extremos são simétricos. Cada módulo possui três níveis de vigas e foi dimensionado para suportar cargas de edificações comerciais.

O primeiro nível (+4,45m) foi dimensionado para suportar a laje com função de piso e as alvenarias de fechamento e divisão dos cômodos da estação. O segundo nível (+7,10m) foi dimensionado para apoiar a alvenaria acima das portas e janelas das lojas e guichês, nos banheiros masculino e feminino serve de apoio para laje de coberta do local. O terceiro nível (+8,45m) tem a função de servir de apoio para a estrutura do telhado e aumentar a rigidez das paredes.

Os pilares de cada extremidade dos módulos possuem seção transversal variável conforme indica o projeto arquitetônico. Mas todos os pilares foram dimensionados para suportar as cargas advindas das vigas do segundo e terceiro nível.

A estação localizada na Rua do Sol próximo ao Correios será a única implantada em água, por isso, ela apresenta alguns detalhes diferentes, como o bloco de fundação e algumas vigas do nível do piso, pois possuem um detalhe arquitetônico com seção transversal variável. Por conta da implantação em água ela possui pilares de ligação do bloco de fundação com as vigas de piso.

Devido à proximidade de zona marinha, o meio ambiente foi classificado como Classe IV (zona marinha, NBR 6118) para efeitos de controle da fissuração e de durabilidade estrutural. Nesta situação, a camada de concreto que forma o cobrimento das armações dos blocos de fundação terá, no mínimo, 0,05 m de espessura e nas demais será de 0,03m.

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.827

AMESP
FLS.: 2761
Assinatura

Ressalta-se que para minimizar as consequências danosas da agressividade ao meio ambiente, deve-se usar um concreto de alto desempenho aditivado com microssílica e um impermeabilizante do tipo Xypex ou similar. A resistência característica à compressão está especificada em cada projeto e o fator água cimento não ultrapassando 0,5. O controle tecnológico deve ser rigoroso, atendendo-se todas as recomendações das normas nacionais.

b) Concreto Armado

O concreto armado será o produto final resistente e artificialmente obtido pela mistura racional dos seus componentes. Todo concreto estrutural será, de preferência, usinado. Neste caso, a dosagem ficará sob responsabilidade da concreteira.

Não são permitidas dosagens com teor de cimento por m^3 de concreto para as estruturas marítimas inferiores a 450 kg/m^3. As resistências do concreto deverão atender às exigências do projeto, de acordo com a NB-1, em cada caso.

c) Alvenarias de Tijolos de Cimento e Cerâmico

As alvenarias de tijolos de cimento e/ou cerâmico serão executadas conforme as dimensões e alinhamentos determinados nos projetos.

Sobre o vão de portas e janelas serão moldadas ou colocadas vergas. Sob o vão de janelas e/ou caixilhos serão moldadas ou colocadas contra-vergas. As vergas e contra-vergas excederão a largura do vão de, pelo menos 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm.

No caso de pilares, além do chapisco, a ligação será efetuada com o emprego de barras de aço de diâmetro de 5 a 10 mm, distanciadas entre si cerca de 50 cm e engastadas no pilar e na alvenaria.

d) Projeto das Instalações de Acostagem (Píeres e Acessos)

Os flutuantes são caixas metálicas com formato paralelepipédico possuindo as dimensões conforme o projeto. Para evitar que apresente deslocamentos laterais acentuados, foi projetado para ser fixado a estacas cilíndricas cravadas no terreno. Estas estacas serão em concreto armado, com seção transversal circular igual a 80 cm, e altura 6m.

Externamente, os flutuantes são constituídos de caixas metálicas hermeticamente fechadas com chapas de 10 mm de espessura. Estas chapas são fixadas nos perfis da estrutura de contraventamento através de parafusos. Deste modo, na eventualidade de uma das chapas apresentarem danos ou vazamentos, ela pode ser facilmente substituída. No piso do flutuante foram colocadas chapas antiderrapantes, tipo xadrez, com rugosidades na face superior.

Internamente os flutuantes são formados por estrutura reticulada tridimensional com treliças longitudinais e treliças transversais. As treliças asseguram a rigidez necessária para manter o flutuante dentro das condições requeridas para utilização como ancoradouro e suporte de passageiros, além de apoio da estrutura da passarela de acesso.

Entre as chapas e os perfis será colocada uma junta de vedação flexível que pode ser cortiças ou produtos químicos como silicone ou resinas a base de epóxi. O objetivo é vedar todos os possíveis pontos de infiltração da água para o interior da caixa.

Para as ações externas na plataforma, além do peso próprio, foi prevista uma sobrecarga vertical de multidão uniformemente distribuída e equivalente a 5,0 kN/m2. Esta sobrecarga foi posicionada em diferentes trechos da plataforma de modo a produzir situações desfavoráveis de carregamento. Foi considerada também a ação de uma onda com 15 cm de amplitude e comprimento de 1,0m.

Outra ação considerada foi a carga concentrada introduzida pela passarela. Esta ação foi considerada nas duas situações: passarela com carga total e passarela sem sobrecarga. Para balancear estas cargas, foi previsto a colocação de um bloco de concreto simples na parte interna da caixa e fixado na treliça definida como VL5. As estações de embarque e

AMESP
FLS.: 2762
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.828

desembarque possuem duas situações diferentes entre si. Uma corresponde a passarela colocada excentricamente em relação ao eixo transversal do flutuante. E, a outra, com a passarela colocada exatamente no meio do flutuante.

As ações decorrentes de atracação e amarração das embarcações foram determinadas considerando-se a velocidade de atracação igual a 0,15 m/s, velocidade do vento igual a 30 m/s e velocidade das correntes fluviais de 2,0 m/s.

As estacas cilíndricas foram projetadas para fixar o flutuante em qualquer direção horizontal, mas não impedir o deslocamento vertical para que o flutuante possa acompanhar as flutuações da maré.

Em cada estaca cilíndrica, o mecanismo que permite o deslocamento o mais livre possível, é constituído de 8 rolamentos poliméricos que deslizam sobre a superfície da torre. Os rolamentos são fixados através de molas de elevada rigidez que reduzem não só os deslocamentos horizontais, mas, também, os esforços de flexão nas estacas cilíndricas ao permitirem rotações parciais do flutuante. Destaca-se ainda que permitem a transferência para as estacas cilíndricas dos esforços horizontais decorrentes das ações de atracação e amarração.

Para atendimento às embarcações que farão o transporte de passageiros e visando permitir o embarque/desembarque em nível, cada estação possuirá três píeres de atracação, dotados de dois flutuantes constituídos de caixas metálicas com formato paralelepipédico, possuindo as dimensões conforme o projeto.

As instalações de acostagem, além dos flutuantes possuem passarelas que acompanham o deslocamento vertical dos flutuantes, que se dá em função do nível d'água do local. As passarelas possuem dois patamares que podem variar em função do nível d'água.

O primeiro patamar é locado em cima do primeiro flutuante, que está apoiado sobre vigas, dessa forma o nível do patamar pode variar da cota +1,80 m à +3,30 m.

O segundo está locado no flutuante 2 apoiado sobre a água do rio, o nível do piso poderá variar da cota +0,30 m à +3,30 m.

Outra estrutura que compõe este sistema são as rampas de acesso. A configuração das rampas de acesso é semelhante a das passarelas. Ambas foram dimensionadas para suportar uma solicitação de carga equivalente a 5,0 kN/m², além da ação do vento e as inclinações criticas conforme o nível d'água.

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Para o cálculo do projeto de pavimentação dos acessos em questão foi utilizada como base a Instrução de Projeto DNER.

Parâmetros de Projeto

a) Tráfego

Para elaboração da projeção do tráfego no período de projeto do acesso, foram utilizadas informações fornecidas pelo cliente, segundo o qual, tem-se nesse acesso o trafego de ônibus e veículos utilitários.

O pavimento foi estudado considerando: taxa de crescimento anual de 3%, período de projeto de 20 anos, 100% dos veículos carregados. Para o dimensionamento do pavimento foi estimado o número N USACE = 6,0E+6

b) Estudos Geotécnicos

Com relação aos estudos geotécnicos, foram realizados coletas do material do subleito e ensaios de granulométrica e de Índice de Suporte CBR.

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.829

AMESP
FLS.: 2763
Assinatura

c) Dimensionamento

A escolha e o tipo de estrutura de pavimento foram realizados em função das condições geológico-geotécnicas da região, do volume e do tipo do tráfego solicitante e da estrutura das rodovias a qual o acesso se une. Para o dimensionamento do Pavimento Asfáltico foi utilizada a metodologia preconizada pelo DNER/DNIT, segundo o qual, determina-se a espessura total necessária para o pavimento, dada em termos de material granular, em função dos dados geotécnicos e das características do tráfego solicitante. Este último parâmetro também é utilizado para a determinação da espessura mínima do revestimento betuminoso.

PROJETO DE DRENAGEM

O Projeto de Drenagem teve como objetivo definir e verificar os dispositivos necessários para a captação e condução das águas pluviais coletadas nas áreas pavimentadas até os pontos de jusante, detalhando os seguintes dispositivos: meios – fios, bocas de lobo, galerias e caixas interceptoras de resíduos.

Os sistemas de drenagem projetados foram concebidos para funcionar de maneira independente dos sistemas de drenagem urbana existentes na área, não sendo necessário realizar obras de conexão nem aportar vazões adicionais nas redes existentes, quando presentes. O destino final das aguas pluviais coletadas será o próprio Rio Capibaribe. Para evitar aporte ao rio de areias contaminadas com resíduos provenientes da atividade humana (lixo) e do trânsito rodado (vertidos de hidrocarbonetos) foram contempladas caixas interceptoras de resíduos.

a) Estudo Hidrológico

Para o desenvolvimento do Estudo Hidrológico, foram coletados dados de natureza climática e de pluviometria, consultados em publicações e projetos existentes, incluindo as seguintes fontes:

> *Ortofotocartas da RMR na escala 1:2.000 e 1:10.000; cartas topográficas, na escala de 1:100.000, DSG e 1:250.000 SUDENE; imagens do Google Earth; Otto Pfafstetter – Chuvas Intensas no Brasil – Precipitação x Duração x Frequência do posto de Olinda - PE; atlas Climatológica do Brasil, editado pelo Ministério da Agricultura;web da ANA e da SUDENE.*

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O Projeto de Instalações Elétricas para as diversas instalações que compõem as Estações de Passageiros e galpão de manutenção do Projeto de Navegabilidade dos rios Capibaribe e Beberibe prevê o suprimento de Energia Elétrica para as instalações pela Concessionária de energia local, a Companhia Energética de Pernambuco / CELPE, na tensão primária de distribuição em 13.800V mediante a alimentação oriunda das redes de distribuição existentes nas proximidades.

O Projeto Executivo define a tensão de 13.800V para alimentação das Estações de Passageiros em virtude de se desejar conferir maior grau de confiabilidade no suprimento de energia elétrica para as referidas instalações, de acordo com o normativo do setor elétrico brasileiro, disciplinado pela Resolução 424/2010 da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

Cada Estação de Passageiros contará com uma subestação principal, tipo monoposte, aérea, instalada dentro da área interna que delimita o terreno da Estação de Passageiros, onde será feita a medição comercial relativa ao fornecimento de energia elétrica pela Concessionária.

O circuito elétrico de distribuição entre a subestação principal e a Estação de Passageiros é composto por circuitos elétricos de distribuição, subterrâneos, em cabos de cobre isolados, desde a medição da Concessionária até o Quadro Geral de Distribuição da instalação.

a) Sistema de Alimentação Elétrica Subestações

AMESP
FLS.: 2764
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.830

Conforme o presente projeto destina-se ao suprimento de energia elétrica para atendimento das cargas principais representadas, principalmente por: iluminação externa do pátio de estacionamento de veículos (quando existente), alimentação das instalações internas da edificação que abriga a Estação de Passageiros, representada por circuitos de iluminação interna das áreas públicas e das áreas privativas (lojas), do sistema de climatização, dos motores do sistema de bombeamento de água e do sistema de proteção, comando e controle de acesso, em obediência aos requisitos das especificações do projeto.

A tensão de operação desse conjunto de cargas será em 380V – trifásico, com neutro e condutor de proteção (3F+N+T). As alimentações dessas cargas são realizadas por circuitos de distribuição em baixa tensão oriundos de subestações abaixadoras 13.800 - 380/220V.

As subestações foram localizadas o mais próximo possível do centro de cargas a fim de serem compensadas as quedas de tensão nos pontos finais dos correspondestes circuitos de distribuição em baixa tensão (380/220V).

b) Alimentação das Subestações

A subestação destinada ao fornecimento de energia para a Estação de Passageiros foi dimensionada para uma demanda de 150kVA para as estações e 225kVA para estação Recife.

Em adequação ao normativo da Concessionária de energia elétrica, como função da potência instalada e da carga demandada, a instalação será ligada ao sistema da CELPE em alta tensão (tensão primária de transmissão – 13,8kV.

As potências instaladas nas subestações estão demonstradas nos quadros correspondentes ao apresentado na respectiva memória de cálculo.

A subestação primária é alimentada na tensão de 13.800V por meio de conexão à rede de transmissão da CELPE e tem a possibilidade de ser alimentada por quaisquer dos circuitos da CELPE existentes nas proximidades. A determinação do ponto de alimentação (PDE – Ponto de Entrega de Energia) será da responsabilidade da concessionária.

Os eventuais custos decorrentes da necessidade de expansão/construção de redes para alimentar as subestações do projeto serão apresentados pela concessionária com base nos indicativos da resolução 414/2010 da ANEEL. Esse custo deverá ser suportado pelo futuro consumidor (Estação de Passageiros) mediante a contratação do fornecimento de energia elétrica junto à concessionária.

A potência instalada no transformador trifásico de cada subestação é a seguinte:

> *Potência nominal do transformador 45kVA; tensão no primário do transformador 13,8kV; tensão no secundário do transformador 380/200V.*

c) Proteção Primária Contra Sobre-Tensão e Sobre-Corrente

Todas as subestações são protegidas, no lado de alta tensão contra sobre-tensão mediante o emprego de para-raios poliméricos do tipo de óxido de zinco (ZnO) 12kV – 10kA.

Todos os para-raios e demais dispositivos de proteção contra surtos são ligados a cabos de escoamento em cobre nu de seção conforme mostrado no Diagrama Unifilar.

As Subestações são protegidas contra a sobre-corrente, na estrutura do PDE mediante o emprego de fusíveis de alta-tensão a serem fornecidos e instalados pela Concessionária.

d) Aterramento

Em todas as instalações desde a subestação principal até os centros de carga, foi previsto sistema de aterramento para ligação do todos os equipamentos: para-raios, carcaça e neutro do transformador, quadro de medição, QGDFC, CCM's e demais partes metálicas (não energizadas), mediante o emprego de cabo de cobre nu, flexível, têmpera meio dura, conforme descrito na memória de cálculo.

AMESP
FLS.: 2765
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
CREA - PE
A 076.631

O sistema de aterramento, para cada uma das instalações consiste de cabo e eletrodos de aterramento com as seguintes características:

> *Sistema único, interligado e sem emendas; condutor de escoamento em cabo de cobre nu, têmpera meio dura (nas descidas protegido mecanicamente por eletroduto de PVC rígido); condutor da malha de terra em cabo de cobre nu, têmpera meio dura; haste de aterramento de aço carbono revestido em cobre eletrolítico DN=5/8", 2,40m de comprimento, 254 microns, de alta camada conforme NBR 13571/96; posição de enterramento das hastes na vertical, em formação de malha.*

e) Cabos de Energia

Os cabos de alimentação das subestações de média tensão (13,8kV) são do tipo cabo de cobre nu nas seções indicadas no esquema unifilar.

Os cabos condutores de baixa tensão de energia (cabos dos circuitos principais e dos ramais secundários), são compostos de cabos de cobre, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolação de composto termofixo (EPR/XLPE), suportabilidade térmica de 90°, cobertura de PVC, tipo unipolar, classe de tensão de 0,6/1 kV e fabricados de acordo com as Normas da ABNT.

Instalação - Os cabos (alimentação dos motores, iluminação, etc.) são instalados de forma mista (canaletas, eletrocalhas, dutos flexíveis, etc.) conforme mostrado nos detalhes do projeto.

f) Sistema de Iluminação Externa

Para a determinação do nível de iluminamento, tanto externo quanto interno, o projeto considerou as recomendações das normas brasileiras, complementadas pelas recomendações das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, notadamente a NR-10 para segurança em serviços com eletricidade e a norma específica para o iluminamento de áreas públicas de porte similar aos do projeto.

O critério seguido para elaboração do projeto foi orientado no sentido de destinar a Iluminação nas áreas de uso das diversas localidades: Pátios de Estacionamento de veículos, Estações de Passageiros, etc., de condições seguras para essas finalidades de uso, com iluminamento médio previsto entre 20 e 30lux.

As áreas complementares tais como as edificações das instalações acima tiveram como parâmetro as recomendações da ABNT para os níveis de iluminação interna para o desenvolvimento das atividades inerentes a cada uma delas, observadas, complementarmente, as normas do Ministério do Trabalho e Emprego.

Por outro lado, conforme estabelecem as Normas Brasileiras, o iluminamento para essa situação (áreas de uso pelo público) deve ser considerado para o final do período de manutenção do conjunto luminária/lâmpada, portanto o projeto deve se basear também no fator de depreciação do nível de iluminamento entre os períodos de manutenção (troca de lâmpadas, lavagem das lâmpadas, limpeza dos vidros protetores, etc.), visando a garantir que o nível de iluminamento não fique comprometido nesse intervalo.

Por este motivo, o projeto tomou o índice indicado pela Norma como referência mínima. O projeto foi desenvolvido para um valor de iluminância maior a fim de que fique assegurado o nível mínimo quando da proximidade do término do período de manutenção do conjunto de iluminação. Para o caso das áreas destinadas à locação por terceiros (lojas, etc.), o nível de iluminamento será em função do que for estabelecido futuramente para as referidas ocupações.

Outro aspecto de natureza de concepção para o Projeto de Iluminação é de que o nível de iluminância pretendido deverá ser obtido com o emprego dos aparelhos de iluminação destinados especificamente para o referido projeto, ou seja, não foram levadas em consideração quaisquer contribuições de outras fontes luminosas, sejam artificiais ou

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.832

AMESP
FLS.: 2766
Assinatura

provenientes de outros aparelhos de iluminação, como por exemplo, outros sistemas de iluminação que situem no mesmo local.

Dentro do princípio de níveis de iluminação para o conforto e a segurança das atividades gerais, o Projeto Luminotécnico, para ambientes internos ou externos, manteve o compromisso com os objetivos aqui delineados, dentro das seguintes condições:

> *Nível de iluminamento suficiente para cada atividade específica; distribuição espacial da luz sobre o ambiente considerado; escolha do tipo de luminária e de sua melhor instalação; escolha do tipo de lâmpada e seu respectivo rendimento.*

Por outro lado, diante da natureza descrita para a operação dos trabalhos nas áreas públicas, não há exigência no grau de reprodução de cores, portanto, buscando-se maximizar os aspectos de ordem econômica para o projeto, optou-se por adotar o emprego de lâmpadas de descarga, de alto rendimento, na busca de maior eficiência energética para o sistema de iluminação sem prejuízo das demais exigências de ordens técnica e operacional.

No caso da Iluminação Externa, para melhor distribuição espacial da luz, estudou-se a disposição dos postes de iluminação, procurando observar o critério de dotar as zonas com níveis de iluminamento médio (iluminâncias intermediárias entre os postes) que atendam ao nível mínimo exigido pelas Normas, utilizando postes cujas luminárias ficaram com altura útil de 9,00m.

O estudo levou em consideração a impossibilidade de locação de postes no interior das referidas áreas de estacionamento em virtude do espaço livre necessário para o deslocamento dos veículos nas referidas vagas.

Os postes foram, portanto, posicionados na linha de periferia que delimita as referidas áreas deixando, tanto quanto possível os espaços livres. Essa situação singular exigiu uma distribuição de postes e respectiva altura de montagem das luminárias mantendo o compromisso da garantia do nível mínimo de iluminância, buscando a melhor distribuição espacial possível.

As luminárias e respectivos suportes de fixação foram escolhidos em função da condição de agressividade ambiental, portanto foram especificados equipamentos altamente resistentes às condições do local da instalação composto por peças com uma menor quantidade de materiais ferrosos em sua composição.

Foi considerada a utilização de luminárias, lâmpadas e equipamentos auxiliares de alta qualidade, os quais possuem elevada eficiência luminosa e peso reduzido, facilitando desse modo a manutenção dos mesmos.

Os projetores especificados são totalmente protegidos contra a penetração de poeira, insetos e água, o que leva a um aumento na vida útil total dos mesmos.

As condições locais também indicaram postes metálicos (suporte de luminárias) tipo cônico, com altura de 6,00m com fixação no solo por flange.

É importante ressaltar que a escolha do tipo de lâmpada para iluminação de áreas externas levou em consideração, dentre os vários tipos encontrados no mercado, principalmente, os seguintes fatores: potência elétrica de consumo da lâmpada (W), rendimento luminoso (lumem/W), energia elétrica consumida por tempo de operação, por exemplo, no mês (kWh/mês), fluxo luminoso inicial da lâmpada (lumens), vida útil (horas) e o custo operacional mensal (R$/mês).

Esses fatores foram conjugados com outras condições do projeto, como por exemplo, tipo de serviço/atividade a que se destina o projeto de iluminação, condições ambientais do local, altura de montagem da luminária, grau de uniformização da iluminação no plano de trabalho/atividade, etc.

Considerando que a atividade predominante na área objeto deste projeto de iluminação é o trânsito de viaturas e de pessoas, as exigências quanto ao grau de reprodução de cores não

AMESP
FLS.: 2767
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.833

são essenciais, e considerando ainda que o nível de iluminamento desejado para as áreas externas situa-se na faixa de 20-30 lux - padrões normatizados para esses tipos de operação -, o resultado foi obtido mediante o emprego de lâmpada de Multi Vapores Metálicos de 150 W por ser as que apresentam, no momento, os melhores rendimentos e maior eficiência para esse tipo de aplicação.

Nos resultados apresentados no projeto, foi considerado como fator de manutenção o índice de "0.80", ou seja, 20% de depreciação, levando em conta o grau de poluição da área, fatores de degradação da lâmpada e período de manutenção.

Neste projeto os circuitos elétricos de alimentação das luminárias são monofásicos, em 220V, derivados de sistema trifásico em 380V. Foi adotado o sistema TN-S, a cinco (ou três) condutores (F-N-T). Cada circuito monofásico foi alimentado por uma das três fases, e foi provida a alternância entre elas com o intuito de aumentar a confiabilidade da área a ser iluminada, no caso de contingência de perda de uma das fases.

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

O SPDA deverá ser executado atendendo ao presente procedimento e à NB-165/70 - Proteção de edificações contra descargas elétricas atmosféricas (NBR-5419).

O Sistema Externo de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SEPDA) consiste de captores, condutores de descida e sistema de aterramento.

O Sistema Interno de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SIPDA) consiste de um conjunto de dispositivos e procedimentos que reduzem os efeitos elétricos e magnéticos da corrente de descarga atmosférica dentro do volume a proteger.

a) Sistema externo de proteção contra descargas atmosféricas (SEPDA)

Captores ou Terminais Aéreos: Os captores consistem de hastes verticais e/ou oblíquas e de cabos verticais e horizontais ou inclinados, ou combinação em conjunto.

Condutores de Descida: A quantidade e o posicionamento dos cabos de descida são frequentemente governados pelas conveniências arquitetônicas, devendo ser interligados por meio de condutores horizontais formando um anel de equalização de potencial no solo e outro a cada 20 m de altura. Instalações metálicas, pilares metálicos e armações de aço interligadas, bem como elementos e perfis metálicos de fachada (esquadrias, etc.) são considerados e podem funcionar como condutores de descida, desde que cumpram as exigências da Norma.

b) Sistema interno de proteção contra descargas atmosféricas (SIPDA)

A equalização de potencial constitui a medida mais eficaz para reduzir os riscos de incêndio, explosão e choques elétricos dentro do volume a proteger.

A equalização de potencial é obtida mediante condutores de ligação equipotencial ou supressores de surto interligando o SIPDA ao SEPDA, a armação metálica da estrutura, as instalações metálicas da estrutura, as massas e os sistemas elétrico, eletrônico e de telecomunicações, dentro do espaço a proteger.

Uma ligação equipotencial principal. como prescreve a NE-3/91 - Instalações elétricas de baixa tensão (NBR-5410), é obrigatória em qualquer caso.

PROJETO TELEFONIA, LÓGICA, CFTV E SONORIZAÇÃO

Deverão ser observadas as Normas e Códigos aplicáveis ao serviço em pauta sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos.

A partir do distribuidor geral do PABX serão lançados os cabos para instalação dos pontos telefônicos indicados no projeto.

Todos os cabos deverão ser arrumados no interior do quadro de distribuição utilizando-se fixadores, abraçadeiras e serão identificados com marcadores apropriados para tal finalidade.

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.834

AMESP
FLS.: 2768
9
Assinatura

Os cabos telefônicos serão do tipo par trançado UTP categoria 5, 2 pares 26 AWG. Os eletrodutos serão em PVC rígido incombustíveis, a menor bitola será de Æ=3/4".

No projeto de lógica, deverá ser prevista uma folga de 1,30 m de cabo lógico para facilitar a instalação dos terminais nos guichês e 1,70 m de folga para a instalação dos demais terminais.

Os circuitos de lógica (concentrador 1, 2, etc.) deverão ser identificados em cada laçada e no próprio concentrador com anilhas. Todos os circuitos de alimentação dos terminais deverão ser identificados.

Deverá ser adotada a correta distribuição de polaridade nas tomadas de energia elétrica dos terminais (F, N, T, + e -). O Quadro de Telefonia (QT) deverá ser aterrado, conforme projeto.

Deverão ser instalados condutores de aterramento exclusivo, isolados, e radiais do sistema Online, a partir do terminal de aterramento principal. Os cabos de lógica não poderão sofrer qualquer tipo de emenda.

Os circuitos de lógica em cada ponta (controladora + terminal) deverão ser convenientemente identificados.

O projeto de CFTV (Circuito fechado de TV) e sonorização prevê a instalação de pontos para colocação de equipamentos que darão suporte às atividades desenvolvidas no interior das estações e prevê o controle dos mesmos na sala da administração localizada em cada uma das estações. A aquisição dos equipamentos e instalação dos mesmos é de responsabilidade do Governo do Estado, através de processo distinto da construção das estações.

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Para as instalações de água fria, águas pluviais e esgotos sanitários deverão ser seguidas, no que forem aplicáveis, as recomendações das seguintes normas:

- NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria;
- NB 8160 - Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.

Esgoto Sanitário

As tubulações para esgoto sanitário serão em PVC e PVC-R e devem obedecer ao que prescreve a norma EB-608 da ABNT. A tubulação será executada de modo a garantir uma declividade homogênea em toda a sua extensão.

As juntas e as conexões do sistema deverão estar de acordo com os materiais da tubulação a que estiverem conectadas e às tubulações existentes onde serão interligadas.

Todas as canalizações primárias da instalação de esgotos sanitários deverão ser testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3 m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos.

Os aparelhos serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação da água potável.

Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de desobstrução.

Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, por meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil inspeção.

O sistema de ventilação da instalação de esgoto deverá ser conectado à coluna de ventilação existente. A conexão deverá ser executada sem a menor possibilidade de os gases emanados dos coletores entrarem no ambiente interno da edificação.

Cada equipamento e/ou material indicado nos desenhos e proposto para instalação deverá ser um produto de linha normal de fabricação, de firma já há longa data estabelecida no mercado,

AMESP
FLS.: 2769
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.835

e que tenha experiência comprovada na fabricação dos mesmos, de modo a prover a necessária qualidade, acabamento e durabilidade desejados.

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

O projeto de prevenção e combate a incêndio, e pânico, do Projeto Rios da Gente, foi concebido de acordo com o que preceitua o Código de Segurança contra Incêndio e Pânico para o Estado de Pernambuco e a Norma Regulamentadora NR23 do Ministério do Trabalho e do Emprego e NBRs da ABNT.

Sistema de Extintores

As edificações estão cobertas por um sistema de extintores portáteis distribuídos em todos os locais de forma a atender os requisitos de 500 m² por unidade extintora e que o operador não tenha que se deslocar mais de 20 metros para alcançá-los. Observamos, também, o agente extintor mais adequado para a natureza do fogo a extinguir e o tipo de risco existente em cada local protegido. Não foi utilizado extintores sobre rodas para a prevenção.

O agente extintor mais indicado para o projeto em questão é o Pó químico seco ABC, à base de monofosfato de amônia. Tal agente extintor é o mais indicado por possuir características únicas as quais o habilitam a combater incêndios das classes A, B e C, sem que perca qualquer de suas propriedades.

Sistema de Sinalização com Iluminação de Emergência

A iluminação de emergência será, em sua totalidade, formada por aparelhos portáteis autônomos de iluminação de emergência com fonte de iluminação própria e autonomia mínima de 1 (uma) hora de funcionamento, sem que seja diminuído o nível de iluminamento e terá acendimento automático na falta de energia elétrica. Deverá ter LED que indique a função ligada.

Cada ponto de iluminação de emergência será dotado de uma tomada 220V, a qual não poderá servir como alimentação a outros equipamentos.

O equipamento autônomo será constituído por luminária com nível de iluminamento não inferior a 550 lumens, painel de controle, acumulador e dotado de dispositivos que possibilitem a conexão às tomadas de corrente elétrica da edificação e composta de placa com o nome "saída", na cor vermelha, pintada sobre acrílico leitoso.

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

Para as estações, foi adotado o sistema de expansão direta, do tipo air split ambiente, totalizando 41,5 TR de capacidade de refrigeração, com condensadores resfriados a ar, instalados na coberta da edificação, grupados conforme sua localização. Destinam-se a manter nas áreas beneficiadas, temperatura constante, umidade e limpeza do ar, controlados e compatíveis com os níveis de conforto humano. Cada sistema é composto de uma unidade evaporadora e uma unidade condensadora.

Serão utilizadas cortinas de ar, destinadas a conservar a temperatura interna do ambiente, mesmo com a porta aberta, não permitindo influência do exterior, no que diz respeito à temperatura, insetos, poeiras, gases tóxicos, fumaças e odores indesejáveis.

Deverão ser fornecidas e instaladas 02 (duas) caixas de ventilação, para a renovação do ar, conforme indicadas no projeto. O ventilador deverá ser do tipo centrífugo, SIROCCO, de dupla aspiração, com carcaça e rotor galvanizados a fogo e pintados com tinta base e verniz sintético. O rotor deverá ser balanceado estática e dinamicamente, juntamente com as polias. A transmissão será através de polias reguláveis e correias trapezoidais. O acionamento será por motor elétrico monofásico, de indução, de alto rendimento, 220V, 60Hz, proteção IP-54.

Serão fornecidos e instalados, para cada estação, os seguintes equipamentos e materiais:

AMESP
FLS.: 2770
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.836

15 condicionadores de ar do tipo air Split, de capacidades variadas; 02 caixas de ventilação; 09 cortinas de ar; 01quadro elétrico; redes de distribuição de ar do sistema de ventilação para a renovação do ar; interligações elétricas; interligações frigoríficas.

Bases de Cálculo

Foram utilizados nos cálculos do projeto do sistema de ar condicionado central, os parâmetros, normas e as condições operacionais abaixo relacionadas.

Localização: Recife/PE
Altitude = 4m

Condições externas do ar: Para verão: TBS = 34,1° C
TBU = 27,1° C

Condições internas: Área climatizada = 328 m²
UR = 50%
TBS = 24° C □1
Nível de ruído máximo = 45 dB(A)
Velocidade máxima do ar = 0,25 m/s

Ocupação: Conforme a NBR 16401.

Cargas de iluminação: Conforme a NBR 16401.

Cargas de equipamentos: Conforme a NBR 16401.

Renovação de ar: Conforme a NBR 16401.

Normas:

NBR 16401 – Parte 1,2,3 - Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários – ABNT; NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimentos - da ABNT; ANSI - American National Standart Institute; ARI - Air Conditioning and Refrigerating Institute; ASTM - American Society for Testing Materials; DIN - Deutsch Industrie Normen; NEMA - National Electrical Manufacturers Association; SMACNA - Duct System Design; ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers; Portaria do Ministério da Saúde No 3.523/GM de 28/08/1998 e Resolução – RE Nº 176 de 24/10/2000; Carrier Air Conditioning Manual / E20 II System Design.

PLANILHA COM RESUMO DOS PRINCIPAIS QUANTITATIVOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE
1	Projetos de Arquitetura, Estruturas, Pavimentação, Drenagem, Paisagismo e Urbanismo	M²	48.658,36
2	Dragagem de material não contaminado c/ Escavadeiras Hidráulicas sobre Flutuantes e transporte do material dragado através de Batelões, empurrados por Rebocadores.	M³	515.529,00
3	Dragagem de Material Contaminado c/ Draga Sucção e Recalque, diâmetro de descarga de 450 mm, COM E SEM A utilização de boosters.	M³	343.686,00
4	Construção de uma Bacia de Contenção isolada para a armazenagem de até 67.000 m³ de material contaminado.	M²	26.500,00

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.837

AMESP
Fls.: 2771
Assinatura

5	Carga e Transporte de material contaminado desidratado para aterro sanitário localizado na parte Norte da Região Metropolitana do Recife.	M³	343.686,00
6	Sistema de Sinalização Náutica ao longo do canal navegável.	KM	13,50
7	Estrutura Metálica para os Píeres - Fornecimento e montagem.	KG	938.113,82
8	Estrutura Metálica para as Passarelas de Acesso aos Píeres - Fornecimento e montagem.	KG	779.498,00
9	Estrutura de Coberta em perfis metálicos, com medidas conforme projeto de cálculo estrutural fornecido, com aplicação de primer anti-corrosivo e pintura final em tinta esmalte sintético - Fornecimento e montagem.	KG	84.776,58
10	Estrutura Metálica para coberta e fechamento lateral - Prédio de Manutenção - Fornecimento e montagem.	KG	48.762,50
11	Coberta em Telha Metálica Com Isolamento Térmico - Estações e Passarelas - Fornecimento e montagem	M²	9.355,64
12	Cobertura e Fechamento Lateral Com Telha Metálica Trapezoidal - Prédio de Manutenção - Fornecimento e montagem	M²	4.777,55
13	Estacas-Pranchas Metálicas - Muros de Contenção de 3 Estações - Fornecimento e cravação.	M	13.713,50
13	Fornecimento e cravação de Estaca Tubada Com Camisa Metálica Perdida, D = 800 mm - Píeres de Atracação - Fornecimento e Cravação.	M	2.583,00
13	Estacas Pré-Moldadas de Concreto 20cm x 20cm, em solo - Prédios das Estações - Fornecimento e Cravação.	M	6.068,00
14	Estacas Pré-Moldadas de Concreto 20cm x 20cm, em lâmina d´água - Estação Rua do Sol - Fornecimento e Cravação.	M	1.200,00
15	Estacas Pré-Moldadas de Concreto 25cm x 25cm, em lâmina d´água - Passarelas das Estações - Fornecimento e Cravação.	M	5.745,60
16	Estacas Pré-Moldadas de Concreto com diâmetro de 30cm - Sinalização Náutica - Fornecimento e Cravação.	M	2.820,00
17	Tirantes Metálicos com diâmetro de 32 mm - Muros de Contenção - Fornecimento e Instalação.	M	6.793,00
18	Viga Metálica para Ancoragem dos Muros de Contenção - Fornecimento e Instalação.	KG	47.160,30
19	Execução de Escavação Mecânica Com Escavadeira Hidráulica Embarcada, na margem do rio, para abertura de caminho de serviço para a cravação de estacas das passarelas e estacas tubadas dos píeres - Estações.	M³	19.600,00
20	Escavação manual de vala em material de 1a categoria - Execução de blocos de coroamento das estacas e as vigas-baldrames.	M³	3.093,82
21	Escavação mecânica de material 1a. categoria, proveniente de corte de subleito	M³	90.659,61

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.838

AMESP
FLS.: 2772
9
Assinatura

22	Execução de aterro abrangendo espalhamento homogeneização, umedecimento e compactação mecânica em camadas de 20 cm de espessura, inclusive o fornecimento do barro proveniente de jazida a uma distancia máxima de 20 km - Caminho de Serviço para a cravação de estacas das estações.	M³	12.000,22
23	Concreto usinado bombeado autoadensado Fck ≥ 40 MPa, inclusive transporte e lançamento para camisas metálicas das estacas tubadas, inclusive armadura de aço.	M³	1.297,73
24	Concreto usinado bombeado FCK ≥ 30 MPa, inclusive fornecimento, lançamento, espalhamento e adensamento mecânico - Blocos de Coroamento das estacas, lajes da fundação, lajes da estrutura, pilares e vigas.	M³	1.195,78
25	Fornecimento, corte, dobra e aplicação de aço CA-50.	KG	142.889,52
26	Instalação Elétrica de alta e baixa tensão, compreendendo dimensionamento das subestações e dimensionamento das estações. Projeto luminotécnico das áreas internas e externas e projeto do sistema de aterramento das estações (SPDA).	KVA	1.125,00
27	Instalações Hidro-Sanitárias e Sistemas de Proteção Contra Incêndio.	M²	6.069,92

PLANILHA COM RESUMO DOS PRINCIPAIS QUANTITATIVOS POR SERVIÇO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	Escavação de Vala não escorada em material 1A categoria, profundidade Ate 1,5 m, sem esgotamento	M³	3.251,87
1.2	Escavação mecânica de material 1a. categoria, proveniente de corte de subleito	M³	41.598,73
2.0	CONCRETO		
2.1	Concreto usinado bombeado FCK=30mpa, inclusive colocação, espalhamento e adensamento mecânico - BLOCOS DE FUNDAÇÃO	M³	1.157,63
2.2	Concreto usinado bombeado FCK=35mpa, inclusive colocação, espalhamento e adensamento mecânico - BLOCOS DE FUNDAÇÃO	M³	106,83
2.3	Concreto usinado bombeado FCK=40mpa, inclusive ferragem, colocação, espalhamento e adensamento mecânico	M³	1.358,86
3.0	COBERTA		
3.1	Coberta em telha metálica aparente tipo sanduiche com proteção termoacústica, na cor branca	M²	9.376,86
3.2	Cobertura e fechamento lateral com telha metálica trapezoidal	M²	4.777,55
3.3	Forro de PVC em réguas	M²	2.751,77
4.0	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM		
4.1	Pavimentação Via Projetada		
4.1.1	Escavação carga e transporte de solo mole	M³	2.416,36
4.1.2	Recomposição mecanizada de aterro CBR>8%	M³	2.417,42
4.1.3	Regularização do Subleito	M²	7.653,71

AMESP 2773 Fls. Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.839

4.1.4	Base estabilizada granulometricamente com mistutra de solo brita (50x50) CBR > 80%	M³	1.126,22
4.1.5	Sub-base de solo estabilizado CBR > 20%	M²	1.126,22
4.1.6	Imprimação	M²	7.508,18
4.1.7	Pintura de ligação	M²	7.508,18
15.1.8	CBUQ - capa rolamento AC/BC Faixa "C"	M³	563,12
4.1.9	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 12x15x30x100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento), rejuntado c/argamassa 1:4 cimento:areia, incluindo escavação e reaterro	M	5.458,82
4.1.10	Linha d'água em paralelepipedos graniticos, rejuntados c/ arg. cimento e areia traço 1:3	M	5.034,33
4.1.11	Execução de calçada em concreto 1:3:5 (fck=12 mpa) preparo mecânico, e= 7cm	M²	5.395,44
4.2	Drenagem		
4.2.1	Caixa Coletora, 0,25 X 0,85 X 1,0 M (REF.DR-01/OBRAS RE)	UND	52,00
4.2.2	Galeria de tubos de concreto C2-0,40 mm de diâmetro, inclusive escavação mecânica das valas ate 1,50 m de profundidade, reaterro compactado, remoção do material excedente e ainda fornecimento e assentamento dos tubos.	UND	555,99
4.2.3	Galeria de tubos de concreto C2 ou CA1-0,60 mm de diametro, inclusive escavação mecanica das valas ate 1,50 m de profundidade, reaterro compactado, remoção do material excedente e assentamento dos tubos	UND	620,10
4.2.4	Construção de poço de visita em alvenaria de 1 vez de tijolos macicos prensados (ref. dr-05-obras recife) nas dimensões internas 1,5 x1,5 x 2,0 m inclusive escavação, reaterro compactado e remoção do material excedente (sem o tampão).	UND	19,00
5.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS		
5.1	Ponto de luz em teto ou parede, incluindo caixa 4 x 4" Tigreflex ou similar, tubulação c/ caneleta e fiação até o quadro de distribuição	PTO	1.370,00
5.2	Ponto de tomada	PTO	378,00
5.3	Ponto interruptor	PTO	35,00
5.4	Quadro de Distribuição de Luz - QDL-1, tipo metálico, tensão de 0,6kV, modulado, composto de: Sinalizador de painel ligado tipo metálico de F30mm; Um Disjuntor Geral de Proteção, tipo fixo, tripolar 50A - 10kA@380V; conectores, borneiras padrão Siemens, etc., tudo conforme diagrama unifilar e construído em estrita obediência ao que prescrevem as normas brasileiras e a NR-10 quanto aos aspectos de segurança física e operacional.	UND	7,00
5.5	Quadro de Distribuição de Luz - QDL-1/3, tipo metálico, tensão de 0,6kV, modulado, composto de: Sinalizador de painel ligado tipo metálico de F30mm; Um Disjuntor Geral de Proteção, tipo fixo tripolar 40A - 10kA@380V; Seis Disjuntor tipo fixo, tripolar 10A - 10kA@380V; conectores, borneiras padrão Siemens, etc., tudo conforme diagrama unifilar e construído em estrita obediência ao que prescrevem as normas brasileiras e a NR-10 quanto aos aspectos de segurança física e operacional.	UND	7,00

AMESP
FLS. 2774
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.840

5.6	Luminária tipo de embutir, fechada para 02 lâmpadas fluorescentes eletrônicas compactas de 20W, completa inclusive lâmpada, mod. FBS 670-ROMA da Philips ou similar	UND	887,00
5.7	Luminária comercial, corpo refletor prismático injetado alta pressão, em polímero acrílico transparente de alta eficiencia luminosa, com diâmetro de 16". Aberta com alojamento em alumínio para os equipamentos auxiliares porta lâmpada de porcelana, rosca E27, completa com lâmpada de Multi Vapor Metálico de 70W e reator de alto fator de potência 70W conforme modelo 5816 CR da ALMEC ou similar.	UND	273,00
5.8	Luminária tipo de embutir, fechada para 01 lâmpada MVM 35W, completa inclusive lâmpada, mod. MBS341 da Philips ou similar	UND	210,00
5.9	Luminária hermética, IP 65, para uma lâmpada de vapor de sódio de 250W, de facho aberto, com vidro de proteção temperado, alojamento de alumínio fundido, refletor de alumínio anodizado e polido. Porta lâmpada com dispositivo antivibratório e posicionamento ajustável, rosca E-40, Suporte de fixação em aço zincado, ref. SDW502/1250-24 da Philips, ou ref.3064 - VCR da Almec ou similar, completa com lâmpada Vapor de Sódio ovóide de 250W, reator de alto fator de potência e ignitor.	UND	28,00
5.10	Projetor IP 65, para uma lâmpada tubular de vapor de sódio de 250W. Corpo em alumínio injetado, pintudo com camada e tinta de alta resistência às intempéries. Refletor em alumínio anodizado e martelado. Com suporte de fixação em aço zincado, tipo modelo Con Tempo ref. SWF305/250L-S da Philips, ou ref. PL-2001 da Almec ou similar, completa com lâmpada Vapor de Sódio tubular de 250W, reator de alto fator de potência e ignitor. Para iluminação externa das laterais do Galpão de Manutenção.	UND	23,00
5.11	QDL-1 - Quadro de Distribuição de Luz para os circuitos de Iluminação Interna	UND	8,00
6.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EXTERNAS		
6.1	QDL-2 - Quadro de Distribuição de Luz para os circuitos de Iluminação Externa	UND	7,00
6.2	Poste reto em aço carbono galvanizado a fogo,com base de fixação e com altura de 9,00m. Conforme modelo AP/PRE-09-B30-114/76 G da ALMEC ou similar	UND	89,00
6.3	Projetor para lâmpada Vapor Metálico de 150W. Corpo e tampa em liga de alumínio injetado, com pintura eletrostática com tinta de poliéster. Com suporte de fixação em aço galvaniozado a fogo. Conforme modelo MACH4 WAY MT 150W da Fael Luce ou similar. Conjunto composto por Reator (Eletromagnético, partida convencional, alto fator de potência, simples,220V/60Hz), Ignitor e Capacitor (Incorporado), para uma lâmpada Vapor metálico de 150W de potência	UND	195,00
7.0	REDE DE TELEFONIA/ LÓGICA/ CFTV E SONORIZAÇÃO		-
7.1	Ponto de TV seco	PTO	56,00
7.2	Ponto de caixa de som	PTO	35,00

CARTÓRIO 12º DISTRITO JUDICIÁRIO DA CAPITAL - POÇO DA PANELA - RECIFE - PE
Praça de Casa Forte, 306 - Casa Forte - Recife - PE CEP: 52061-420
Fones: (81) 3441-0297- (81) 8493-0297 - e-mail: cartoriopocodapanela@gmail.com
Reconheço por semelhança (doc sem valor econ) a firma indicada em (79240162998114) : 1
ANA SUASSUNA FERNANDES
a qual confere com o padrão registrado nesta serventia. Boa fé.
Recife-PE, 1 de agosto de 2014. Em testemunho da verd
Rute Costa Rego Lins - Oficial
Emolumar R$ 3,09 TSNR R$ 0,62 TOTAL R$ 3,71
Válido somente com selo de autenticidade
AMESP 2775 Assinatura
ANR06520

7.3	Ponto para câmera de CFTV	PTO	70,00
7.4	Ponto para tomada de piso RJ-45	PTO	63,00
8.0	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO		
8.1	Quadro de Serviços Auxiliares - QSA, tipo metálico, tensão de 0,6kV, modulado, composto de: Sinalizador de painel ligado tipo metálico de F30mm; Um Disjuntor Geral de Proteção, tipo fixo 315A - 10kA@380V; Três Disjuntor tripolar 50A - 10kA@380V; Cinco Disjuntor tripolar 40A - 10kA@380V; Dois Disjuntor tripolar 32A - 10kA@380V; Seis Disjuntor monopolar 50A - 10kA@220V; Dois Disjuntor monopolar 16A - 10kA@220V; conectores, borneiras padrão Siemens, etc., tudo conforme diagrama unifilar e construído em estrita obediência ao que prescrevem as normas brasileiras e a NR-10 quanto aos aspectos de segurança física e operacional.	UND	7,00
8.2	Regulador de vazão (BO2 0 101 160 300)	UND	42,00
8.3	Regulador de vazão (BO2 0 101 100 080)	UND	49,00
9.0	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		
9.1	Ponto de água, inclusive tubulações e conexões de PVC rígido soldável e abertura de rasgos em alvenaria, até o registro geral do ambiente	PTO	126,00
9.2	Ponto de esgoto	PTO	224,00
9.3	Sistema completo de pressurização, incluindo bomba, motor, depósito de membrana, transdutor de pressão, sensor de caudal, controlador e válvula de retenção conforme modelo MQ3-35 A-B-A-BVBP	UND	7,00
10.0	SINALIZAÇÃO NÁUTICA		
10.1	Fornecimento e instalação de placas de Sinalização em chapa de alumínio 1,5mm medindo 3,00x3,00m, estruturada em tubo de Alumínio 30x30 parede 2mm, com artes em película refletiva grau engenharia, inclusive fixação das mesmas	UND	106,00
10.2	Fornecimento e instalação de lanterna com fotocélula tipo SL60 da Gehr Internacional ou similar	UND	126,00
10.3	Fornecimento e instalação de lanterna com fotocélula tipo SL15 da Gehr Internacional ou similarda GEHR Internacional, ou similar	UND	80,00
10.4	Fornecimento e instalação de lanterna com fotocélula tipo SL07 da Gehr Internacional ou similar	UND	20,00

Os serviços foram executados satisfatoriamente conforme o escopo, as normas e especificações técnicas requeridas, apresentando bom desempenho técnico e qualitativo.

Recife, 20 de dezembro de 2012.

12º DISTRITO CARTÓRIO POÇO DA PANELA

Ana Suassuna Fernandes
Secretária Executiva de Articulação Institucional e Captação de Recursos

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.841

AMESP FLS. 2776 Assinatura

Certidão de Acervo Técnico - CAT CREA-PE

Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CAT com Registro de Atestado

1022912014

Atividade Concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução n.º 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **WALTER MOREIRA LIMA FILHO** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):
Profissional: WALTER MOREIRA LIMA FILHO
Registro: PE005730 RNP: 1800906293
Título Profissional: Engenheiro Civil; Engenheiro de Segurança do Trabalho;

Número de ART : **12147886** Tipo de ART : **Obra e Serviço** Registrada em : **06/08/2013** Baixada em : **18/11/2014**
Forma de Registro : **Empregador** Participação Técnica : **Co-Autor**
Empresa Contratada : **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**
Contratante : **CONSTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ S/A** CPF/ CNPJ: **17.262.213/0001-94**
Rua : **AVENIDA DO CONTORNO** N.º: **8123**
Complemento: **-** Bairro : **CIDADE JARDIM**
Cidade: **BELO HORIZONTE** UF : **MG** CEP : **30110-051**
Contrato : **S/Nº** Celebrado em : **20/07/2012** Vinculado à ART : **Não Indicado**
Valor de Contrato(R$) : **4.323.600,00** Tipo de Contratante : **Não Indicado** Ação Institucional : **Não Indicado**
Endereço da Obra/Serviço: **AVENIDA DO CONTORNO** N.º: **8123**
Complemento: **-** Bairro : **CIDADE JARDIM**
Cidade: **BELO HORIZONTE** UF : **PE** CEP : **30110-051**
Data de Início : **Não Indicado** Conclusão efetiva : **Não Indicado** Coordenadas Geográficas : **Não Indicado**
Finalidade : **Não Indicado** Código : **Não Indicado**
Proprietário: **CONSTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ S/A** CPF/CNPJ: **17.262.213/0001-94**
Atividade Técnica : Quantidade: **0,00** Unidade: **Não Indicado**
COORDENAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA A IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO TERMINAL INTERMODIAL DE CARGAS DO PORTO DO PECÉM-TIC, EM REGIME DE PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA - PPP.

Observações:

ART BAIXADA EM 18/11/2014, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Informações Complementares:

Não Indicado

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança A083.227 a A083.273, o atestado contendo 47 página(s), expedido pelo contratante de obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico n.º 1022912014

18 de novembro de 2014, 12:52:28

Autenticação: 9dd9270d-a2b3-43f7-8808-ef30cb248e01

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro de atestado no Crea.
A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.
A CAT é válida em todo território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.
A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-PE (http://www.creape.org.br).
A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

AG ANDRADE GUTIERREZ

AMESP
FLS.: 2777
Assinatura

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.227

ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Projeto Básico multidisciplinar que configura o núcleo técnico central para a definição dos custos e de viabilidade econômico-financeira do futuro Terminal Intermodal de Cargas do Pecém T.I.C.

MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE – CEARÁ - BRASIL

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pragana
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3141-7000

Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.AIO10201401.14675
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

CARTÓRIO AndradeLima

SETEMBRO/2014

AMESP
Fls.: 2778
Assinatura

ANDRADE GUTIERREZ

Atestamos, para fins de registro de acervo técnico junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco – CREA que a empresa EICOMNOR – Engenharia Impermeabilização Comércio do Nordeste Ltda., CREA 2.976-D/PE, CNPJ 11.381.605/0001-96, com sede à rua Alemanha, 144, Imbiribeira, Recife/PE, prestou à Construtora Andrade Gutierrez S/A, CNPJ 17.262.213/0001-94, com sede na Avenida do Contorno, Nº 8.123, bairro Cidade Jardim, na cidade de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, de acordo com o Contrato de prestação de serviços técnicos profissionais para a elaboração de **ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E FINANCEIRA PARA A IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO TERMINAL INTERMODAL DE CARGAS DO PORTO DO PECÉM – TIC, OBJETO DA PMI Nº 05/2011 DA SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA DO CEARÁ - SEINFRA**, no período de 20/07/2012 a 19/07/2014, no valor de R$ 1.122.850,00 (hum milhão, cento e vinte e dois mil, oitocentos e cinquenta Reais), sob regime de empreitada por preços unitários, os serviços de **elaboração de estudo de demanda, modelagem operacional e elementos de engenharia (projetos básicos)**, de acordo com descrição dos serviços a seguir, conforme as normas técnicas vigentes, apresentando bom desempenho técnico e pleno atendimento ao cronograma físico-financeiro.

Quadro 1 – Composição da Equipe Técnica

COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA		
Coordenação		
Eng. Walter Moreira Lima Filho	Coordenação Geral	CREA 5.730-D/PE
Eng. Romero Dávila Coelho	Coordenação Adjunta	CREA 29.498-D/PE
Coordenação Técnica		
Eng. Paulo Sávio de Siqueira Cavalcanti Veras	Coordenação Técnica	CREA 016.451-D/PE
Arq. Marilia Angelica Gonçalves de Oliveira	Gerente de Projetos	CAU A23388-9
Equipe Técnica		
Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Financeira – Estudo de Demanda e Modelagem Operacional		
Econ. Eduardo Antônio Paiva de Almeida	Supervisão e Elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Financeira.	CORECON-PE 2.700
Elementos de Projeto de Engenharia		
Eng. José Salisberto de Santiago Carvalho	Supervisão e Elaboração-Projeto de Instalações/Tubulações Industriais	CREA 210414924-0 RN
Eng. Marilia Gabriela Pina Moreira Telles	Supervisão e Elaboração-Projeto de Pavimentação e Drenagem	CREA 30.906 D/PE
Arq. Murilo Siqueira Maciel	Supervisão e Elaboração-Projeto Arquitetônico e Urbanístico	CAU A12302-1
Eng. Gerson Batista Bezerra Filho	Supervisão e Elaboração-Projetos: Sistema de Esgotamento Sanitário e de Água Oleosa, Sistema de Abastecimento de Água Bruta e Tratada	CREA/PE 8.781-D/PE
Eng. Romildo Leite Sales	Supervisão e Elaboração-Projetos: Instalações Hidrossanitárias, Instalações Elétricas, Sistema de Energia Elétrica e Iluminação Pública, Telefonia, Lógica e CFTV	CREA 3.294-D/PE
Eng. Leonardo Cavalcanti Netto	Elaboração-Projeto do Sistema de Energia Elétrica	CREA 3.294-D/PE
Eng. Eliane Fernandes do Nascimento	Supervisão e Elaboração-Orçamento Geral	CREA 26.861-D/PE
Arq. Pablo Alves Marinho	Revisão Geral dos Projetos	CAU A67662-4
Téc. Logística Portuária Dayse Cavalcanti	Apoio Técnico e Logístico	

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.228

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pragana
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-170 Fone/Fax: (81) 3181.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 05/11/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.MNL10201404.07386
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
CARTÓRIO Andrade Lima
ANTIGO PRAGANA
TABELIÃO DE NOTAS DO RECIFE





ÍNDICE

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS 6
2.1. ESTUDOS E LEVANTAMENTOS PRELIMINARES 6
2.2. ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E FINANCEIRA – ESTUDO DE DEMANDA E MODELAGEM OPERACIONAL 8
2.2.1. Estudo de Demanda 9
2.2.1.1. Escopo do Estudo 9
2.2.1.2 TIC: Infraestrutura e serviços 9
2.2.1.3. Metodologia de Projeção 10
2.2.2. Modelagem Operacional 11
2.2.2.1. Premissas Iniciais de Engenharia 11
2.2.2.2. Primeira Etapa 11
2.2.2.3. Segunda Etapa 12
2.3. ELEMENTOS DE PROJETO DE ENGENHARIA 16
2.3.1. Introdução 17
2.3.2. Arquitetura e Urbanismo 17
2.3.2.1. Imóvel objeto de intervenção 17
2.3.2.2. Das áreas de uso público 18
2.3.3. Projeto de Instalações Elétricas 18
2.3.3.1. Projeto de Instalações Elétricas – TIC 18
2.3.3.2. Projeto de Instalações Elétricas - PIER 20
2.3.3.3. Sistema de Energia para Alimentação do PGL – Descarregamento/Carregamento de Derivados Líquidos de Petróleo 21
2.3.4. Projeto do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento sanitário 22
2.3.4.1. Descrição do Empreendimento 22
2.3.4.2. Parâmetros de Projeto 22
2.3.4.3. Abastecimento de Água - Concepção do Sistema 23
2.3.4.4. Sistema de Esgotamento Sanitário 24
2.3.5. Projeto de Engenharia Rodoviária - Pavimentação 25
2.3.5.1. Legislação Vigente 25
2.3.5.2. Parâmetros Técnicos: 25
2.3.5.3. Apresentação do Projeto Básico: 25
2.3.5.4. Diretrizes para elaboração do Projeto Básico: 26
2.3.5.5. Descrição dos Serviços / Etapas 27
2.3.6. Projeto Básico de Drenagem 27
2.3.6.1. Estudo Hidrológico 27
2.3.6.2. Metodologia 28
2.3.6.2.1. Roteiro das atividades dos Estudos Hidrológicos 28
2.3.6.2.2. Intensidade das chuvas 29
2.3.6.2.3. Caracterização fluviométrica e estudo da macrodrenagem local. 29
2.3.6.2.4. Cálculo das vazões de projeto – Métodos e Critérios 30
2.3.6.3. Drenagem das áreas urbanizadas 30
2.3.6.4. Canal projetado (corpo receptor) 31
2.3.7. Projeto de Terraplenagem 31

CARTÓRIO Andrade Lima 1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pragana
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE (LP 50.070-160 | one/fax: 81) 3 1.1500
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Llq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.AXB10201401.14679
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
CARTÓRIO DE NOTAS DO RECIFE
CARTÓRIO Andrade Lima ANTIGO PRAGANA

CARTÓRIO Andrade Lima — Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
1º Ofício de Notas do Recife / Antigo Pregana — Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.BTP10201401.14689
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
AMESP S. 2780 Assinatura
OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE CARTÓRIO Andrade Lima ANTIGO PRAGANA
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE A 083.230

AG ANDRADE GUTIERREZ

2.3.7.1. Critérios Adotados 31
2.3.8. Projeto Básico de Instalações industriais 31
2.3.8.1. Objetivo 32
2.3.8.2. Instalações industriais 32
2.3.9. Projeto Básico de Instalações Especiais 34
2.3.9.1. Requisitos Gerais Sala de monitoramento 35
2.3.9.2. Climatização 35
2.3.9.3. Salas de telecomunicações 36
2.3.9.4. Infraestrutura de interligação 36
2.3.9.5. Solução de transmissão de dados 36
2.3.9.6. Sistema supervisório 36
2.3.9.7. Sistema de CFTV 37
2.3.9.8. Sistema de Automação 40
2.3.9.9. Sensores e Atuadores 40
2.3.9.10. Divisão do sistema de automação 40
2.3.9.11. Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio 41
2.3.9.12. Sistema de Controle de Acesso 42
2.3.9.13. Sistema de Medição Individualizada 42
2.3.9.14. Sistema de Iluminação 43
2.3.9.15. Sistema de Combate a Incêndio 45
2.3.9.16. Locais das instalações dos sistemas 45
2.3.10. Orçamentação 47

INDÍCE DE QUADROS

Quadro 1 – Composição da Equipe Técnica 2
Quadro 2 – Furos de sondagem a percussão com respectivas profundidades 8
Quadro 3 – Resumo da aplicação do modelo econométrico e da consulta a especialistas. 11
Quadro 4 – Projeto de parcelamento do solo 17
Quadro 5 – Projeto arquitetônico 17
Quadro 6 – Projeção de demanda 19
Quadro 7 – Demanda prevista para glebas 1 e 2 20
Quadro 8 – Equipamentos a serem instalados e a carga elétrica a ser atendida na tensão 380/220V 21
Quadro 9 – Distribuição dos Sistemas a Serem Implantados, Por Locais Servidos 34
Quadro 10 – Locais das instalações dos sistemas 45
Quadro 11 – Locais de acesso 46
Quadro 12 – Quantitativo de equipamentos que serão usados no conjunto de escritórios 46

INDÍCE DE FIGURAS

Figura 1 - Árvore de Decisão Inicial 16
Figura 2 - TIC – Distribuição subterrânea de dutos elétricos 19
Figura 3 - Indicação do consumo de água bruta do TIC 22
Figura 4 - Indicação do consumo de água tratada do TIC 23
Figura 5 Localização das tubulações de água bruta e tratada, em relação ao passeio 24
Figura 6 - Potenciométrico (lençóis freáticos) 29
Figura 7 - Braço de Carregamento Marítimo 33

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.231

AMESP
FLS.: 2781
Assinatura

Figura 8 - Simulações resultantes do projeto luminotécnico 44
Figura 9 - Foto ilustrativa da luminária escolhida 44

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O Porto de Pecém, localizado a 50 km de Fortaleza, foi inaugurado em 2002 e faz parte do CIPP (Complexo Industrial e Portuário do Pecém). Trata-se de um terminal privativo administrado pela Companhia de Integração Portuária do Ceará (CEARÁPORTOS), uma empresa de economia mista vinculada à Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA).

Atualmente o terminal conta com três piers de atracação protegidos da ação das ondas e correntes por um quebra-mar na forma de "L" com 1.768 m de extensão e ligados ao continente por uma ponte rodoviária, que une o pátio de armazenagem às instalações de atracação de navios.

O pátio de armazenagem possui 420.000 m² de área para armazenagem de diversos tipos de produtos como contêineres dry e bobinas e chapas siderúrgicas, além de contar com 888 tomadas para contêineres reefer e dois galpões para armazenagem coberta, sendo um de 10.000 m² e outro de 6.250 m².

O Pier 1, destinado à movimentação de produtos siderúrgicos e carga geral, possui 350 m de comprimento e conta com 2 berços, sendo o interno com calado de 14 m e o externo de 15 m.

O Pier 2 é destinado à operação de granéis líquidos e gases liquefeitos e possui 337 m de comprimento com calado de 15,5 m. Atualmente o pier possui 30% de ocupação e nele opera um terminal de regaseificação de GNL (gás natural liquefeito) da Petrobrás.

O terceiro pier é o TMUT (Terminal de Múltiplo Uso) que foi inaugurado em 2011 como parte da Fase 02 de ampliações do Porto. Atualmente conta com 2 berços, com calado de 18 m e 760 m de extensão, que operam principalmente contêineres. Também faz parte do TMUT uma área de armazenagem de cerca de 80.000 m².

O Terminal Intermodal de Cargas do Porto do Pecém (TIC-Pecém/CE) está planejado para ocupação de área situada na retro-área do Terminal do Pecém, no município de São Gonçalo do Amarante, Estado do Ceará. Foi idealizado como instalação portuária localizada fora de área de porto organizado, para utilização em operações portuárias de movimentação e/ou de armazenagem de mercadorias, destinadas ou provenientes de transporte aquaviário. Para tanto, o TIC-Pecém/CE está proposto para área distante cerca de 7 km das atuais instalações de acostagem para derivados de petróleo (pier denominado de PGL – pier de granéis líquidos).

As instalações projetadas consideram, basicamente, as operações portuárias para mercadorias direcionadas para o mercado de derivados de petróleo (granéis líquidos – GL) e para o mercado de carga geral conteinerizada (contêiner – CT), tendo ainda, como apoio, área para controle de entrada de pessoas, veículos e carga (Main Gate) bem como centro de serviços para apoio aos veículos e condutores (Truck Center).

O início do desenvolvimento destes estudos se deu pelo desejo do Governo do Estado do Ceará em criar uma área, dentro do Complexo Industrial e Portuário do Pecém – CIPP, destinada à implantação de atividades logísticas diretamente relacionadas à operação portuária. Inicialmente, os seguintes negócios deveriam ser objeto de estudo, para posterior definição do escopo da PPP.

- Truck Center – Área destinada a servir como apoio para a atividade portuária, sendo composta de estacionamento para veículos de carga e serviços de apoio aos caminhoneiros (refeitório, borracharia, oficina, loja de autopeças, banho, pousada, sala para negociação de fretes, área de lazer, dentre outras atividades);
- Terminal Alfandegado – Espaço destinado à movimentação e armazenamento de contêineres, armazenamento de carga solta, pesagem de mercadorias, etc;
- Armazéns Especulativos – Área destinada ao armazenamento de cargas não programadas;
- Depot de Contêineres Vazios – Área destinada a armazenamento de contêineres vazios;
- Pré-Gate – Área destinada ao controle preliminar de acesso ao Porto de Pecém.

Diante da necessidade do Governo do Estado do Ceará de transferência da operação de descarga e armazenamento de combustíveis da região do Mucuripe, em Fortaleza, surgiu a possibilidade de incorporação no âmbito dos estudos da PMI, da análise da viabilidade da destinação de uma área para a operação de líquidos combustíveis dentro do TIC. Desta forma, o TIC Pecém servirá como suporte para a aplicação do Decreto 8.1034/2012 que dispõe sobre a transferência de estabelecimentos, que tenham base para recebimento, armazenagem e expedição de combustíveis (líquidos claros e de

CARTÓRIO Andrade Lima 1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Primeiro
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.DGQ10201401.14674
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
CARTÓRIO AndradeLima

AMESP
FLS.: 2782
Assinatura

gás liquefeito de petróleo - GLP), da área do Porto do Mucuripe para uma área adequada dentro do Complexo Portuário do Pecém.
Esse decreto do Governo do Ceará tem como objetivo solucionar os problemas e riscos que o Parque de Tancagem do Mucuripe oferecem para a população da região, tais como: intensa circulação de caminhões-tanque e prejuízo do trânsito local, presença de instalações repletas de cargas inflamáveis que geram riscos de explosões, além de problemas ambientais, como a contaminação do solo.
Para tanto, o Governo do Ceará, através da Secretaria da Infraestrutrura – SEINFRA, publicou a PMI 05/2011 SEINFRA objetivando a realização de Estudos para a Implantação, Operação e Manutenção do Terminal Intermodal de Cargas do Porto do Pecém – TIC – em regime de Parceria Público-Privada, objeto deste Atestado.

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Foram compostos por:

- Estudos e levantamentos preliminares;
- Estudos de viabilidade técnica, econômica e financeira – Estudo de Demanda e Modelagem Operacional;
- Elementos de Projetos de Engenharia.

Os serviços compreenderam a realização dos Estudos e Levantamentos Preliminares e dos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Financeira - Estudos de Demanda e Modelagem Operacional, que serviram de base para o dimensionamento da área a ser infraestruturada no TIC, bem para a elaboração dos Elementos de Projetos de Engenharia, necessários à Implantação, Operação e Manutenção do Terminal Intermodal de Cargas do Porto do Pécem – TIC – em regime de Parceria Público-Privada.
Como forma de nortear a execução harmônica e eficiente das tarefas necessárias à execução do objeto – Elementos de Projetos de Engenharia – foram utilizados princípios da Compatibilização de Projetos e do Gerenciamento de Projetos.

a) Compatibilização de projetos

Consistiu na análise conjunta dos projetos, compatibilizando as interfaces entre diversas especialidades de projetos, do objeto contratado, permitindo a identificação e eliminação de incoerências, visando à prevenção de possíveis consequências negativas, como futuros retrabalhos e acréscimos no custo da obra.
A adoção deste procedimento, fundamentado na visão sistêmica do projeto, nos princípios da engenharia simultânea, e na utilização de mecanismos de análise de falhas, permitiu que, a partir da modificação em um projeto, os demais fossem revisados imediatamente, garantindo o atendimento dos requisitos técnicos, estéticos, sociais, funcionais e econômicos esperados.

b) Gerenciamento de projetos

Consistiu na aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas, utilizadas para o atendimento, especializado, dos requisitos do projeto, visando a apresentação dos resultados, aprendizado e integração necessários.
A aplicação dos princípios de Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK, ISO 10006, ISO 21500), áreas de conhecimento e grupos de processos, permitiu o balanceamento de demandas conflitantes do escopo, tempo, custo, risco e qualidade do projeto; a satisfação de partes interessadas (*stockholders*) com diferentes necessidades e expectativas; e o alcance dos requisitos estabelecidos.
Por sua abrangência e complexidade, o projeto foi elaborado progressivamente, sendo detalhado na medida em que foi sendo executado. Para tanto, foi estabelecida e realizada uma sequência de fases, que deram oportunidade de avaliar os resultados alcançados, decidir sobre a continuação do projeto e atender, de forma controlada, às mudanças de escopo que se fizeram necessárias, e com utilização de SIG Integrado (web).

2.1. ESTUDOS E LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

Os resultados destes estudos e levantamentos preliminares forneceram as diretrizes para a elaboração dos Elementos de Projetos de Engenharia.

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.232

CARTÓRIO Andrade Lima
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pragana
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP: 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3181.7003
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.DKP10201401.14662
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
CARTÓRIO DE NOTAS DO ANTIGO PRAGANA

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.233

AMESP
Fls.: 2783
Assinatura

a) Visitas e Vistorias Técnicas

Consistiram na coleta de informações em reuniões técnicas, bem como na investigação e análise qualitativa e quantitativa da infraestrutura, visando apresentar uma caracterização sobre as instalações existentes no Complexo Industrial Portuário do Pecém destinadas à movimentação de derivados de petróleo, bem como suas utilidades e facilidades, de modo a identificar as intervenções necessárias a possibilitar o uso racional dos recursos e espaços, em consonância com o princípio do desenvolvimento sustentável.
Dessas vistorias e visitas técnicas resultaram os relatórios iniciais RE-PEC-12.08.1-920-EIC-001 e RE-PEC-12.08.1-920-EIC-002, este último apenas fotográfico.

RE-PEC-12.08.1-920-EIC-001

ÍNDICE

1. OBJETIVO
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA
3. NORMAS
4. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS INSTALAÇÕES
5. OPERAÇÃO DE GNL E DERIVADOS DE PETRÓLEO NO PIER 2
6. CAPACIDADE DOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES
7. ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES
8. COMPARTILHAMENTO DE INSTALAÇÕES NO PIER 2
9. DIMENSIONAMENTO DO VOLUME DE OPERAÇÕES
10. CAPACIDADE DA TANCAGEM REGULADORA
11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
12. SISTEMA DE CONTROLE E SUPERVISÃO
13. VERIFICAÇÃO DO PIER 2 QUANTO AO TIPO DE PETROLEIRO A ATRACAR
14. CONCLUSÕES
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

b) Análise e Avaliação dos Estudos e Peças Técnicas Fornecidos

Análise e avaliação dos estudos e peças técnicas (plantas, Plano Diretor CIPP, levantamento planialtimétrico, estudos geotécnicos, etc) fornecidos, visando embasar tecnicamente as proposições projetuais e serviços constantes da elaboração dos Elementos de Projeto de Engenharia.

c) Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Compreendeu:

- Referenciamento às coordenadas e aos níveis do sistema de marcos de apoio no campus;
- Perímetro das edificações compreendidas na área do levantamento;
- Curvas de nível e indicação de níveis de pontos notáveis, como o cruzamento de eixos de vias e linha férrea;
- Taludes existentes com indicação de cotas de topo e pé de talude;
- Indicação e identificação das redes de infraestrutura existentes (rede elétrica, telefonia, lógica, água fria, esgoto, incêndio, águas pluviais) e seus complementos: luminárias, postes, drenos, bocas-de-lobo, bocas-de-leão, etc.;
- Indicação dos diâmetros das redes, material dos dutos e tubulações, profundidade das redes (cotas de chegada e saídas das caixas) dimensões e cotas de tampo e fundos de caixas de passagem e registros;
- Arruamentos existentes (guias, sarjetas, vagas de estacionamento) e calçadas, com identificação dos pavimentos (asfalto, cimentados, etc.);
- Afloramentos rochosos, cursos d'água perenes ou intermitentes, lagoas, áreas de brejo, cercas, ou qualquer outra ocorrência;
- Legenda que permita a perfeita compreensão dos dados levantados.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pregana
Tabelião Público Felipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3131-2000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.DOJ10201401.14687
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
TABELIÃO DE NOTAS DO RECIFE
Cartório Andrade Lima
ANTIGO PRAGANA

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.234
AMESP
Fls.: 2784
Assinatura

d) Estudos geotécnicos

Compreenderam os estudos necessários (sondagem, ensaios de campo ou ensaios de laboratório) ao conhecimento da natureza, tipo e características dos materiais constituintes das diversas camadas de solo ou rocha, ocorrentes no subsolo dos locais destinados à implantação de obras.
Suas atividades constituem-se de estudos de escritório, vistorias de campo, investigações e ensaios geotécnicos de laboratório e de campo.
Foram realizadas sondagens à percussão ao longo da faixa de domínio da tubovia e na área do TIC propriamente dita no município de São Gonçalo do Amarante/CE, onde será construído o empreendimento.
Para as sondagens foram utilizados dois processos de avanço:

- Inicialmente foi utilizado trado concha tipo IPT de 2 1/2 " e ao se encontrar o nível d'água ou material impenetrável a esse tipo de ferramenta, o furo foi revestido com tubo de aço de 2 ½" e prosseguidas com o auxílio de circulação d'água.
- A amostragem foi feita cravando-se um amostrador padrão constituído por um tubo de diâmetro interno de 1 3/8" e diâmetro externo de 2". Foram executados ensaios de penetração para cada metro perfurado consistindo na contagem do número de golpes com um peso de 65 Kg caindo de 75 cm de altura necessários para aprofundar o amostrador padrão em 45 cm no material investigado. A soma dos golpes dos últimos 30 cm se encontram nos Perfis Geológicos – Geotécnicos – Individuais.

Para a investigação do subsolo foram feitos 17(dezessete) furos de sondagem a percussão, cujas profundidades seguem abaixo:

Quadro 2 – Furos de sondagem a percussão com respectivas profundidades

SONDAGEM	PROFUNDIDADE (m)	COTA (m)	NÍVEL D'ÁGUA (m)
SP-01	7,05	9,09	3,90
SP-02	8,09	10,98	4,00
SP-03	8,40	13,01	4,05
SP-04	10,45	13,06	5,85
SP-05	10,11	30,50	Não Encontrado
SP-06	10,45	43,87	Não Encontrado
SP-07	10,45	24,51	4,95
SP-08	12,45	33,26	2,40
SP-09	10,45	36,54	Não Encontrado
SP-10	10,45	24,73	0,80
SP-11	10,45	24,19	1,60
SP-12	10,45	24,58	0,80
SP-13	10,37	24,84	1,15
SP-14	10,45	25,47	2,10
SP-15	10,45	26,48	3,30
SP-16	10,45	25,50	3,15
SP-17	10,45	27,91	3,50

Para a obtenção dos resultados foram executados 31 (trinta e um) Ensaios Laboratoriais: de Peneiramento por Granulometria, Limites de Consistência, Compactação por Proctor Normal e CBR.

2.2. ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E FINANCEIRA – ESTUDO DE DEMANDA E MODELAGEM OPERACIONAL

Através de uma abordagem multidimensional da viabilidade, o projeto foi avaliado sob várias perspectivas, como a institucional, comercial, técnica, financeira, econômica e jurídica.
Todos os estudos realizados serviram como base para a definição do escopo de investimentos (Elementos de Projeto de Engenharia) e serviços, que deverão ser executados pelo Concessionário da PPP.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Paraíso
Tabelião Público Felipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.EGN10201401.14657
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
TABELIÃO DE NOTAS DO RECIFE

CARTÓRIO Andrade Lima 1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pragma
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131.70..
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.EKO10201401.14660
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
TJPE AMESP FLS.: 2785 Assinatura

2.2.1. Estudo de Demanda

Consistiu na realização de modelagens estatísticas, baseadas nos resultados obtidos dos estudos de demanda por GLP, Combustíveis e Movimentação de Contêineres, considerando os dados levantados em entrevistas com especialistas da área de combustíveis e na aplicação de questionários (Pesquisa de Campo visando ao dimensionamento do Novo Terminal de Combustíveis) com as distribuidoras interessadas.

2.2.1.1. Escopo do Estudo

O objetivo dessa parte do trabalho foi o de estudar e projetar a demanda pelos serviços a serem prestados pelo Terminal Intermodal de Cargas – TIC, a ser implantado no Complexo Industrial Portuário do Pecém, como parte de um processo de Parceria Público Privada.
A demanda assim projetada irá balizar os investimentos e, portanto, contribuir para fundamentar a análise da sua viabilidade. Para tanto, deverá cobrir o prazo da concessão que, no caso, foi inicialmente estimado em vinte e cinco anos - dos serviços a serem oferecidos pelo TIC.
Ademais dessas projeções de longo prazo, fez-se necessário, também, estimar a demanda imediata por áreas no Terminal de Combustíveis. Essa estimativa decorreu da premência que se tem em proceder à mudança do Terminal de Combustíveis que opera hoje no Porto do Mucuripe, em Fortaleza, e que será deslocado para o novo terminal no TIC, em Pecém.

2.2.1.2 TIC: Infraestrutura e serviços

O Terminal Intermodal de Cargas – TIC, na sua concepção inicial para a PPP, reunia dois grandes blocos de atividades: um terminal de combustíveis, visando abrigará o que hoje opera no Porto do Mucuripe, e uma área para apoio às atividades portuárias que se processam no Porto do Pecém. Dentro desta concepção, os estudos inicialmente realizados, estimaram que o TIC seria projetado para abrigar os seguintes serviços, com as correspondentes infraestruturas.

- Terminal de Combustíveis;
- Pátio para Contêineres Vazios;
- Pré-gate;
- Truck Center, com serviços a serem oferecidos aos caminhoneiros [combustíveis, alimentação e alojamento];
- Área Alfandegada (EADI)
- Pátio para Carga de Projeto

Os mercados básicos para os serviços, inicialmente pensados para serem oferecidos pelo TIC foram: a movimentação de combustíveis e a movimentação de contêineres. Por conta disso, esses dois itens foram definidos como sendo os direcionadores das projeções.
Assim, as projeções pensadas para longo prazo, cobriam inicialmente as seguintes variáveis:

- Consumo de combustíveis
- Movimentação de contêineres

A movimentação de caminhões na área do Porto do Pecém, importante variável na definição da viabilidade do empreendimento, deriva da projeção das outras duas variáveis (consumo de combustíveis e movimentação de contêineres) e, portanto, não foi objeto de projeções diretas.
As variáveis inicialmente projetadas foram então:

- Identificação e projeção de demanda para o Terminal de Combustíveis;
- Identificação e projeção de demanda para carga geral [Terminal de Contêineres]

Ademais das projeções de longo prazo aludidas acima, fez-se necessário conhecer em maior detalhe a demanda por área e os potenciais investimentos a serem realizados pelas empresas que hoje estão operando no Terminal de Combustíveis do Mucuripe. Embora o horizonte temporal do TIC tenha sido estimado em vinte e cinco anos, a mudança e ocupação do novo Terminal de Combustíveis, por decisão do Governo do Ceará, deverá se concretizar num prazo relativamente curto.

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.235

CARTÓRIO Andrade Lima 1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Fragoso
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131-4700
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.ENK10201401.14897
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
AMESP FLS. 2786 Assinatura

2.2.1.3. Metodologia de Projeção

As projeções de demanda para o Terminal de Combustíveis e para carga geral (Terminal de Contêineres) foram feitas, mediante a utilização dos seguintes instrumentos:

a) Pesquisa Documental

Esta pesquisa foi feita visando a fornecer o pano de fundo para o estudo, e constou do levantamento de dados estatísticos (demográficos, macroeconômicos, movimentação de carga geral, evolução de frota de veículos, entre outros) e Estudos de conjuntura (prospecções: nível nacional, regional, estadual).

b) Pesquisa de Campo

Esta pesquisa foi realizada com vistas à obtenção de subsídios para definição das projeções de demanda para o novo Parque de Tancagem do Pecém. Para tanto, foi elaborado um questionário, com o objetivo de reunir informações que permitissem desenhar o panorama geral da movimentação e armazenamento de combustíveis, hoje, no Terminal de Mucuripe; projetar a situação desejada, hoje, para o novo Parque de Tancagem do Pecém; e definir as expectativas projetadas de operação, para esse Terminal, para os próximos 5 e futuros 25 anos. Com relação à situação em Mucuripe, o questionário indaga os quantitativos totais de combustíveis atualmente operados [Gasolina, Óleo Diesel (B e D), Óleo Combustível, Etanol (Álcool Anidro e Álcool Hidratado), Bunker, QAV, GLP, Biodiesel e Outros], os quantitativos de Giro, a situação da operação no pool e a frota de veículos envolvida na distribuição. Com relação ao novo Parque de Tancagem do Pecém, indaga-se quais os totais previstos de combustíveis a serem movimentados e os giros respectivos, hoje, nos próximos 5 anos e para os futuros 25 anos.

c) Modelagem Estatística

A modelagem estatística foi feita mediante a aplicação de Modelos Econométricos e Modelos de Distribuição e Probabilidades. O objetivo da modelagem econométrica foi o de obter, para um período de cinco, quinze e vinte e cinco anos, modelos econométricos de previsão da movimentação de contêineres no Porto de Pecém, do consumo de derivados de petróleo no Ceará e da demanda por Gás Liquefeito de Petróleo - GLP no Ceará. Os prazos de projeção foram ditados, em parte, pelo horizonte temporal da concessão que é de vinte e cinco anos.
Como resultado final, ela deve permitir extrapolar as tendências do mercado de combustíveis, incluindo-se aí o GLP, e da movimentação esperada de contêineres pelo porto do Pecém. A expectativa com o desenvolvimento desse modelo é a geração de informações sobre o comportamento desses mercados pelos próximos vinte e cinco anos. A projeção assim gerada servirá de base para as avaliações da rentabilidade do Terminal Intermodal de Cargas - TIC do porto do Pecém.

- Os modelos econométricos foram rodados a partir de dados coletados na etapa da pesquisa Documental. A extrapolação de tendências foi realizada recorrendo-se à análise de regressão no contexto de um modelo econométrico desenvolvido especialmente para isso. Em geral, esse procedimento fornece bons resultados. Os modelos de distribuição e probabilidades (subjetivas ou sistêmicas) foram utilizados com o objetivo de calibrar os cenários de demanda obtidos com a aplicação dos modelos econométricos. Esses modelos foram aplicados a partir das informações coletadas em Entrevistas Estruturadas, realizadas com especialistas em operação de combustíveis e em operação portuária (em especial, de contêineres). A utilização desses últimos modelos foi de fundamental importância, vez que eles permitem calibrar os resultados obtidos com a aplicação dos modelos econométricos, tendo em vista o horizonte temporal trabalhado de vinte e cinco anos. Essa calibração tem em vista reduzir o nível de erro que se incorre ao trabalhar com horizontes temporais extensos e em contextos de considerável volatilidade.

Esses modelos de distribuição e probabilidades e seu conhecimento são menos difundidos, daí merecem ser aqui explicados, em algumas de suas características principais. O seu uso parte da premissa de que o conhecimento de especialistas sobre determinado assunto pode ser coletado e representado por meio de distribuições de probabilidade (muitas vezes chamada de probabilidade subjetiva ou epistêmica). Tal probabilidade representa o grau de crença que um indivíduo tem na ocorrência de um evento. Para tanto, são realizadas entrevistas estruturadas com alguns especialistas, as quais seguem um protocolo previamente definido, objetivando extrair o conhecimento de especialistas, mensurando e

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.236

AMESP 2787 FLS.
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.237
Assinatura

exprimindo esse conhecimento em termos de famílias de distribuições de probabilidade sobre a ocorrência de um determinado evento.
De acordo com o objetivo particular do estudo, o objetivo foi o de obter projeções, no período de Cinco, Quinze e Vinte e Cinco anos, sobre os valores futuros das seguintes variáveis de interesse: Vendas dos Derivados de Petróleo no Ceará; Demanda por GLP; e Movimentação de Containers no Porto do Pecém.
O quadro abaixo resume a aplicação do modelo econométrico e da consulta a especialistas.

Quadro 3 – Resumo da aplicação do modelo econométrico e da consulta a especialistas.

	MODELAGEM ECONOMÉTRICA	CONSULTA A ESPECIALISTA
DEMANDA POR COMBUSTÍVEIS (*)	Sim	Sim
DEMANDA POR GLP	Sim	Não
MOVIMENTAÇÃO DE CONTÊINERES	Sim	Sim

Para cada uma das variáveis direcionadoras se abordou as suas projeções de duas formas. Apenas para a demanda por GLP, por razões operacionais, optou-se por realizar apenas a extrapolação de tendências para se ter o seu comportamento futuro. Nesta decisão, pesou o fato de que o consumo de GLP é, em quase toda sua totalidade, resultado do consumo familiar. Como os dados de população são extremamente confiáveis e como já se dispõe de um intervalo temporal relativamente grande de registros desses dados populacionais, os resultados apresentados pelo modelo econométrico detêm um elevado nível de confiabilidade.

2.2.2. Modelagem Operacional

Consistiu na análise, sob a forma de rápida referência (Quick Reference Analysis), das alternativas possíveis para a modelagem operacional do Terminal Intermodal de Carga do Pecém no Estado do Ceará (TIC-Pecém/CE), dentro da área do Complexo Portuário do Pecém, apresentando de modo descritivo as vantagens e desvantagens plausíveis de ocorrer, para tomada de decisão antes de deflagrado o processo de investimento no local.

2.2.2.1. Premissas Iniciais de Engenharia

A partir das vistorias e visitas técnicas realizadas, foram sugeridas as adequações e melhorias nas instalações portuárias existentes, e propostos novos empreendimentos para a área destinada ao funcionamento do Terminal Intermodal de Cargas TIC-Pecém/CE, localizada a cerca de 7 km dessas instalações portuárias.
Duas etapas de implantação do projeto foram previstas, sendo a primeira para a implantação do Terminal Intermodal de Carga TIC-Pecém/CE, propriamente dito, e a segunda para a expansão das instalações portuárias em atendimento ao mesmo.

2.2.2.2. Primeira Etapa

Foram consideradas para a primeira etapa, várias melhorias nas instalações de acostagem e de transferência, com implantação da infraestrutura de uso comum, bem como das instalações de armazenagem e de apoio logístico. Todos estão resumidamente descritos a seguir:
Para as instalações de acostagem (píer) e de transferência de combustíveis (dutos), as melhorias previstas foram:

a) Adequação do berço 04, do atual PGL2 (píer de granéis líquidos nº 2), para recebimento dos navios, com derivados de petróleo, através da instalação de quatro (4) braços de carregamento, restabelecimento das tubulações raqueteadas na entrada do píer, com reativação do *sump* tanque, bem como restabelecimento principalmente dos sistemas elétrico, de ar comprimido e de água, simultaneamente à implantação de sistema de monitoramento e controle das operações portuárias (atracação e desatracação, movimentação navio/cais e vice-versa, transferência cais/tancangem e vice-versa).

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pregoma
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131.2000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.ERQ10201401.14852
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.238

AMESP
FLS.: 2788
Assinatura

b) Implantação de quatro (4) tubulações que interligam o PGL (pier de granéis líquidos) à área do Terminal Intermodal de Cargas (TIC-Pecém/CE), compreendendo extensão de dois quilômetros (2km) em superfície, com mais sete quilômetros (7km) enterrados, respectivamente de diâmetros 26", 20", 18" e 16", para a movimentação de granéis líquidos.

Para a infraestrutura de uso comum, foi verificada a necessidade de obras diversas de engenharia com vistas basicamente a serviços públicos, segurança entre outros, numa extensão geográfica inicialmente estudada com cerca de duzentos e cinquenta e dois (252) hectares, posteriormente reduzidos para pouco mais de setenta (70) hectares:

a) Implantação de infraestrutura de uso comum, compreendendo terraplenagem, drenagem superficial e drenagem de resíduos químicos (óleos), abastecimento de água bruta e tratada, iluminação pública e energia elétrica, arruamentos e acessos, sistema de comunicação, serviços de controle à distância (CFTV), sistemas de controles de acesso, serviços de coleta, tratamento e destinação final de efluentes líquidos e resíduos sólidos.

Para as instalações de armazenagem foram previstas obras de engenharia destinadas ao armazenamento de granéis líquidos, representados pelos derivados de petróleo estocados em tanques:

a) Implantação de infraestrutura para instalação de distribuidoras de petróleo, compreendendo tancagem, plataformas de expedição rodoviária e ferroviária, sistemas automatizados de distribuição e controle dos produtos, pesagem, e demais processos inerentes à tancagem.

Para as instalações de apoio logístico foram previstos os seguintes serviços:

a) Área de apoio aos caminhões e caminhoneiros (*Truck Center*), com serviços diversos como posto de combustível, borracheiro, restaurante, repouso, outros;

b) Dois portões de controle para entrada e saída de pessoas, veículos e condutores, cargas (*Pré-Gate*), com verificação visual da documentação e da condição física das cargas, principalmente das conteinerizadas.

2.2.2.3. Segunda Etapa

A segunda etapa prevê impactos de ampliação sobre as estruturas de acostagem do Píer de Granéis Líquidos (PGL), ao atingir o limite capacidade de operação em 30 anos:
Atualmente o píer compreende uma estrutura de atracação com dois (2) berços, projetada pra receber navios de até 170.000 dwt. As características da estrutura a ser duplicada compreendem dois (2) berços de atracação, com profundidades de projeto de 16m. O comprimento total será de 450m, com plataforma de operação de 45 metros de comprimento e 32 metros de largura. Os navios de projeto estão previstos para 100.00 TPB e 175.000 TPB. Foram estimadas defensas com resistência de 60tf nos dois berços, compreendendo quatro unidades em cada um. Para cabeços de amarração têm-se previstos seis cabeços sobre quatro *dolfins* de amarração mais quatro cabeços sobre outros quatro *dolfins* de atracação. Complementam instalações de abastecimento de água para os navios, sistema de combate a incêndios, braços de carregamento, instalações elétricas, sistema de controle via CFTV, instalações para controle e monitoramento das operações portuárias nos píeres.

a) Previsão CAPEX

Para a previsão dos investimentos, tanto para a primeira etapa, como para a segunda etapa, foram considerados como premissas alguns custos unitários, tais como: infraestrutura com pavimentação; sistema de distribuição de energia; sistemas de água e esgoto; construção de um prédio administrativo; área para apoio a caminhoneiros eestacionamento dos caminhões, tubovia; parque de tancagem.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Paraíso
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131.2900
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.FIB10201401.14892
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
TABELIÃO DE NOTAS DO RECIFE
CARTÓRIO Andrade Lima
ANTIGO PRAZ...

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pragana
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131-5000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.FJX10201401.14682
Consulta Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
AMESP FLS 2789 Assinatura

b) Metodologia

A metodologia está inserida na busca de dados para análise de alternativas que permitam enxergar a possibilidade de transformar o TIC-Pecém/CE em terminal de quarta geração, conforme assim estabelecido pela UNCTAD (1999 – The fourth generation ports), onde são características desejadas:

i. Visão estratégica para globalização e diversificação de atividades logísticas;
ii. Organização de serviços de logística com operadores portuários para os donos das mercadorias;
iii. Uso de rede integrada para intercâmbio de dados entre portos parceiros;
iv. Contínua busca de novos espaços para expansão de cargas;
v. Construção de cooperação com demais comunidades portuárias de distintos portos.

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.239

c) Componentes das Alternativas

As alternativas de operação para a proposta compreendem alternativas entre binômio operação versus arrendamento, ou seja, a relação CAPEX versus OPEX de interesse. Assim, pode-se articular o problema por nível de investimento, em particular sobre a superestrutura, o que abrange uso e ocupação, *versus* exploração do negócio (prestação de serviços portuários e não portuários).
Foram consideradas quatro linhas principais de logística portuária, considerando as operações de movimentação e armazenagem para:

- Granel líquido - GL;
- Container - CT;
- Truck center - TC;
- Gate - GA.

Sobre as quatro linhas, duas considerações, a saber: tipo de exploração e investimentos de superestrutura.

a) Tipos de Exploração

Operador Pleno - Operando tudo, ou seja, a movimentação e a armazenagem de granéis líquidos e contêineres, e ainda as operações do *Truck Center* e do *Gate*, bem como toda a infraestrutura de suporte às operações, portuárias e não portuárias (de apoio);

Landlord Pleno - Arrendando tudo, ou seja, repassando para terceiros a movimentação e a armazenagem de granéis líquidos e contêineres, e ainda as operações do *Truck Center* e do *Gate*, bem como toda a infraestrutura de suporte às operações, portuárias e não portuárias (de apoio);

Operador Parcial, Landlord Parcial - Operando parcialmente, ou seja operando apenas o *pool* dos granéis líquidos (movimentação e armazenagem) e arrendando o resto , ou seja, a movimentação e armazenagem dos contêineres e ainda as operações do *Truck Center* e do *Gate*, bem como toda a infraestrutura de suporte às operações, portuárias e não portuárias (de apoio);

b) Investimento na Superestrutura

- Investimento na superestrutura em parceria com OPERADOR;
- Investimento na superestrutura realizado pelos ARRENDATÁRIOS.

c) Embasamento Estratégico 1

Como toda instalação portuária, o Terminal do Pecém está direcionado para um *mix* de exploração de bens públicos e bens privados. Os primeiros são inerentemente indivisíveis e não consumíveis e, entre eles, tem-se a segurança e a saúde

[1] http://www.pplaf.org/sites/pplaf.org/files/documents/toolkits/Portoolkit/Toolkit/module3/port_functions.html

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.240

AMESP
P.L.S.: 2790
Assinatura

públicas e o equilíbrio ambiental. Os bens privados, por outro lado, serão consumíveis e divisíveis e estão externalizados economicamente. Nos portos ambos estão indelevelmente presentes.
Esta produção dupla gera grandes complexidades nos sistemas portuários. São sempre metas de políticas de desenvolvimento, gerando crescimento nas indústrias relacionadas à atividade portuária. Concentração de parques industriais sob áreas especializadas de produção e distribuição atualmente é perfil obrigatório nos portos. Tal concentração busca basicamente aumentos de produtividade, redução de custos operacionais, inovação tecnológica e formação de nova rede de negócios.
Assim, grandes portos oferecem áreas para implantação de indústrias e empresas distribuidoras. Assim, conexões e acessos nas áreas de influência (*hinterland*) podem formar redes eficientes para núcleos industriais privados e serviços de apoio, tais como, abastecimento de navios, reparos navais, manutenção de contêineres, seguros, inspeções navais, apoio a veículos e condutores, entre muitos outros, o que permite à unidade portuária expandir e desenvolver inúmeras frentes de negócios.
Grandes portos mantêm políticas de desenvolvimento estratégico através de tais serviços que podem ser igualmente desenvolvidos através de arrendamentos, licenciamento, ranchisings, de modo a expandir não apenas uma cadeia logística, mas também armazenagem e movimentação de cargas diversas.

Para tais portos a intervenção governamental está relacionada às características específicas para portos marítimos:

- Serviços portuários apresentam custos fixos grandes e baixos custos marginais, estes por força dos benefícios marginais associados;
- As infraestruturas portuárias básicas apresentam pequenas capacidades iniciais de operação, além de serem significantemente indivisíveis;
- Exigem grandes aportes de capital para as construções iniciais e as construções de ampliação (quebra-mares, molhes, acessos aquaviários e terrestres, por exemplo, têm sempre maior vida útil operacional do que aquelas desejadas pelos setores privados);
- As infraestruturas portuárias têm alternativas de uso fortemente limitadas.

Tais aspectos são algumas das principais razões para financiamentos governamentais, tanto na construção, como na ampliação, de portos.

Isto demanda a presença de uma autoridade portuária, também chamada de administração portuária, que pode ser – por óbvio – tanto pública como privada. No Brasil, as autoridades portuárias ainda são mantidas quase que exclusivamente pelo setor público, através de companhias docas federais, ou portos delegados, ou terminais de uso privativo.
A UNCTAD (Conferência para Comércio e Desenvolvimento das Nações Unidas lista as competências institucionais de tais autoridades portuárias (sob premissa de que decisões operacionais são locais):

1. **Investimentos**: competência para aprovar propostas para investimentos portuários, fortemente de acordo com planos portuários nacionais;
2. **Políticas de financiamentos**: competência para definir objetivos de retornos financeiros portuários (por exemplo, taxas internas de retorno definidas), considerando que as infraestruturas serão estabelecidas de forma nacional *versus* local.
3. **Políticas tarifárias**: competência para a regulação de taxas e preços, com objetivo de proteger interesses públicos.
4. **Política sobre mão-de-obra**: competência para estabelecer padrões de recrutamento, qualificação e outros procedimentos.
5. **Licenciamentos**: competência para autorizações de trabalhos portuários, ou agentes portuários.
6. **Informação e pesquisa**: competência para coleta, análise e divulgação de informações de uso geral, e ainda patrocinar pesquisas sobre aspectos portuários.
7. **Outros**: principalmente, controles internos dos custos, atração de investimentos externos, equilíbrio entre custos e receitas, estímulo para inovações tecnológicas.

CARTÓRIO Andrade Lima 1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pregoeiro
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3181-3550
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,63; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.FKO10201401.14663
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.241

AMESP
FLS. 2791
Assinatura

d) Funções Portuárias 2

O uso, a ocupação e a exploração de áreas portuárias podem ser realizados sob vários modelos já amplamente conhecidos:

1. **Modelo operador (*service port e/ou tool port*)**
2. **Modelo arrendador (*landlord port*)**
3. **Outros (planejador, promotor, regulador, de apoio acessório, segurança à navegação, segurança pública, controle ambiental, etc.)**

Em todas as modelagens citadas, a propriedade da terra está raramente transferida para a parte privada, principalmente por força dos efeitos diretos e indiretos nas economias local, regional e nacional, bem como impactos no desenvolvimento de longo prazo e provável e rápida escassez.
Tais modelos deverão estar sob planejamento fortemente consistente sobre o uso da terra, sobre os impactos para áreas imediatas, contíguas (meio ambiente, acessos, facilidades, etc.), sobre as propostas de desenvolvimento nos contextos de competição internacional, nacional e regional.
Estes dois aspectos devem ser considerados qualquer que seja a modelagem escolhida. Sobre cada modelo passa-se a descrever vantagens e desvantagens, em princípio já consolidadas por experiências múltiplas já ocorridas em vários países.

1.1. Modelo operador – *service port*

O modelo operador, também chamado de *service port*, impõe a realização de atividades portuárias operacionais propriamente ditas, entre e sobre elas se projetam a movimentação e a armazenagem de cargas. Embora com caráter inicial necessariamente público, paulatinamente a iniciativa privada vem explorando tais atividades.

1.2. Modelo operador – *tool port*

Neste modelo operador, também chamado de *tool port*, a autoridade portuária detém a propriedade da terra, promovendo o desenvolvimento e manutenção da infraestrutura portuária, bem como algumas superestruturas, incluindo equipamentos portuários.

2.1. Modelo arrendador – *landlord port*

Neste modelo, também chamado de *landlord port*, tem-se orientação mista entre público e privado. A autoridade portuária detém a propriedade da terra, expondo à iniciativa privada várias formas de uso, ocupação, exploração. Ora a implantação das infraestruturas aquaviárias, de acostagem e terrestres estão sob a responsabilidade direta dos arrendatários, ora não. Na verdade, na maioria dos casos tais infraestruturas são estabelecidas pela autoridade portuária, face aos volumes de investimentos, ficando em troca com a cobrança via tarifas portuárias que são remuneradas pelas embarcações (de responsabilidade dos armadores, proprietários dos navios ou seus prepostos, no caso os agentes de navegação) e pelas cargas (de responsabilidade dos donos, proprietários das mercadorias ou seus prepostos, no caso os operadores portuários).
As responsabilidades pelo pagamento das tarifas portuárias assim consideradas podem ser vistas como subsídios aos arrendamentos. Em geral, ocorrem sob a batuta de autoridades portuárias que não representa o perfil institucional do Terminal do Pecém (autorizado para terminal de uso privativo).

3.1. Outros: Modelo operador – Terminal do Pecém

Em particular, no caso do Terminal do Pecém, existe uma dupla percepção: de um lado está autorizado para terminal de uso privativo, onde essencialmente deveria ser a única responsável direta pelas operações portuárias de movimentação e

[2] http://w

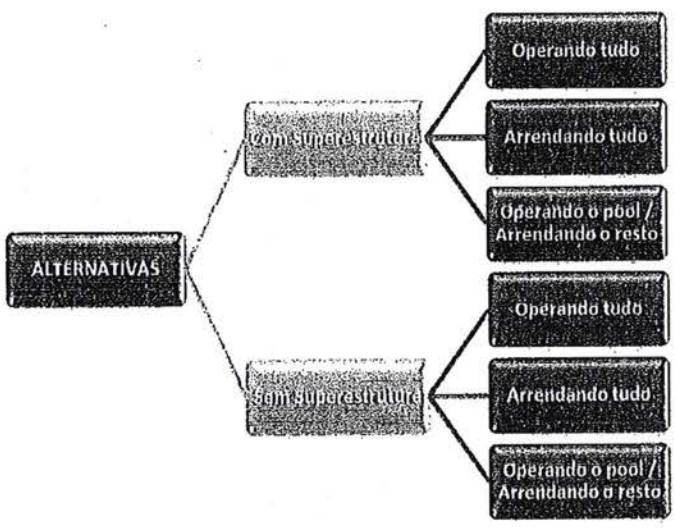
CARTÓRIO Andrade Lima 1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Fragoso
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax (81) 3131 7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.GCX10201401.14684
Consulta Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2792
Assinatura

armazenagem em instalação portuária tipo terminal; por outro lado, exerce aparentemente o papel de autoridade portuária (vide as normas de exploração, tabela de preços, prestadores de serviços autorizados que, sob denominação diferente, materializam a exploração terceirizada dos serviços portuárias).
Os demais modelos não serão objeto de registro no trabalho.

a) Composição das alternativas do modelo

Assim, considerando os dois modelos básicos, terminal de exploração serviços e/ou terminal de exploração da terra, pode-se construir uma árvore de decisão estruturalmente simples, para início.



Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.242

Figura 1 - Árvore de Decisão Inicial

b) Vantagens e desvantagens

Quanto às vantagens e desvantagens de cada opção, a leitura precedente à árvore mostra-se suficiente para relevar aspectos importantes na tomada de decisão, devendo ainda ser considerados os seguintes aspectos:

✓ **Incertezas do Mercado:** o mercado de importação / exportação de carga na área de influência do TIC Pecém (*hinterland* e *vorland*)
✓ **Parcerias nos Investimentos:** principalmente definição do capital próprio e de terceiros.
✓ **Domínio Útil do Terreno:** definição da estrutura jurídica do domínio útil do terreno.
✓ **Tipo de Outorga (Onerosa / Não onerosa):** considerando possibilidade de atividade portuária de responsabilidade do TIC-Pecém/CE verificar impactos regulatórios face novo marco regulatório representado pela Medida Provisória nº 595/2012.
Por fim, após a apresentação dos resultados à Contratante, optou-se pela adoção do **Modelo Operador** (*service port* e/ou *tool port*), associado ao **Modelo Arrendador** (*landlord port*), considerando apenas três das quatro linhas principais de logística portuária, avaliando as operações de movimentação e armazenagem para:

- Granel líquido - GL;
- Truck center - TC; e
- Gate - GA.

2.3. ELEMENTOS DE PROJETO DE ENGENHARIA

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Paraíba
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131.7700
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Llq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.GLQ10201401.14651
Consulta Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital



AMESP
Fls.: 2793
Assinatura

2.3.1. Introdução

A elaboração dos elementos de engenharia teve como objetivo definir e descrever resumidamente as diretrizes dos projetos desenvolvidos, bem como agrupar as diferentes especificações técnicas/funcionais e estabelecer os critérios, parâmetros e requisitos mínimos de qualidade utilizados na realização desses trabalhos. Estas especificações são referentes ao Projeto Básico que, juntas, configuram o núcleo técnico central para definição dos custos e viabilidade econômica do futuro Terminal Intermodal de Cargas do Pecém.

Aqui são apresentados os aspectos físicos e funcionais propostos para os espaços e as diferentes áreas do TIC, com base em informações colhidas em visitas técnicas, entrevistas e pesquisa documental realizadas *in loco*, na Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará – SEINFRA/CE - e com as distribuidoras de combustíveis interessadas em juntar-se ao empreendimento. Esses parâmetros básicos do projeto, tais como área construída e especificações de equipamentos e materiais, como tubulações industriais, por exemplo nortearão o processo de Parceria Público-Privada.

2.3.2. Arquitetura e Urbanismo

2.3.2.1. Imóvel objeto de intervenção

Compreende o diagnóstico urbanístico da área em questão, baseada em informações coletadas em visitas a campo, consultas a órgão municipais e estaduais, Plano Diretor do CIPP, estudos geotécnicos e levantamento topográfico realizados.

O Projeto de Parcelamento do Solo, ou masterplan, abrangerá a definição do conceito básico da ocupação, delimitando a área loteável, as tipologias de uso, as áreas de doação, de preservação ambiental e "*non aedificanti*".

O Projeto de Parcelamento do Solo definiu-se em 06 glebas (01-Administrativo; 02-*Truck-Center*; 03-Faixa de serviços; 04-Distribuidoras de combustível; 05-Área para Expansão e 06-Faixa de domínio das vias projetadas) de uma área de **706.037,06 m²**, incluindo uma área de **60.059,94 m²** para equipamentos de uso público (vias, calçadas e solo natural) - Lei Federal 6.766.

- Projeto Arquitetônico de edificações de apoio, sendo 02 Guaritas de Acesso (77,62m² de área construída e 581,17m² de área coberta em estrutura espacial de alumínio com coberta em telhas metálicas termo-acústicas, cada uma) e 01 Prédio Administrativo (1.265,23 m² de área construída e 1.557,26 m² de área coberta em estrutura espacial de alumínio com coberta em telhas metálicas termo-acústicas).

Quadro 4 – Projeto de parcelamento do solo

Projeto de Parcelamento do Solo		
Item	**Área (m²)**	**Percentual (%)**
Subtotal 01 – Área das Glebas	**645.977,12**	**91,49%**
Gleba 01	4.300,43	
Gleba 02	92.767,45	
Gleba 03	11.696,38	
Gleba 04	199.540,10	
Gleba 05	235.490,14	
Gleba 06	102.182,62	
Subtotal 02 - Área comum	**60.059,94**	**8,51%**
Vias	37.685,60	5,34%
Calçadas	16.941,89	2,40%
Área de solo natural	5.432,45	0,77%
Área Total do Terreno	**706.037,06**	**100%**

Quadro 5 – Projeto arquitetônico

Projeto Arquitetônico

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Paraíso
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.HCD10201401.14671
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2794
Assinatura

Projeto	Área Construída (m²)	Área de Coberta (m²)
Guarita de Acesso 01	77,62	581,17
Guarita de Acesso 02	77,62	581,17
Prédio Administrativo	1.265,23	1557,26
Área Total Projetada	**1.420,47**	**2.719,60**

Com acesso principal pela CE -155, o empreendimento é composto por 1 acesso principal e um acesso secundário, com guarita de controle/recepção em cada acesso, e um bloco administrativo.
A lagoa existente foi preservada como área de amenização ambiental, devendo ser utilizada como um espaço de contemplação.

2.3.2.2. Das áreas de uso público

As áreas de uso público projetadas somam **60.059,94 m²** (8,51%), tendo as seguintes características: **Áreas Verde de Uso Público,** constando de um total de **5.432,45 m², Área do Sistema Viário** constando de um total de **37.685,60 m²** e **Área de Calçadas**, constando de um total de **16.941,89 m².**

2.3.3. Projeto de Instalações Elétricas

Projeto Básico de Engenharia de Instalações Elétricas para as diversas unidades que compõem o Terminal Intermodal de Cargas do Complexo Industrial do Pecém no Estado do Ceará.

2.3.3.1. Projeto de Instalações Elétricas – TIC

a) Sistema de alimentação elétrica para o empreendimento

Quando dos estudos preliminares, relativos ao levantamento da infraestrutura em energia elétrica, na área do Projeto, e como resultado de análises preliminares quanto à infraestrutura de energia elétrica local, confirma-se a existência de redes de distribuição operadas, nas tensões de 230.000, 69.000 e 13.800V derivadas de subestações da CHESF e COELCE.
As Subestações da CHESF (SE CHESF/TDG PECÉM II) e a SE PECÉM II TIC da COELCE, constituem a base de suprimento para as cargas a serem demandadas pelo TIC-PECÉM.
Levando em consideração a topologia das cargas elétricas projetadas para essa primeira fase, de acordo com o *máster-plan* apresentado, foi contemplada, para essa fase, uma área equivalente a 70 Ha na qual constam o Parque de Tancagem caracterizado pela gleba 5 (expansão) como lotes destinados à empresas distribuidoras de combustíveis, a gleba 4 destinada ao Pool de Combustíveis, a gleba 3 destinada à constituição da Central de Utilidades e a gleba 2, que comportará o Truck-Center, destinada ao estacionamento de carretas transportadoras dos combustíveis e demais veículos afins.
A modelagem da distribuição de energia para o TIC, diante da magnitude das cargas a serem atendidas (com demanda total inferior a 2.500kW) e conforme Res. ANEEL-414/2010, não resulta na necessidade de subestação operando no nível de tensão de 69kV.
Registra-se, de início, que para essa primeira etapa de ocupação do TIC (na sub-área de 70 Ha), as cargas a serem supridas se situarão ao nível de tensão de transmissão de 13,8kV da Concessionária a ser escolhida para fornecimento de energia elétrica.
Será construída uma subestação secundária (SE-01) prevista no estudo preliminar e que, essa subestação poderia ser alimentada por redes de distribuição existentes (preferencialmente derivadas, no futuro, por subestações diferentes) no nível de 13,8kV, operadas pela concessionária COELCE.
No futuro, quando da implementação das demais cargas, seria então construída a subestação principal que irá operar no nível de tensão de 69kV.
No tocante aos futuros consumidores que constituirão o TIC (Parque de Tancagem, Truck Center, Central de Utilidades, etc.), esses Elementos de Projetos de Engenharia, trataram essa situação como "um conjunto integrado tipo condomínio", o que poderá conduzir ao suprimento de energia elétrica a ser derivada de um único ponto (PDE, a ser designado pela concessionária) para também um único ponto (Cabine de Medição Primária do TIC). Essa opção resultaria em menor custo de implantação da infraestrutura de energia elétrica.

b) Sistema de Distribuição de Energia Elétrica para as áreas

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 093.244

CARTÓRIO Andrade Lima
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Lig.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.HCM10201401.14685
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
Fls.: 2795
Assinatura

Em função dos usos projetados para cada uma dessas sub-áreas (Lotes/Glebas constituintes do Parque de Tancagem, Truck-Center, Central de Utilidades, etc.), nesses Elementos para o Projeto Básico de Engenharia, considerou-se o suprimento de energia elétrica_para cada uma das mesmas de forma independente, porém com processo de comercialização diretamente com a Administração do TIC – PECÉM.

Essa premissa de projeto vem ao encontro de oferecer maior grau de confiabilidade para cada bloco de carga representado pelo conjunto de empreendimentos de cada sub-área mediante o conceito de suprimento de energia elétrica como "um conjunto integrado tipo condomínio", fazendo-se a distribuição_para cada uma das futuras empresas integrantes do TIC, de formas independentes entre si, ou seja, serão consideradas alimentações independentes, dotadas de medição própria, para cada uma das glebas/lotes, tornando-as autônomas sob o aspecto de fornecimento de energia.

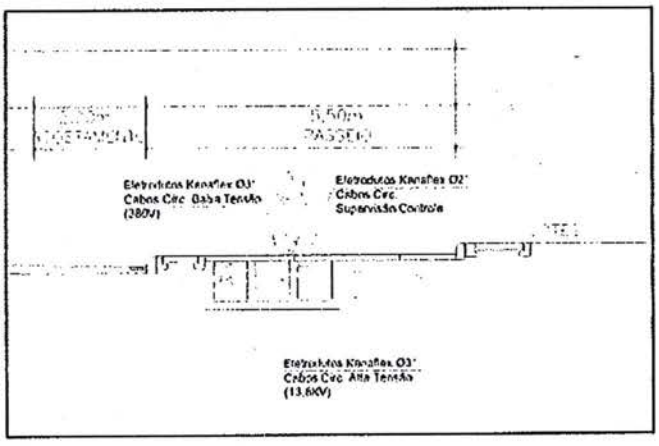


Figura 2 - TIC – Distribuição subterrânea de dutos elétricos

A concepção do projeto básico de eletricidade contempla toda a distribuição de energia (circuitos alimentadores das cargas de cada lote/gleba), com a característica de sistemas subterrâneos, mediante a implantação de DUTOS e CAIXAS DE PASSAGEM devidamente localizadas nas faixas de solo (Eletrovias) destinadas a esse tipo de uso – figura 2.

Da subestação secundária (SE-01) partirão os circuitos de alimentação de cada futuro usuário (em 13,8kV e/ou em 380V), bem como a alimentação das subestações aéreas destinadas ao sistema de iluminação externa das vias projetadas e demais cargas auxiliares, baseadas no nível de tensão de 380/220V.

a) Previsão de Carga das sub-áreas

- **Sistema de distribuição primária**

Para finalidades de enquadramento das futuras cargas quanto ao suprimento de energia a ser demandada pelo Condomínio, bem como para a sinalização da ordem de grandeza das instalações, mesmo sem os rigores de análises técnicas mais detalhadas, que serão inerentes à fase dos projetos executivos, neste item são apresentadas, de forma estimativa, as demandas para cada conjunto das instalações componentes destes Elementos para Projeto de Engenharia.
Tomando como referência o **Parque de Tancagem** destinado ao uso do Pool de Combustíveis e demais lotes destinados às empresas distribuidoras, obtém-se, em primeira análise, a seguinte projeção de demanda:

Quadro 6 – Projeção de demanda

LOTE – 1	Empresa 1	250	kVA
LOTE – 2	Empresa 2	250	kVA
LOTE – 3	Empresa 3	250	kVA
LOTE – 4	Empresa 4	250	kVA
LOTE – 5	Empresa 5	250	kVA
LOTE – 6	Empresa 6 - Pool	500	kVA
	TOTAL	**1.750**	**kVA**
Fator de demanda conjunto:			0,80
	TOTAL	**1.400**	**kVA**

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.245

De forma análoga, a estimativa para o bloco de cargas da área das glebas 1 e 2 foi prevista a seguinte demanda:

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Paiçana
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4107 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50070-160 Fone/fax: 81 3131 7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.ICG10201401.14673
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
Fls.: 2796
Assinatura

Quadro 7 – Demanda prevista para glebas 1 e 2

Iluminação Externa Áreas	100	kVA
Alimentação Truck Center	30	kVA
Pré Gate	30	kVA
Escritórios Adm. TIC	30	kVA
Bombeamento	50	kVA
Sist. Combate Incêndio	50	kVA
TOTAL	290	kVA
Fator de demanda conjunto:		0,80
TOTAL	232	kVA

Para esses blocos de cargas (Áreas das Glebas 1 a 5) a demanda estimada, a ser disponibilizada pela Concessionária (contratada e medida na Cabine Primária) totaliza o montante de 1.632 kVA.
Para essa projeção de cargas (demanda a ser contratada com a concessionária) será instalada uma única medição (cabine primária de medição).
Para essa projeção de cargas (demanda a ser contratada com a concessionária) será instalada uma única medição na Cabine Primária de Medição, conforme mostrado em Projeto. A Cabine Primária será objeto de projeto específico a ser apresentado à Concessionária. A Cabine Primária contará com Proteção (multifunção) e estudos de coordenação e seletividade com os elementos de proteção da Concessionária. Os estudos de coordenação e proteção serão considerados, nesta primeira fase, para a potência de 500kVA.

Considerando que o fornecimento de energia elétrica para as futuras empresas (que ocuparão os lotes da área do parque de tancagem) será na tensão de 13,8kV, resultou que a subestação abaixadora (SE-01) deverá atender apenas aos blocos de cargas que serão alimentados por sistemas de Baixa Tensão (380/220V). Para tanto, foi considerada uma subestação (SE-01) com potência instalada de 2x500kVA (uma unidade como Reserva Técnica operacional), para alimentação das cargas de Baixa Tensão (aqui estimadas no montante de 232kVA).

Quando do detalhamento do Projeto Executivo essas potências serão devidamente ajustadas. O Grupo Gerador contará com potência compatível para o atendimento das cargas essenciais (cargas de uso comum e dos circuitos de segurança patrimonial e predial).
Para alimentação das glebas destinadas às Empresas Distribuidoras (incluindo o Pool de Combustíveis), foi prevista alimentação diretamente do sistema de 13,8kV do barramento principal da subestação (cada ramal de alimentação terá sua medição individualizada).
O sistema de iluminação Pública (das vias) será feito de forma mista, ou seja, o sistema elétrico da Rua Projetada 01 será atendido por circuito em baixa tensão (380/220V) a ser fornecido diretamente da SE-01, as demais vias projetadas serão atendidas mediante duas subestações abaixadoras (SE-01/IP e SE-02/IP) cuja alimentação primária se dará diretamente do barramento de distribuição em 13,38kV da subestação principal.

2.3.3.2. Projeto de Instalações Elétricas - PIER

Estes serviços consistem na elaboração dos elementos de projeto de engenharia das instalações elétricas para atender à operacionalização do berço 4 do PGL 2, caracterizado pela instalação de 4 braços de descarregamento/carregamento de derivados líquidos de petróleo GLP dos navios.
As instalações elétricas compreenderam a implantação de uma subestação 13.800/380-220V, alimentada a partir da SE-PIER 1, dotada de 1 (um) transformador de força de 150kVA e um Grupo Gerador de Emergência de 150 kVA, 380V para suprir as cargas quando da indisponibilidade da alimentação via a SE-PIER 1.

a) Informações Gerais

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.246

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pregoeiro
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-10 Fone/Fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.JLG10201401.14681
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
NOTAS DO RECIFE CARTÓRIO Andrade Lima ANTIGO PREGOEIRO

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.247

AMESP
FLS.: 2797
Assinatura

O PIER 2 opera atualmente com GNL e GNC e dispõe de dois berços de atracação, um interno, berço 3, e um externo, berço 4, oferecendo possibilidade de atracação de um navio por vez em cada berço. O Pier é operado pela PETROBRAS/TRANSPETRO, recebendo navios *carrier* de GNL e efetuando a descarga para o navio VT 2 onde se processa a regaseificação; o gás produzido - GNC, é injetado no gasoduto para consumo.
Nesse mesmo ambiente (PIER 2), em área específica disponível, serão instalados 4(quatro) braços de descarregamento/carregamento de derivados líquidos de p petróleo e GLP, dotando o berço 4 das condições operacionais para receber os navios petroleiros que os transportarão.
Dessa forma, no berço 4 do Pier 2, serão movimentados derivados líquidos de petróleo, GLP e GNL sem a ocorrência simultânea dessas operações visto que, por indisponibilidade de espaço físico para atracação, somente um navio por vez pode atracar. Sendo assim, não haverá a possibilidade de operações simultâneas de carregamento/descarregamento do sistema de claros (derivados líquidos de petróleo) e descarregamento de GNL do navio *carrier*, no Pier 2, i.e., essas operações são excludentes.

2.3.3.3. Sistema de Energia para Alimentação do PGL – Descarregamento/Carregamento de Derivados Líquidos de Petróleo

a) Concepção Básica do Projeto

A concepção básica para o suprimento de energia ao PGL consiste na implantação de uma subestação 13.800/380-220V, dotada de 1(um) transformador de potência de 150kVA. A subestação será do tipo abrigada em cabine, utilizando contêineres (2 contêineres montados um sobre o outro), sobre as estruturas do Pier por onde passam as tubovias de derivados de petróleo, e será alimentada a partir da SE-PIER 1 por meio de um circuito expresso. Adicionalmente, a subestação será dotada de Grupo Gerador de Emergência com capacidade suficiente para atender a todas as cargas da subestação para o caso de falha na SE-PIER 1, ou de indisponibilidade das fontes SE-Principal e dos Grupos Geradores de Emergência.
Essa subestação operará independentemente da SE-PIER 2 da PETROBRAS/TRANSPETRO, localizada nesse mesmo Pier, para atender às operações com GNL. A implantação da SE-PGL2 não causará qualquer interferência no suprimento de energia à SE-PIER 2, visto que será dotada de alimentação direta da SE-PIER 1 com circuito dedicado, utilizando-se da mesma canaleta elétrica por onde passam os cabos de alimentação da SE-PIER 2.

b) Subestação do PGL/PIER 2

A subestação do PGL2, a ser instalada na entrada do PIER 2, será alimentada a partir da SE-PIER 1

c) Levantamento das Cargas Elétricas

Quadro 8 – Equipamentos a serem instalados e a carga elétrica a ser atendida na tensão 380/220V

CARGAS	Quant.	f.p.	Cons.tot. kW – 3 fases	Cons.tot. kVA 3 fases
Unid. Eletro-hidráulica de acionamento dos braços	1	0,80	12,00	15,00
Bomba de drenagem (1)	2(uma de stand-by)	0,80	25,00	31,25
Válvula motorizada (comando mecânico local e comando remoto) – monofásico (operam 2 por vez)	6x2	0,80	2,20	2,75
Iluminação cabines dos painéis e consoles de monitoramento e tomadas internas	1	0,80	0,50	0,63
Iluminação externa complementar	4 proj.	0,80	1,10	1,38
Tomadas de uso geral (padrão normal) trifásica/monofásica - T1, T2, T4	3x1conj.	0,80	12,50	15,63
Sistema de ar condicionado		0,80	2,50	3,13

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pregana
Tabelião Público Felipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: 81 2131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.JOE10201401.14698
Consulta Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP FLS.: 2798 Assinatura

Alimentação sistema (CA/CC) - Instrumentação (24Vcc, 20A) - 1kVA	1	0,80	0,80	1,00
Alimentação sistema UPS (no-break) - 2kVA	1	0,80	1,60	2,00
Total			**58,20**	**92,75**

*A carga máxima a ser atendida é 92,75kVA.

2.3.4. Projeto do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento sanitário

2.3.4.1. Descrição do Empreendimento

Em sua primeira fase, a área atendida mede cerca de 40 Ha e abrange o *pool* de tancagem, terminal alfandegário, pátio de carga de projeto, administração do TIC, além de áreas para estacionamento de caminhões, *Truck-Center*, etc. Embora o projeto tenha sido dimensionado para atender no futuro a uma área de 70 Ha, incluindo as empresas que ocuparão as glebas da margem esquerda das ruas projetadas 01 e 02. Os principais serviços que podem ser prestados na área do TIC inicialmente são: operação de parque de tancagem destinado à movimentação de combustíveis, *Truck-Center* e um recinto alfandegado.

2.3.4.2. Parâmetros de Projeto

No caso presente, os valores dos consumos de água bruta e tratada para o TIC como um todo foram obtidos do Plano Diretor do CIPP, elaborado pelo Governo do Estado do Ceará em 2010. Assim, de acordo com o Esquema funcional do Sistema de água Bruta do CIPP, a parcela correspondente ao TIC será de 67,18 L/s, conforme mostrado no diagrama do sistema, reproduzido parcialmente, a seguir:

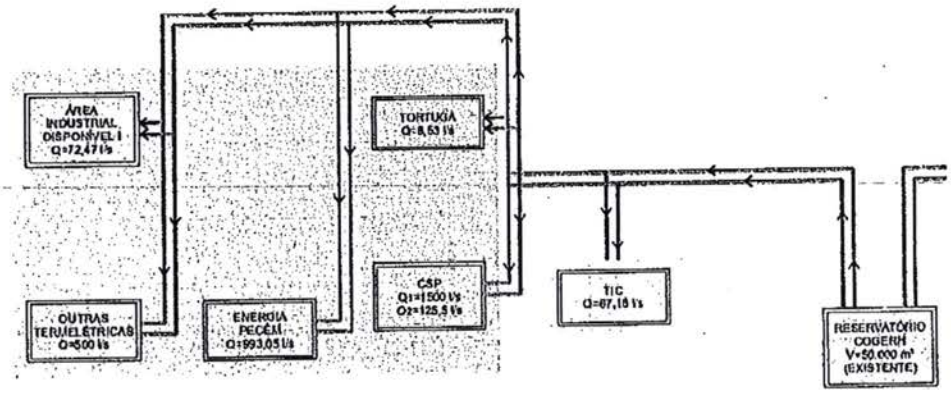


Figura 3 - Indicação do consumo de água bruta do TIC.

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.248

No caso da água tratada, o valor total previsto para a demanda é de 7,37 L/s, conforme mostrado no diagrama do sistema, reproduzido, também de forma parcial, a seguir:

CARTÓRIO Andrade Lima 1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pragana
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.JST10201401.14687
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
DE NOTAS DO RECIFE CARTÓRIO Andrade Lima

AMESP 2799 Assinatura
1º OFÍCIO DE NOTAS

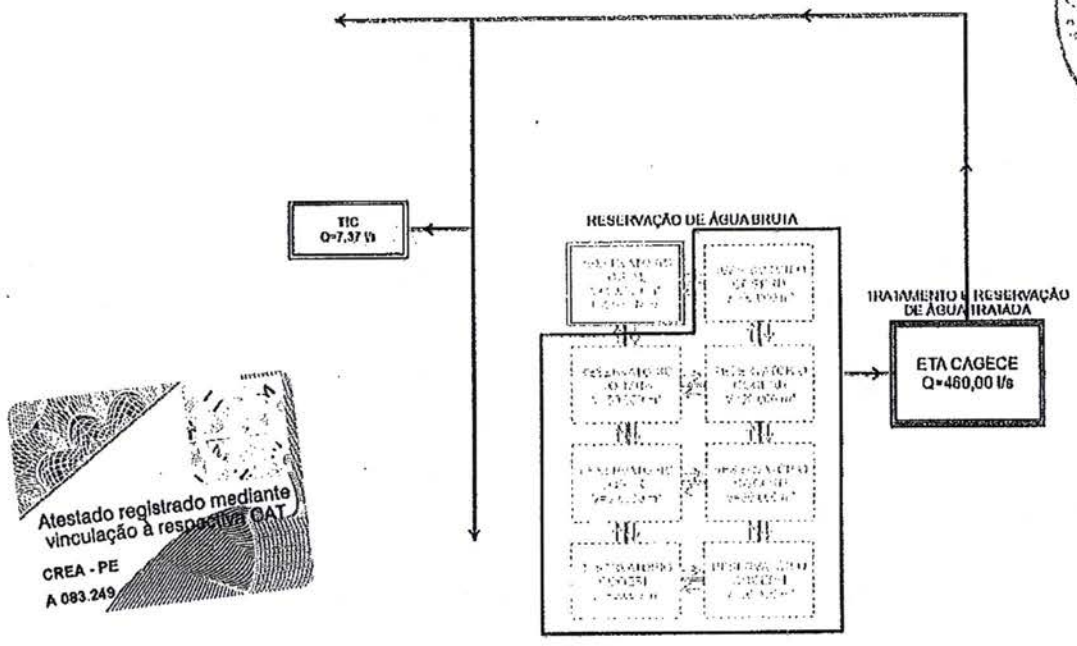


Figura 4 - Indicação do consumo de água tratada do TIC.

CARTÓRIO Andrade Lima
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.JXE10201401.14659
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

2.3.4.3. Abastecimento de Água - Concepção do Sistema

a) Água Bruta.

De acordo com o Plano Diretor do CIPP, a alimentação do sistema de abastecimento d'água bruta para este empreendimento se dará a partir da área da CAGECE/COGERH, localizado no limite da área do TIC. Ali será implantado um sistema de reservação de água bruta.

A idéia aqui é fazer uma captação diretamente de uma torre equilíbrio a ser implantada pela CAGECE na saída do sistema de reservação, como parte integrante do mesmo; daí haverá uma adução por gravidade até a área da Central de Utilidades a se localizar próximo à área de estacionamento dos caminhões. Nesse local foi indicada a construção de um reservatório enterrado, que funcionará como poço de sucção de uma estação elevatória que, por sua vez, alimentará uma torre piezométrica de onde partirá a rede de distribuição. A linha adutora será em tubos de ferro dúctil K-7, com diâmetro de 400 mm e 1,30 km de extensão.

O reservatório enterrado citado acima deverá ter um volume total útil de 330 m³, sendo 80 m³ correspondente a 20 minutos de funcionamento do sistema, mais 250 m³ dedicados ao sistema de combate a incêndio; a torre piezométrica será de forma cilíndrica, com 200 m³ de capacidade e altura do nível mínimo de 20,00 metros.

A estação elevatória será equipada com dois conjuntos de recalque, sendo um de reserva, formados por bombas de eixo horizontal, acionadas por motores elétricos trifásicos de 40 cv de potência.

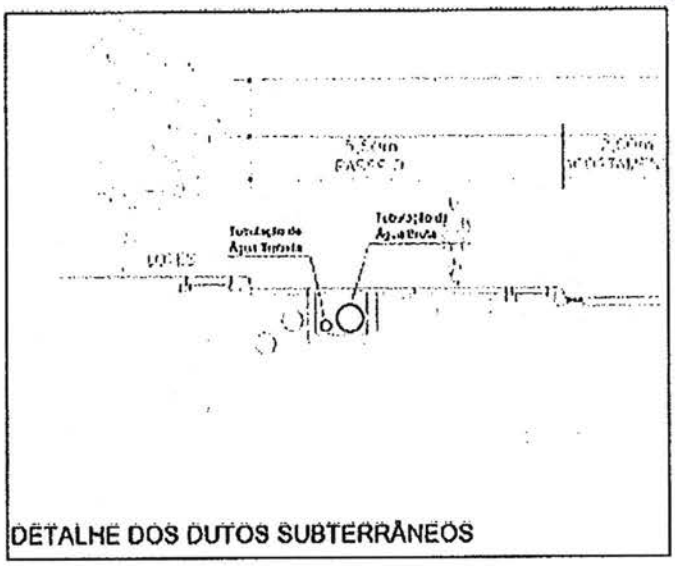
A concepção do sistema de distribuição para o empreendimento como um todo foi definida em função das características de ocupação da área, e foi considerada uma única zona piezométrica, como que se pode garantir uma pressão dinâmica mínima de 15,00 m.c.a. ao longo de toda a sua extensão.

b) Água Tratada

Da mesma forma que o sistema de água bruta, a alimentação do sistema de abastecimento de água tratada se dará a partir da área da CAGECE/COGERH. Essa rede será constituída de 2,80 km tubos de PVC, com diâmetros variando de 50 a 300 mm, com as tubulações localizadas sob as calçadas, como mostrado mais adiante (ver figura 5). Com relação a este sistema, a sua captação será feita diretamente da tubulação de saída da ETA da CAGECE (ver figura 4), através de uma adutora de gravidade, paralela à de água bruta, até o reservatório enterrado de água tratada a ser implantado no mesmo sítio do de água bruta, na área denominada Central de Utilidades. Neste caso, a linha adutora será também em tubos de ferro dúctil, mas com extensão de 1,60 km e diâmetro de 150 mm.

AMESP
FLS.: 2800
Assinatura

A exemplo do sistema descrito anteriormente, esse reservatório enterrado funcionará como poço de sucção de uma estação elevatória que alimentará uma torre piezométrica de onde partirá a rede de distribuição, neste caso de água tratada. Essa rede será constituída de 2,80 km tubos de PVC, com diâmetros variando de 50 a 150 mm, com as tubulações localizadas sob as calçadas.
O reservatório enterrado citado acima deverá ter um volume útil de 10 m³, correspondente a 20 minutos de funcionamento do sistema; a torre piezométrica será de forma cilíndrica, com 20 m³ de capacidade e altura do nível mínimo também de 20,00 metros.



DETALHE DOS DUTOS SUBTERRÂNEOS

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.250

Figura 5 Localização das tubulações de água bruta e tratada, em relação ao passeio

Esta estação elevatória funcionará também junto à torre piezométrica e será equipada com dois conjuntos de recalque, sendo um de reserva, formados por bombas de eixo horizontal, acionadas por motores elétricos trifásicos de 5 cv de potência. Em ambos os sistemas, cada empreendimento isolado terá medição individual do suprimento de água.

2.3.4.4. Sistema de Esgotamento Sanitário

De acordo com as informações disponíveis para este sistema, haverá geração de esgotos de duas naturezas: esgotos sanitários e industriais. Aqui foi considerado que o sistema público de esgotamento sanitário deverá coletar e tratar apenas os esgotos domésticos. Para os efluentes industriais, partiu-se da premissa que cada unidade geradora deverá ser responsável pelo descarte de suas águas residuárias, pois seus constituintes podem ocasionar efeitos tóxicos se lançados diretamente na natureza, assim como podem interferir negativamente nos processos de tratamento convencionais adotados nos sistemas públicos, responsáveis pelo tratamento dos esgotos domésticos. Desta forma, os órgãos ambientais recomendam que esses tratamentos sejam feitos de forma independente.
Neste caso, no entanto, os efluentes não domésticos desses empreendimentos correspondem, basicamente, a uma mistura de água e óleo, proveniente das atividades de manutenção e limpeza dos equipamentos. Desta forma, sugeriu-se que cada unidade geradora promova a separação desses dois líquidos e dê a devida destinação ao óleo acumulado. A água remanescente, praticamente isenta desse óleo, será lançada em uma rede de tubulações independente, aqui denominada de rede de coleta de águas de rejeito, a qual se juntará ao efluente tratado da ETE, descrito mais adiante, de onde serão lançados no corpo receptor. Essa rede funcionará como rede de esgotos, por gravidade e à superfície livre, com poços de visita espaçados de 20 a 100 metros e diâmetro de 400 mm, em tubos de PVC, tipo Vinilfort.

2.3.4.5. Resumo das Características Gerais do Projeto

a) Sistema de Abastecimento de Água Bruta

- Adutora de água bruta, desde os Reservatórios da CAGECE até a área da Central de Utilidades, com extensão total de 1,3 km, em tubos de ferro dúctil, K-7, com diâmetro de 400 mm;
- Sistema de Recalque/Reservação elevada (torre piezométrica), em concreto armado, com 200 m³ de capacidade;
- Sistema de distribuição para a primeira fase, com extensão total de 2,8 km e diâmetros variando de 50 a 300 mm.

b) Sistema de Abastecimento de Água Tratada

- Adutora de água tratada, desde a ETA da CAGECE até a área da Central de Utilidades, com extensão total de 1,6 km, em tubos de ferro dúctil, K-7, com diâmetro de 150 mm;
- Sistema de Recalque/Reservação elevada (torre piezométrica), em concreto armado, com 20 m³ de capacidade;

CARTÓRIO Andrade Lima
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3181.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073610.NVD10201401.14881
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2801
Assinatura

- Sistema de distribuição para a primeira fase, com extensão total de 2,8 km e diâmetros variando de 50 a 150 mm.

c) Sistema de Esgotamento Sanitário

No caso do Sistema de Esgotamento Sanitário que atenderá a este empreendimento, na fase inicial deverão ser implantadas as seguintes unidades:

- Rede coletora com 2,8 km de extensão, em tubos de PVC, com diâmetro mínimo de 150 mm;
- Uma estação elevatória, com o respectivo emissário de recalque;
- Unidade de tratamento para a primeira fase.

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.251

d) Rede de coleta de Água de Rejeito

- Rede coletora com 1,20 km de extensão, em tubos de PVC Vinilfort, com diâmetro de 400 mm;

e) Emissário Final

- Emissário final de esgotos tratados, por gravidade, desde a ETE até o corpo receptor, em tubos de PVC para esgotos, DN 400.

2.3.5. Projeto de Engenharia Rodoviária - Pavimentação

2.3.5.1. Legislação Vigente

Atendendo ao Art. 74, §1º do Decreto nº 7.581/2011, constaram do projeto básico os seguintes documentos técnicos:
I - concepção da obra ou serviço de engenharia;
II - projetos anteriores ou estudos preliminares que embasaram a concepção adotada;
III - levantamento topográfico e cadastral;
IV - pareceres de sondagem;
V - memorial descritivo dos elementos da edificação, dos componentes construtivos e dos materiais de construção, de forma a estabelecer padrões mínimos para a contratação."

2.3.5.2. Parâmetros Técnicos:

2.3.5.2.1. Os Projetos Básicos elaborados apresentam os seguintes parâmetros técnicos de implantação:

a) estudos de tráfego;
b) levantamentos topográficos;
c) dados de sondagem do subleito, dados de sondagem das camadas do pavimento (ensaios de caracterização e resistência);
d) estudos de empréstimos para terraplenagem;
e) imagens do sítio Google Earth, informações do sítio SIGMINE/DNPM vídeo registro-DNIT;
f) estudos de ocorrências de materiais para pavimentação (jazidas, areais e pedreiras);
g) estudos da condição estrutural e funcional do pavimento existente (deflexão, IRI, IGG);
h) cadastros de dispositivos de drenagem, mapas de bacias em escala compatível, cadastro de sinalização e obras complementares;
i) relatório de visita técnica.

2.3.5.2.2. Ressalte-se que os estudos e levantamentos geotécnicos correspondem aos elementos mínimos necessários para a elaboração do Projeto Básico e estão em consonância com a alínea II do § 1º do Art. 74 do Decreto nº 7581/2011.

2.3.5.3. Apresentação do Projeto Básico:

2.3.5.3.1. O Projeto Básico é composto pelos seguintes volumes: memória justificativa, documentação gráfica e os anexos.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife • Antigo Tragana
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP: 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.LBH10201401.14680
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.252

AMESP
Fls.: 2802
Assinatura

2.3.5.3.2. A memória justificativa inclui todos os estudos, dados e informações utilizados para a elaboração do Projeto Básico, incluindo também as metodologias adotadas.

2.3.5.3.3. A documentação gráfica inclui os desenhos: linear de drenagem, perfil longitudinal, seções transversais de terraplenagem e seções tipo de pavimentação.

2.3.5.3.4. Os anexos incluem o relatório de visita técnica e todos os parâmetros técnicos utilizados na elaboração do Projeto Básico.

2.3.5.4. Diretrizes para elaboração do Projeto Básico:

2.3.5.4.1. Geometria e terraplanagem:

a) O traçado da rodovia de acesso ao TIC foi aquele já definido junto à SEINFRA,
b) A geometria da interseção com a CE-155 segue as orientações do Manual de Projeto de Interseções do Dnit;
c) Consta o quadro de características técnicas e operacionais desejáveis da rodovia.
d) Apresentado o perfil plani-altimétrico nas escalas de 1:2000 (H) e 1:200 (V) e as seções transversais típicas das plataformas (com indicações de inclinação de taludes).
e) No desenho em perfil consta a representação da linha de terreno natural e do greide de projeto. Também consta a representação dos dispositivos de drenagem.
f) O Projeto Básico de Terraplenagem foi elaborado considerando levantamentos topográficos e o Projeto Geométrico da rodovia. Foi apresentado o cálculo do movimento de terra (corte e aterro) com classificação dos materiais escavados, tendo como base as informações disponíveis.
g) Apresentada também a indicação e localização dos possíveis locais de empréstimos e bota-foras para quantificação e realização de estutos para a mitigação do passivo ambiental.

2.3.5.4.2. Estudos de Tráfego:

Para os Estudos de Tráfego, foram considerados os parâmetros técnicos oriundos de EVTEA (Estudo de Viabilidade Técnico/Econômica e Ambiental), ajustando-se a expansão do tráfego para data atual.

2.3.5.4.3. Estudos hidrológicos/drenagem:

a) Na elaboração dos estudos hidrológicos foram utilizados mapas de bacias hidrográficas (em escala compatível), dados de postos pluviométricos e fluviométricos, dados climáticos e geomorfológicos da região, coletados junto aos órgãos oficiais;
b) O Projeto Básico apresenta o pré-dimensionamento dos dispositivos de drenagem de transposição de talvegues, drenagem superficial, subterrânea e drenagem urbana, com base no Manual de Drenagem do Dnit.
c) A drenagem subterrânea está indicada, tendo como base as informações disponíveis e constatações registradas no relatório de visita técnica.
d) Foram apresentadas plantas e desenhos-tipo dos dispositivos de drenagem indicados.

2.3.5.4.4. Estudos Geotécnicos/Pavimentação:

a) Para os Estudos Geotécnicos constam os elementos que caracterizam o comportamento do subleito, dos materiais de empréstimo e dos materiais para a pavimentação (jazidas, areais e pedreiras).
b) O Projeto Básico de Pavimentação foi elaborado com base nos estudos de tráfego e estudos geotécnicos disponíveis para o trecho rodoviário em questão (CE-155). Apresentada a concepção do projeto de pavimentação, com pré-dimensionamento da estrutura do pavimento e indicação das ocorrências de materiais potencialmente utilizáveis.
c) A estimativa de quantitativos de serviços e distâncias de transporte foi fornecida, e o linear de ocorrências de materiais foi fornecido para quantificação e realização de estudos para a mitigação do passivo ambiental.
d) Foi apresentado desenho ilustrando a seção-tipo da estrutura do pavimento.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Paqueta
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 4131 7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.LCQ10201401.14688
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

MESP
FLS. 2803
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
CREA - PE
A 083.253

2.3.5.4.5. Sinalização e obras complementares:

a) Os Projetos Básicos de Sinalização horizontal e vertical limitaram-se à especificações dos materiais a serem aplicados.
b) Para as obras complementares (cercas, defensas, barreiras, etc) foram definidas suas especificações e apresentados os projetos-tipo e suas quantidades.

2.3.5.5. Descrição dos Serviços / Etapas

A concepção deste projeto leva em conta que o tipo de pavimento que será utilizado para a área em que será instalado o TIC Pecém será o rígido, devido às movimentações das cargas pesadas a serem feitas com veículos de grande capacidade.

a) Foi desenvolvido um projeto especial para fazer a interseção entre a rodovia CE-155 e o acesso ao TIC. Esta iterseção levou em consideração o fluxo normal desta via e o acréscimo devido ao tráfego pesado de caminhões com destino ao Terminal de modo que, com o emprego de 4 ilhas e 4 rótulas (sendo 2 elípticas longas e 2 circulares), chegou-se a uma solução de fluidez aceitável, sem retenções;

b) O projeto de pavimentação visou definir as dimensões superficiais de concreto; os tipos, a geometria e a locação das juntas; o tipo de aço, a bitola, o comprimento e o espaçamento de barras de transferência de carga e de ligação entre faixas e de placa; o reservatório do selante das juntas e aspectos particulares do projeto;

c) Tráfego esperado para cada nível de carga e de acordo com a vida de projeto do pavimento. Partindo de informações obtidas nos Estudos para a Implantação, Operação e Manutenção do Terminal Intermodal de Cargas do Porto do Pecém – TIC, foram identificados os seguintes dados de tráfego:

- Foi considerado que o terminal poderia operar 25 dias no mês, por um período de 16 horas diárias;
- Os caminhões-tanque de entrega de produtos seriam de 30m³ de capacidade, e os caminhões de recebimento de biocombustíveis seriam de 45m³ de capacidade ou superiores.
- Trânsito diário médio de aproximadamente 650 caminhões tanque em 2025, considerando as operações de recebimento e expedições rodoviárias.
- O pavimento em concreto deverá obedecer as seguintes etapas para execução:
- Regularização do subleito e se necessário reforçá-lo, concluída a operação de preparo do subleito, este deverá ser testado para determinação do coeficiente de recalque ou por meios de provas de carga, ou por execução do ensaio do índice de Suporte Califórnia – ISC.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Piragama
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3131 7500
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.MFW10201401.14853
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
CARTÓRIO NOTAS DO RECIFE Andrade Lima AVISO PRÉVIO

2.3.6. Projeto Básico de Drenagem

2.3.6.1. Estudo Hidrológico

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.254

AMESP
Fls.: 2804
Assinatura

A área de estudo localiza-se na faixa litorânea do Ceará, parte dos municípios de Caucaia, São Gonçalo do Amarante e Paracuru, na zona destinada à implantação do Complexo Industrial e Portuário de Pecém.
Para o desenvolvimento do Estudo Hidrológico, foram coletados dados de natureza climática e de pluviometria, consultados em publicações e projetos existentes, incluindo as seguintes fontes:

- Levantamentos topográficos e planialtimétricos da área em estudo.
- Atlas Climatológica do Brasil, editado pelo Ministério da Agricultura;
- Agencia Nacional de Águas ANA.
- Consulta bibliográfica e junto a órgãos governamentais (SEINFRA, Fundação Cearense de Meteorologia FUNCEME, a Universidade Federal do Ceará - UFC, entre outros).
- Imagens digitais aerofotogramétricas pancromáticas na escala de 1:10.000.
- Imagens digitais de satélite com resolução de 2.5m.
- Mapas de temas geoambientais resultantes de levantamentos sistemáticos de recursos naturais a nível Exploratório-Reconhecimento: RADAMBRASIL (1981), IBGE/SUDENE (1985), EMBRAPA (1991), SOUZA et al (1998), PFAFSTETTER (1982).
- Mapeamento sistemático planialtimétrico, em escala de 1:100.000, elaborado pela SUDENE/DSG. Baturité (SB 24-X-A-I), Fortaleza (AS 24-Z-C-IV), Paracuru (SB 24-Y-D-III), Lagoa de São Pedro (SA 24-Z-C-I).

2.3.6.2. Metodologia

As metodologias aplicadas nos processos de cálculo das vazões associadas ao dimensionamento dos dispositivos de drenagem são em todo caso compatíveis com a IPR - 726 "Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários". Anexo B3: IS-203 "Estudos Hidrológicos" do DNIT. Segue o roteiro das atividades dos Estudos Hidrológicos:

2.3.6.2.1. Roteiro das atividades dos Estudos Hidrológicos

a) Climatologia

O clima predominante na área em estudo é do tipo tropical chuvoso, quente e úmido, com chuvas de verão e outono (Köeppen, 1948 apud Souza, 2002), com precipitação média anual de 1642,3 mm. Segundo dados da Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME), a temperatura atinge uma média anual de 27°C. As taxas de evapotranspiração real atingem seus valores mais elevados (123 a 137 mm) de fevereiro a junho, com uma evaporação média anual de 1469,2 mm.

b) Pluviometria

De acordo com os dados levantados na Estação Meteorológica situada em Fortaleza (UFC – Pici), o período chuvoso inicia-se no mês de dezembro, com média de 35,9 mm, passando para 123,0 mm em janeiro e consolidando-se a partir da segunda quinzena de fevereiro, cuja média mensal é de 191,8 mm. As precipitações de maior expressão ocorrem entre os meses de março e maio, com máximo verificado em abril, cuja média alcança os 351,7 mm. Por outro lado, o período mais seco ocorre entre os meses de setembro a novembro, que se notabiliza como o mês de menor média histórica, com apenas 12,0 mm mensais.
De acordo com os valores da precipitação no Posto Pluviométrico da sede do município de São Gonçalo do Amarante, a distribuição da chuva se apresenta muito variável nos diferentes anos em relação à sua média, que foi de 1.032,4mm.
Durante a quadra chuvosa (fevereiro a maio) têm-se os maiores totais pluviométricos concentrando 76% das chuvas, período de maior influência da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). No período seco (segundo semestre do ano), os índices pluviométricos tornam-se efetivamente baixos (7% das chuvas). Isso se deve ao fortalecimento do Anticiclone do Atlântico Sul, de onde se originam os alísios de SE, responsável pela estabilidade do tempo na região em estudo.

c) Parâmetros Climáticos

A área em estudo terá seu comportamento climático relacionado às condições climáticas definidas pela estação meteorológica do Município de Fortaleza, a qual é operada no Campus do PICI fornecendo valores médios dos diversos parâmetros meteorológicos da estação, utilizada no presente estudo.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pragana
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.NHB10201401.14694
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.255

AMESP
Fls.: 2805
Assinatura

2.3.6.2.2. Intensidade das chuvas

Para estudo da desagregação das chuvas utilizou-se a metodologia apresentada na publicação do DNOS "Chuvas Intensas no Brasil". A altura de precipitação máxima provável para um determinado tempo de recorrência e uma determinada duração de chuva fica definida pela seguinte equação:

$$P = T^{k} \cdot [a \cdot t + b \cdot \log_{10}(1 + c \cdot t)] \qquad \text{sendo } k = \alpha + \beta / T^{\gamma}$$

Onde:

P - altura pluviométrica máxima em milímetros
T - período de retorno em anos
t - duração da chuva em horas
α, β, γ - valores em função da duração da chuva.
a, b, c - valores constantes para cada posto de coleta de dados (total de 98 postos)

2.3.6.2.3. Caracterização fluviométrica e estudo da macrodrenagem local.

A área do projeto está quase completamente inserida no Sistema Hidrográfico do Lagamar Gereraú, que deságua no Oceano Atlântico por meio do Riacho das Guaribas.
O Riacho das Guaribas é um pequeno curso d'água que tem como padrão de drenagem o modo perene e pouco mais de 1,5 metros como dimensão do seu curso, a exceção da foz, quando se alarga. Os demais riachos na bacia assumem formas variadas em função do substrato rochoso e os cursos assumem padrões de drenagem dentríticos, quando próximos das rochas cristalinas e, a partir do domínio maior das areias quartzosas, assumem padrão paralelo ou subparalelo, como forma de drenagem.
Alguns pequenos córregos no bordo Leste da área em estudo são tributários hidrográficos do Lagamar Cauipe, que desagua no Oceano Atlântico por meio do Rio Cauipe. O Rio Cauipe possui um padrão de drenagem do tipo dentrítico, uma faixa aluvionar significativa na região e uma vazão regularizada (Açude Caulpe 1999) de 0,154 m3/s.
No mapa potenciométrico (lençóis freáticos) é observada uma região coincidente com a área de projeto na qual se observam baixas profundidades do lençol freático, que resultam no afloramento de pequenas lagoas e formação brejos e córregos, tais como a Lagoa das Balsas, Riacho Coité e Riacho dos Matões. Todas essas massas de água conectam superficialmente o mediante percolação subterrânea com os sistemas hidrográficos acima citados.

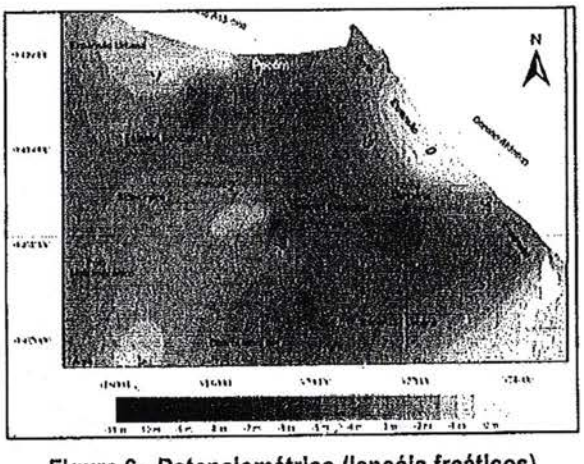


Figura 6 - Potenciométrico (lençóis freáticos)

Paralelamente ao desenvolvimento das áreas industriais, a drenagem local será transformada mediante mudanças na conformação do terreno natural e construção de sistemas de drenagem artificiais.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pragana
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3121.2000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.OFJ10201401.14686
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2806
Assinatura

Recentemente foi construído o Canal de Macrodrenagem do Setor I do Complexo Industrial e Portuário do Pecém. A obra consiste em um canal trapezoidal de 5.400 m de extensão, que receberá todas as águas de pequenos riachos nas áreas em volta ao local de implantação da Companhia Siderúrgica do Pecém (CE) com jusante final no Riacho das Guaribas.

2.3.6.2.4. Cálculo das vazões de projeto – Métodos e Critérios

Para estabelecer as chuvas de projeto mais representativas de cada trecho em estudo foram adotados os diversos tempos de recorrência preconizados pela publicação IPR - 726 "Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários". Anexo B3: IS-203 "Estudos Hidrológicos" do DNIT.

a) Tempo de concentração

Mediante análise das bacias hidrográficas será definido o tempo de concentração correspondente a cada bacia em função da extensão e desnível salvados pelos talvegues principais. O tempo de concentração será calculado usando a formula de Kirpich:

$Tc = 0,95 \cdot (L3 / H) 0,385$

Onde:

Tc = tempo de concentração em horas;

L = extensão do talvegue principal em km;

H = desnível em metros;

b) Vazões de projeto

O estudo e caracterização das bacias hidrográficas (geometria e cobertura do solo) existentes e projetadas foram feitos mediante conciliação dos métodos tradicionais (estudo de cartas topográficas e curvas de nível, bibliografia, etc.) com os resultados de análise informática de modelos de terreno digitais (DMT) e imagens de satélite (convencional e infravermelho).

Para cálculo das vazões máximas foram aplicadas as informações do Estudo Pluviométrico e, em concordância com a natureza urbana e dimensões das áreas de contribuição, o Método Racional, que relaciona a precipitação com o deflúvio, sendo calculada a vazão de contribuição de uma determinada área pela seguinte expressão:

$Q = C \cdot i \cdot A / 3,6$

Onde:

Q = vazão de projeto em m^3/s;

i = intensidade da precipitação em mm/h;

A = área de drenagem superficial da bacia em km^2;

C = coeficiente de escoamento superficial;

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.256

2.3.6.3. Drenagem das áreas urbanizadas

Foram adotadas as soluções e projetos-tipo característicos das obras urbanas (meios fios com linha d'água, bocas de lobo e galerias tubulares), em concordância com o Projeto de Traçado e o Projeto de Terraplenagem.

Nas ruas projetadas 1, 2 e 3 foi idealizada uma galeria retangular de concreto armado tipo BSCC, de seção 3,00 m de largura por 2,00 m de altura localizada abaixo do canteiro separador das pistas, a qual coletará as águas de todos os dispositivos de drenagem das ruas, levando-as até o ponto de jusante, localizado após o girador, no encontro das ruas 2 e 3. A escolha desta seção foi motivada dela baixa declividade imposta pelo terreno natural e pelas cotas de projeto, junto com a necessidade de volume de armazenamento, conforme cálculos hidrológicos e hidráulicos. Há que se considerar também uma expressiva redução do movimento de terra de aterro quando do nivelamento das glebas em suas cotas finais de piso.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Fragoso
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE (CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3133.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.OPZ10201401.14870
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2807
Assinatura

Iniciando na interseção com a CE-155, a declividade do bueiro celular é de 0,15% o bueiro celular poderá ser construído previamente ao aterro sem dificuldade, pois nesse trecho a cota de fundo do mesmo é praticamente a mesma do TN (somente 1m mais abaixo do TN no ponto mais alto do mesmo). A partir desse ponto (encontro das ruas 1 e 2) toda a drenagem continua com direção ao girador das ruas 2 e 3. O incremento na declividade do bueiro celular (de 0,15% para 0,25%) faz com que não seja preciso alterar a seção do mesmo, conforme calculado.
Na área interna do girador no encontro das ruas 2 e 3 foi considerada a construção de um sistema para tratamento básico das águas coletadas por meios físicos (decantação e flutuação/passagem por sifões), visando evitar vertidos acidentais e possibilitar captação e limpeza dos resíduos arrastrados.
Nas laterais externas das pistas serão implantadas bocas de lobo que conectarão mediante tubulações transversais de 1,00m de diâmetro com a galeria acima descrita.
Na situação inicial, e durante o processo de implantação do projeto, as ligações transversais irão desempenhar a função de drenagem de transposição dos córregos existentes, mediante bocas de entrada e saída temporárias. Após finalização dos aterros das glebas as mesmas ligações incorporarão uma caixa coletora para receber drenagem dos lotes e possibilitar o aterramento do sistema.

2.3.6.4. Canal projetado (corpo receptor)

Em concordância com os sistemas de macro-drenagem existentes, foi considerada a construção de um canal a céu aberto revestido com colchão gabião para realizar a ligação entre o local de jusante da caixa separadora com o canal de macrodrenagem existente (Canal de Macrodrenagem do Setor I do Complexo Industrial e Portuário do Pecém mencionado acima) que, atualmente, inicia-se num bueiro localizado sob a rodovia existente, transversalmente.

2.3.7. Projeto de Terraplenagem

O projeto de Terraplenagem foi elaborado tomando-se como base os seguintes elementos:

- Projeto Geométrico: este projeto levou em consideração a necessidade do "terraceamento" das glebas, ou seja, a execução de platôs que acompanham a declividade do terreno em duas direções. Esses platôs serão executados entre as glebas e, mesmo dentro de cada gleba. As contenções de maciços de aterros necessárias no contorno de algumas glebas serão feitas com a técnica do uso misto de muros de concreto armado e pequenos taludes;
- Estudos Geotécnicos;
- Necessidade de materiais para execução dos aterros;

2.3.7.1. Critérios Adotados

O movimento de terra será feito com a utilização de materiais escavados dos cortes (o que for tecnicamente reaproveitado) e dos empréstimos para a execução dos aterros (grande maioria).
O corpo de aterro será constituído de solos provenientes de corte ou empréstimos com expansão inferior a 4%. Os solos com expansão superior a 2% e inferior a 4% deverão ficar a pelo menos 60cm abaixo do greide de terraplenagem.
O grau de compactação das últimas camadas de aterro, 60cm, deverá atingir, no mínimo 100% do próctor normal e possuir CBR mínimo de 6%. As camadas subjacentes deverão ser executadas com grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal.
Os taludes de cortes e aterros adotados, função do tipo de solo da região, foram os seguintes:

- Corte – 1,5(V): 2 (H)
- Aterro – 1,5(H): 2 (H)

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.257

2.3.8. Projeto Básico de Instalações Industriais

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pregoeiro
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3131-7300
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.PCJ10201401.14668
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2808
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
CREA - PE
A 083.259

2.3.8.1. Objetivo

Dimensionamento hidráulico dos dutos a serem implantados na nova faixa de dutos interligando o PGL2 ao TIC, no Porto de Pecém. Adicionalmente, o projeto apresenta as justificativas para substituição das tubulações existentes atualmente (diâmetros DN de **26", 20", 18", e 16"**) por novas tubulações.
Para isto foram feitas simulações em modelagem matemática de operação do duto para transferência de GLP (LIQUIGÁS) e do duto de claros para transferência de óleo Diesel S10 (PETROBRÁS), gasolina padrão (PETROBRÁS) e QAV-1 (PETROBRÁS) entre a PGL2 e o TIC, situados no Porto do Pecém, CE, contemplando a análise de transiente hidráulico e estudo de golpes de ariete, utilizando-se como ferramenta de trabalho o ***software SPS, da Stoner***. As principais conclusões levantadas foram as seguintes:

- O sistema sem estação de bombeamento não atende os requisitos necessários;
- Utilizado um diâmetro de 16" nos trechos da sucção da estação de bombeamento para a localização definida, a pressão ficou abaixo da requerida (pressão de vapor do produto mais dois kgf/cm²) para o Diesel S10 e o QAV-1 no duto de claros. Para atender este critério o diâmetro foi aumentado para 18" nos trechos da sucção (T1 e T2) para os claros, podendo, dessa forma, aumentar a pressão na sucção da bomba e atingir o valor necessário;
- Para o duto de GLP e claros foram realizadas as simulações dinâmicas para parada das estações de bombeamento e fechamento indevido da válvula de bloqueio próxima ao *MANIFOLD*. Como durante a parada das bombas a pressão ficou abaixo da requerida (pressão de vapor do produto mais dois kgf/cm²), aumentou-se a pressão de empacotamento de modo a atender este critério;
- Com estas pressões mínimas especificadas foram realizadas as simulações dinâmicas para verificação do comportamento do sistema no fechamento da válvula de bloqueio localizadas na parte final dos dutos. Nesta simulação as pressões máximas não ultrapassaram a pressão de 50 kgf/cm², mas as pressões na região de sucção das estações de bombeamento no duto de claros atingiram pressões perto de zero absoluto;
- De modo a elevar as pressões mínimas no duto de claros na região de sucção das estações de bombeamento foram realizadas simulações dinâmicas modificando as curvas de fechamento da válvula de bloqueio localizada na parte final dos dutos.

Foi incluída uma estratégia de controle que define a rotação da bomba selecionando o menor sinal entre os controles de vazão, controle de máxima pressão de descarga e controle de mínima pressão de descarga. Ao invés de incluir os controladores de pressão para manter o empacotamento foi fixada a pressão no final do duto no valor desejado.
A simulação para verificação do comportamento do sistema no fechamento da válvula de bloqueio, localizadas na parte final dos dutos, mostrou que devido aos efeitos produzidos pelo transiente as pressões ficaram perto do zero absoluto, na região de sucção das estações de bombeamento. Observou-se também que a modelagem de válvulas de retenção afeta significativamente os resultados de máximas e mínimas pressões do transiente. Em função das pressões encontradas, recomenda-se considerar a resistência a pressões baixas nos dutos, perto de zero absoluto.
Como o tempo de fechamento das válvulas, o tempo de parada e partida das bombas, o tipo de válvula de retenção entre outros afetam o comportamento dinâmico do sistema, recomendou-se fazer uma nova simulação considerando os equipamentos escolhidos de modo a estudar o comportamento real do sistema. A solicitação de considerar um rendimento de 70% no sistema de bombeamento deve ser avaliada porque no fechamento das válvulas com as bombas em operação acontece um aumento da pressão, atingindo pressões perto de 46 kgf/cm²abs as quais deverão aumentar, caso aumente a velocidade de escoamento dos produtos.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Tragueta
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,63; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.PNR10201401.14676
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
NOTAS DO RECIFE

2.3.8.2. Instalações industriais

a) **Descrição dos serviços**

AMESP
Fls.: 2809
Assinatura

Em linhas gerais, o empreendimento será dotado de uma faixa de dutos interligando o TIC ao PGL2, com o único e exclusivo objetivo de transferência de fluidos combustíveis entre os dois pontos.

Serviços a serem executados para implantação da faixa de dutos:

- Adequação do PGL2 para fornecimento e instalação de 4 (quatro) braços de carregamento marítimo e suas interligações, em aço-carbono, operação hidráulica, sistema de emergência e conexões de drenagem, com fornecimento de materiais e serviços.

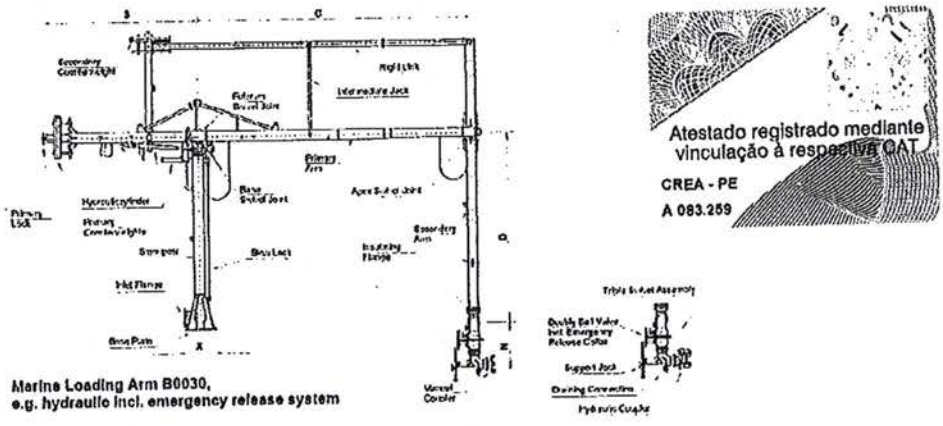


Figura 7 - Braço de Carregamento Marítimo

- PGL 2: Fornecimento, construção e montagem de 4 (quatro) tubulações aéreas apoiadas sobre a estrutura de concreto armado existente, sendo 1 (uma) de DN 18" (QAV), 1 (uma) de DN 18" (DIESEL), 1 (uma) de DN 18" (GASOLINA) e 1 (uma) de DN 12" (GLP).

- Ponte de Acesso: Fornecimento, construção e montagem de 4 (quatro) tubulações, sendo 1 (uma) de DN 18" (QAV), 1 (uma) de DN 18" (DIESEL), 1 (uma) de DN 18" (GASOLINA) e 1 (uma) de DN 12" (GLP).

- Área de LRPS/Casa de Bombas: Deverá ser prevista uma área de aproximadamente 3.000,0 m² (60,0m x 50,0m) para fins de construção de Lançadores-Recebedores de PIG e uma Casa de Bombas.

- Fornecimento, construção e montagem de 4 (quatro) tubulações, sendo 1 (uma) de DN 18" (QAV), 1 (uma) de DN 18" (DIESEL), 1 (uma) de DN 18" (GASOLINA) e 1 (uma) de DN 12" (GLP).

- Casa de Bombas: Construção e montagem de uma casa de bombas, incluindo obras de construção civil, instalações elétricas e de aterramento, no início da faixa de dutos enterrada, proximidade da sub-estação existente na área portuária, com fornecimento de materiais e serviços. A mesma disporá de um sistema de bombeamento para cada QAV, DIESEL, GASOLINA e GLP. Para o QAV, DIESEL e GASOLINA cada sistema será composto de 2 bombas (sendo uma em stand-by) com capacidade de 600m³/h e 15,0 kgf/cm² de pressão na descarga. Para o GLP o sistema será composto de 3 bombas com capacidade de 600m³/h e 18,0 kgf/cm² de pressão na descarga.

- Faixa de Dutos: Implantação de faixa de domínio, com largura de 10,0m e comprimento aproximado de 7.000 m, devidamente demarcada com placas, marcos limitadores de faixa, placas de sinalização e marco quilométrico, incluindo fornecimento de materiais.

- Fornecimento, Construção e montagem de uma nova faixa de dutos, com 4 (quatro) tubulações enterradas, que vão do início da ponte de acesso até o Manifold dentro da área do TIC, sendo 1 (uma) de DN 16" (QAV), 1 (uma) de DN 16" (DIESEL), 1 (uma) de DN 16" (GASOLINA) e 1 (uma) de DN 12" (GLP. A faixa deverá ter largura de 10,0m e a vala poderá ser única para os 4 (quatro) dutos.

- Área Prevista Para o Manifold Dentro do TIC: Dentro das instalações do TIC está prevista uma área de aproximadamente 1.800,0 m² (45,0m x 40,0m) para fins de construção de um Manifold.

- Fornecimento, instalação, construção e montagem de um Manifold, Classe de Pressão 300, com 5 (cinco) tomadas

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pregma
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Tone/Fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17.
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.QAI10201401.14680
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS. 2810
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva ART Assinatura
CREA - PE
A 083.260

para cada fluido, DN 8". As tomadas serão providas de válvula esfera.

- Construção e montagem de bases civis em concreto armado para instalação do Manifold.
- Construção e montagem de plataformas e passarelas metálicas para operação e acesso ao Manifold.
- Áreas de Lançadores-Recebedores de PIG's: Devem ser instaladas duas áreas de Lançadores-Recebedores de PIG, sendo um para cada duto em implantação. A primeira área será, como já mencionado em item acima, no início da faixa de dutos enterrada, nas proximidades da sub-estação do porto e na mesma área de instalação da casa de bombas. A segunda área será dentro do TIC, em local reservado para a instalação do Manifold, ao qual serão interligados.
- Para cada área definida acima, construção e montagem de 4 (quatro) lançadores-recebedores de PIG (um para cada duto) Classe de Pressão 300, incluindo obras de construção civil, instalações elétricas e de aterramento, sendo um no início da faixa de dutos enterrada, ao lado do lançador de PIG do duto de GNL pertencente a PETROBRAS, e o outro próximo ao Manifold, no TIC, com fornecimento de materiais e serviços.
- Construção e montagem de um Manifold dentro da área do TIC, com fornecimento de materiais e serviços.
- Projeto Básico e Executivo dos dutos: seguindo a normalização em vigor, nacional e internacional.
- Projeto Básico e Executivo do Sistema de Proteção Catódica: seguindo normalização em vigor, nacional e internacional.
- Realização de estudo de análise de tensões e flexibilidade das tubulações: visando à verificação da suportabilidade das estruturas da ponte e do PGL2.

2.3.9. Projeto Básico de Instalações Especiais

Este documento tem como objetivo descrever os requisitos mínimos para os Elementos de Projetos de Engenharia para o sistema de automação do TIC/PECÉM - 1ª Fase.

O sistema funciona de forma distribuída, porém, toda a gerência será centralizada no *DATA CENTER* e na Sala de Monitoramento, que deverão ser construídos no prédio da Administração do TIC.

Quadro 99 – Distribuição dos Sistemas a Serem Implantados, Por Locais Servidos

LOCAIS SERVIDOS	UNIDADE	QUANTIDADE	SISTEMA A SER EXECUTADO
Guaritas e Portões de Acesso (Gates)	m²	1.162,34	2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15
Prédio Administrativo	m²	1.557,26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Área Total do TIC	m²	706.037,06	4, 7, 9
Ruas Projetadas 1, 2 e 3	m.l.	1.442,42	4, 7, 9, 11, 14,

Os sistemas de Instalações Especiais a serem implantados para atender às áreas acima são:

1 – Sala de monitoramento (Data Center);
2 – Climatização;
3 - Salas de Telecomunicações;
4 - Infra-estrutura de interligação;
5 – Solução de transmissão de dados;

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antiga Pregoeira
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3131-7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Lic:R$8,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.QJO10201401.14686
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

CARTÓRIO Andrade Lima 1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pragana
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3181-7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.QSR10201401.14664
Consulta Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP 2811 Assinatura

6 - Sistema supervisório;
7 - Sistema de CFTV;
8 - Sistema de automação;
9 - Sensores e atuadores;
10- Divisão do sistema de automação;
11- Sistema de detecção de alarme de incêndio;
12- Sistema de controle de acesso;
13- Sistema de medição individualizada;
14- Sistema de iluminação;
15- Locais das instalações dos sistemas.

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.261

2.3.9.1. Requisitos Gerais Sala de monitoramento

A sala de monitoramento do TIC - 1ª Fase deverá possuir os equipamentos para monitoramento das imagens geradas pelo sistema de CFTV, bem como o monitoramento dos sistemas supervisório de automação e acesso. Nesta sala foram dimensionadas as estações de supervisão e monitoramento, de acordo com as premissas do projeto.

Nas estações de monitoramento e sistemas supervisórios, foi prevista uma alimentação ininterrupta (*no-break*) para todas as estações de trabalho. Os sistemas serão alimentados nos quadros de cargas essenciais (grupo gerador) do TIC - 1ª Fase.
O sistema de refrigeração da sala de monitoramento foi dimensionado para funcionar via revezamento 24 horas / 7 dias por semana, com equipamentos redundantes. Assim sendo, foi incorporado o sistema de refrigeração ao sistema de automação do TIC - 1ª Fase.

2.3.9.1.1. *Data Center*

No *DATA CENTER* do TIC - 1ª Fase deverá ser reservado um espaço para os servidores de automação e de CFTV, bem como *Storages* e equipamentos de rede (*switches, patch pannel, DIO*, etc.).
A automação do *DATA CENTER* deverá possuir os seguintes elementos:

- Medidor de temperatura de ambiente
- Medidor de umidade relativa do ambiente
- Sensor de fumaça
- Sensor de vazamento de água
- Controle de acesso biométrico
- CFTV

O controle de acesso deve gerar um alarme na central de monitoramento sempre que haja algum acesso. Este alarme deverá mostrar, na tela do supervisório, um *pop-up* com a identificação do colaborador que acessou o sistema em conjunto com o vídeo na sala.

2.3.9.2. Climatização

O sistema de climatização do *DATA CENTER* foi projetado para funcionar 24 horas / 7 dias por semana, com redundância e revezamento horário, utilizando-se do próprio sistema de automação existente.
O Sistema VRF de Climatização atenderá fundamentalmente às instalações do prédio da Administração, com área de 1.000 m². O projeto buscou dotar as instalações de escritório, sala de controle (equipamentos sensíveis às variações de temperatura e umidade) de condições de processo de tratamento de ar em recintos fechados, de modo a controlar simultaneamente a sua temperatura, umidade, para obtenção de um ambiente mais agradável, utilizando-se o método de sistemas de zonas múltiplas: como o caso do condicionamento de diversas salas com controles individuais. O projeto de climatização adotou o Sistema de expansão direta onde o ar a ser climatizado entra em contato direto com o evaporador, por ser o mais apropriado, sob os aspectos econômicos, para as condições do projeto, mediante o emprego de Sistemas

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.262

AMESP
FLS.: 2812
Assinatura

tipo *splits*, que são equipamentos bastante adaptáveis ao ambiente em termos estéticos e funcionam com baixo nível de ruído.

O projeto de climatização do prédio da administração considerou carga total de 30TR (30 unidades de 1TR).

2.3.9.3. Salas de telecomunicações

No prédio da Administração, deverá ser incluída sala de telecomunicações intermediária para comportar os equipamentos ativos de rede, visando interligar os controladores que fazem a interface da rede TCP/IP com a rede serial, e as câmeras de CFTV. A Sala de Telecomunicações deverá ser conectada ao *DATA CENTER* com cabos de fibra óptica monomodo e velocidade de 10 Gb. As redes TCP/IP que deverão ser conectadas devem ser distribuídas de forma independente – A rede de CFTV não deve compartilhar o mesmo meio físico da rede de automação
O controle de acesso deve gerar um alarme na central de monitoramento sempre que haja algum acesso em uma das áreas ou salas sob supervisão/monitoramento. Neste alarme, deverá mostrar na tela do supervisório um pop-up com a identificação do colaborador que acessou o sistema, em conjunto com o vídeo na sala.

2.3.9.4. Infraestrutura de interligação

O projeto deverá incluir a infraestrutura de telecomunicações para a interligação entre os prédios do *DATA CENTER* e as salas a serem monitoradas. Esta infraestrutura deverá ser embutida com dutos do tipo *KANALEX* ou similares. A seção dos dutos será determinada pelo projetista.
Para as áreas internas, deverá ser utilizada eletrocalha metálica acima do forro, nos ambientes que utilizam forro modular removível, e eletrodutos de PVC tipo pesado embutido, nos demais ambientes.
A infraestrutura para as entradas de serviços das salas a serem monitoradas deverá ser compartilhada, com a infraestrutura de interligação do próprio TIC - 1ª Fase, ligada à infraestrutura de entrada de serviço das operadoras.

2.3.9.5. Solução de transmissão de dados

A conectividade entre as câmeras, o *DATA CENTER* e a sala de monitoramento integrado de imagens será garantida através da utilização de solução de fibra óptica e cabeamento estruturado de categoria 6, 50 (cinquenta) pontos. O projeto deve contemplar a conexão de todos os elementos, incluindo ativos, passivos, conversores de mídia, *racks*, etc.
No *DATA CENTER* será instalado o *switch* central, que será responsável por concentrar todas as ligações ópticas que atenderão ao sistema de monitoramento contemplado neste projeto. Desta forma, o *switch* central funcionará como via de acesso ao servidor e a unidade de *storage*. As portas deste *switch* deverão ser do tipo 10Gb.
A solução de enlaces ópticos deverá ser composta de cabos de fibras ópticas monomodo, consideradas as recomendações técnicas da prática usual.

2.3.9.6. Sistema supervisório

O sistema supervisório deverá ser do tipo distribuído. O sistema deverá ser totalmente modular, permitindo futuras expansões, tanto em número dos pontos supervisionados e controlados e funções de controle, bem como na adição de novas unidades de controle, sensores, atuadores e estações do operação. A comunicação entre os prédios deverá ser do tipo *ethernet TCP/IP*.
As salas a serem monitoradas em cada prédio deverão possuir as unidades de controle com comunicação TCP/IP. Em cada prédio poderão ser usadas unidades de controle *TCP /IP* ou unidades de comando. As unidades de comando deverão se comunicar com as unidades de controle através de protocolo modbus *RTU, BACNET* ou similar. O sistema de comunicação deverá permitir que todos os terminais de operação no sistema operem simultaneamente, continuamente e concorrentemente.
Cada unidade de controle deverá incluir seus próprios: controlador, fonte de alimentação, bornes de terminação, e uma bateria de *back-up* para todas as memórias *RAM* e/ou memórias *EEPROM* de dados e programas.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pragana
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.SDG10201401.14685
Consulta Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
Fls.: 2813
Assinatura

Caso seja utilizado protocolo-proprietário, o sistema implantado deverá ser capaz de incorporar elementos dos outros protocolos supracitados.
Todas as unidades, de controle e de comando, deverão ter memória independente do sistema supervisório, e deverão ser capazes de executar, de maneira totalmente independente (*Stand Alone*), as funções que lhes forem atribuídas, caso haja falta de comunicação entre as unidades do sistema. O mesmo deve ser capaz de integrar múltiplas funções, incluindo supervisão e controle, gerenciamento de alarmes, gerenciamento de energia, coleta e armazenamento de dados históricos, e deverá ter capacidade para integrar os seguintes sistemas complementares:
- Iluminação
- Central de climatização
- Sistema de medição individualizada das empresas do TIC
- Sistema de detecção de incêndio; etc.

Para a integração dos sistemas, deverão ser utilizados os protocolos *TCP/IP, MODBUS TCP/IP, BACNET* ou similares.
A Unidade Central de Supervisão deverá estar instalada na sala de monitoramento, devendo possuir as seguintes características:

- Criação e remoção de telas gráficas;
- Edição de Telas Gráficas existentes;
- Criação e remoção de lógicas de controle;
- Edição de Lógicas de controles;
- Criação e Remoção de Pontos de E/S;
- Edição de Pontos de E/S;
- Criação de Novos Perfis der usuário;
- Configuração e adição de novas Unidades na rede de automação;
- Interface gráfica com desenhos em planta baixa e ilustrações de operação dos sistemas existentes.
- Monitoramento das grandezas medidas de todo o TIC - 1ª Fase em tempo real.
- Permitir a supervisão dos sistemas complementares integrados
- Controle de Acesso;
- Automação do Ar Condicionado;
- Monitoramento de Sistema Elétrico:
- Geradores;
- Unidades Ininterruptas de Energia;
- Transformadores;
- Multimedidores de Energia;
- Painéis de Detecção e Alarme de Incêndio;
- Sistema de Monitoramento de Imagens – CFTV.

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.263

2.3.9.7. Sistema de CFTV

a) Monitoramento IP

Através da transmissão das imagens em IP, o vídeo-monitoramento e gravação de vídeos serão realizados e integrados aos demais ambientes da infraestrutura do TIC.

As câmeras de rede serão conectadas diretamente à rede *Ethernet* e integradas a aplicativos de rede, permitindo aos usuários a visualização de imagens de uma câmera remota, armazenando e analisando vídeos ao vivo, de qualquer localidade ou múltiplas localidades, através do uso combinado da rede local, da *Internet* e/ou *Intranet*.

A escolha desta tecnologia baseia-se em condições tecnológicas e mercadológicas, permitindo ao TIC manter características como escalabilidade e expansibilidade do sistema de vídeo-monitoramento, de forma atrativa, amigável e confiável, permitindo a economicidade da ampliação de pontos monitorados, com a instalação de novos equipamentos, a uma fração mínima do investimento inicial realizado.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife • Anexo Pregoeiro
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3331-7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,63; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.SWV10201401.14669
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.264
AMESP
FLS. 2814
Assinatura

b) Premissas do sistema

Todos os equipamentos deverão possuir alimentação via *Power Over Ethernet (PoE)*. Para a distribuição nas dependências do TIC - 1ª Fase, e deverão ser utilizados ativos (*switches*) que possuam portas *PoE* para cada câmera. Esses *Switches* deverão possuir alimentação ininterrupta, com capacidade para suportar até 2 horas de interrupção da alimentação elétrica convencional.

Cada *Switch* de distribuição será ligado na sala de monitoramento, em cada prédio. A interligação entre os *switches* será feita por portas de 10 Gb, através de um *swicth core* instalado no *DATA CENTER*.
A solução apresentada permite que as imagens das câmeras de vídeo-monitoramento sejam armazenadas no formato H.264 com 12 (doze) fotogramas por segundo, com compressão de, no máximo, trinta por cento (30%) e em resolução máxima permitida pela câmera. Sua visualização poderá ser efetuada no formato H.264, com pelo menos 24 fotogramas por segundo, e uma resolução mínima de 800 X 450 pixels.
A gravação será efetuada por ativação de movimentos e estará habilitada 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, sendo as imagens capturadas pelas câmeras armazenadas digitalmente na Unidade de *Storage* pelo período mínimo de 30 dias.

2.3.9.7.1. Sala de monitoramento integrado de imagens

Entende-se este ambiente como sendo o conjunto de insumos dedicados à função de monitoração das imagens, provenientes do servidor conectado às câmeras.

A sala de monitoramento integrado de imagens deverá comportar toda a infraestrutura direta e indireta, necessárias ao monitoramento e armazenamento das imagens geradas pelas câmeras a serem fornecidas.

A área de monitoramento integrado de imagens será responsável pelo comando e gestão de acesso sobre todas as câmeras e imagens capturadas, Ela será dividida em quatro subsistemas:

- Servidor de captura e armazenamento de imagens – Localizado no *DATA CENTER* do TIC - 1ª Fase
- Estação de monitoramento principal, e programação do sistema – Localizado na própria sala de monitoramento do TIC - 1ª Fase
- Estações de monitoramento – Localizadas nas portarias dos prédios do TIC - 1ª Fase
- Estação de monitoramento Remoto – Localizado na sala de administração do TIC - 1ª Fase.

2.3.9.7.2. Solução de captura de imagens

As câmeras de monitoramento serão projetadas para todas as áreas comuns do TIC - 1ª Fase. Os critérios de posicionamento e ajustes técnicos das câmeras deverão ser discutidas, quando da fase do Projeto Executivo, entre o projetista e a Administração do TIC, dentro da competência de cada um, tendo por base as premissas técnicas já definidas.
As câmeras projetadas necessitarão operar com o uso de um sistema de detecção de movimento que permite o ajuste de sensibilidade, além de gerar alarmes para os consoles de gravação e controle. Deverá ser possível ativar a detecção de movimento em toda a área da imagem ou em parte da mesma. Os parâmetros de sensibilidade de movimento e o limiar de alarme deverão ser configuráveis.
As câmeras deverão possibilitar a configuração de agendamento para tomada de ações em resposta a eventuais alarmes, bem como configurar a qualidade das imagens, independentemente para cada visualização ou gravação.

2.3.9.7.3. Solução de monitoramento:

As imagens captadas por todas as câmeras de monitoramento contempladas neste projeto serão monitoradas na sala de monitoramento integrado de imagens, onde os sinais provenientes das câmeras chegarão através da rede, utilizando o protocolo *TCP/IP*.

CARTÓRIO Andrade Lima 1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pregoma
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax. (81) 2131.2000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.TAA10201401.14655
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
Fls.: 2815
Assinatura

A visualização das imagens capturadas pelas câmeras será efetuada pelos operadores nos monitores LCD de 40" que estarão instalados nas estações de monitoramento. As estações serão configuradas com o protocolo *SNMP* com *trap server* apontado para o Servidor de Gerência das Imagens, o qual gerará os relatórios de monitoração do desempenho e diagnósticos de todo o sistema..

2.3.9.7.4. Solução de gerência e gravação

A solução de gerência e gravação será composta de *hardware e software*. A marca/modelo deve ser escolhida pelo projetista, e deverá ser de grandes fabricantes (*IBM, DELL, HP, Sun*, ou similares), desde que atendam em sua totalidade aos requisitos impostos pelo projeto.
A solução de gerência e gravação proposta deverá ser capaz de suprir as necessidades de todas as câmeras de monitoramento, permitindo a possibilidade de futuras expansões do projeto.
A solução de gerência e gravação contemplada deverá ser composta por 01 (um) servidor de gerência das imagens, (01) unidade de *storage* e os *softwares* de monitoramento e gravação.

O Servidor de gerência das imagens será responsável por receber os pacotes de vídeo provenientes das câmeras *IP*, disponibilizando as informações quando forem solicitadas pelos usuários do Sistema.
O servidor estará conectado à rede da sala de monitoramento integrado de imagens, e deverá possuir o *software* de gerenciamento e gravação instalado.
Visando à otimização do sistema, o servidor deverá estar dedicado integralmente ao tratamento e gerenciamento das imagens captadas pelas câmeras.
O servidor deverá possuir discos rígidos configurados em *RAID 5*. Todos os discos devem implementar a tecnologia de substituição *Hot-SWAP*, que possibilita a troca rápida sem necessidade de desligamento do servidor.
O servidor de gerência de imagem deverá ser conectado a 01 (uma) Unidade de *Storage* de Gravação que possibilite a gravação de 30 dias ininterruptos, através de conexão *SAS*. O servidor de gerência de imagem deverá possuir placa adaptadora específica para conexão à unidade de *storage*. Todas as câmeras contempladas no projeto deverão ser armazenadas na Unidade de *Storage*.
Os *racks* necessários à montagem completa da solução deverão ser identificados no projeto, e estarão ligados no *DATA CENTER* do TIC - 1ª Fase.
O sistema deverá rodar em servidor independente, a ser instalado no *DATA CENTER* do TIC.
As especificações mínimas para as câmeras e o sistema de gravação de imagens estão demonstrados abaixo:
- CÂMERAS FIXAS *IP*

- Padrão *IP* aberto;
- Câmeras Digitais de Alta definição, Plataforma Estendida e 2,1 *Megapixel*, Padrão de *IP*;
- Resolução de até 2,1 *Megapixels* (1920 x 1080);
- Até 30 Imagens por Segundo (*ips*) no protocolo *H264*;
- Dispositivo de Imagem de 1/3" (efetivo);
- Tipo de Gerador de Imagem: *CMOS*;
- Relação de Sinal/Ruído de 50 dB;
- Foco traseiro automático;
- Recurso de compactação H.264 e *MJP*
- *EG*;
- Modelos colorido e diurno/noturno;
- Conector de configuração de vídeo;
- Sensibilidade de até 0,03 Lux;
- *Power over Ethernet (IEEE 802.3af)* ou 24 *VCA*;
- Até duas transmissões de vídeo simultâneas;
- Análise de Vídeo Analítica incorporada;
- Navegação *WEB* para Visualização, através de *WebServer* embutido;
- Armazenamento local (mini SD) para captura de alarme;

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Primeiro
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3331.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.UUD10201401.14672
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.265

AMESP 2816
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.286

- SISTEMA DE GRAVAÇÃO DE IMAGENS

- Arquitetura aberta permitindo a instalação na maioria dos servidores padrão da indústria;
- Configuração de Taxa de Gravação por Câmera;
- Gerência vídeo de câmeras *IP* e codificadores por meio de *Ethernet*;
- Expansível conforme o número de servidores e câmeras;
- Possibilidade de Visualização Remota com capacidade de monitoramento e gerenciamento;
- Suporte para ambiente de rede e monitoração de evento;
- *Software* de Visualização Remota *Free*;
- Suporte para Câmeras até 5 *Megapixel*;
- Integração com Sistema de Controle de Acesso;
- Gravação de até 64 Canais a 4CIF de 15 Imagens por Segundo – *NTSC*;

2.3.9.8. Sistema de Automação

O sistema de automação deverá controlar ou ler as grandezas de todos os sensores projetados, dependendo da aplicação.
As controladoras do sistema de automação devem atender aos requisitos gerais do sistema supervisório supracitado.
As controladoras devem possuir entradas e saídas analógicas e digitais, de acordo com a aplicação. Para cada sub-sistema projetado não deve ser utilizado mais de um controlador para atender as suas necessidades.
O sistema de automação irá conectar os sensores e atuadores ao sistema supervisório.

2.3.9.9. Sensores e Atuadores

Sensores e dispositivos de entrada/saída devem estar casados com as exigências do painel remoto para sinais acurados de entrada, responsivos e sem ruído. A resposta do controle de entrada deve ser de alta sensibilidade e casadas com ganho de *loop* para controle responsivo e preciso. Não são aceitáveis, sob nenhuma circunstância, que os dados de entradas no computador sejam obtidos de sensores pneumáticos, termopares ou outros dispositivos similares não lineares que necessitem de um *firmware* que analisa uma tabela.

As características dos sensores devem ser as seguintes:

- Sensores de temperatura: devem transmitir sinal analógico para o controlador, de acordo com as características do projeto.
- Sensores de Umidade Relativa do Ar: devem transmitir sinal analógico para o controlador, de acordo com as características do projeto.
- Sensor de Presença de Líquido: deverá ser equipado com sensor óptico que ao ser atingido por líquido, envia um sinal Digital para a central e esta indicará na tela que está em alarme.
- Transdutores de potência: devem ser do tipo eletrônico integrado com precisão de 0,2% do fundo de escala. Para todas as cargas três TCs devem ser providos. Dois ou três transformadores de potencial (TP) devem ser providos como recomendado pelo projetista para a aplicação.
- Relés de controle e transdutores analógicos de saída devem ser compatíveis com sinal de saída das controladoras. Os relés devem ser adequados para as cargas encontradas. Contatores deverão ser projetados no caso em que a corrente da carga controlada seja superior à carga da controladora.

2.3.9.10. Divisão do sistema de automação

2.3.9.10.1. Subestação

Monitoração do estado de funcionamento da linha de energia através da medição dos níveis de tensão e corrente em cada fase.

CARTÓRIO Andrade Lima 1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Fragoso
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17.
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.UUM10201401.14656
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2817
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.267
Assinatura

- Correntes: as correntes, em tempo real, do circuito secundário dos transformadores, nas 03 (três) fases e no neutro, independente, alarmando em caso de sobrecorrente e/ou desbalanceamento de fases.
- Tensões: supervisão, em tempo real, das tensões entre as fases R, S, T e entre o neutro, gerando alarme em caso de sub ou sobre-tensão.
- Medição/cálculo da potência ativa da linha/reativa e aparente.
- Medição/cálculo do fator de potência, consumo (kWh e kVARh) e demanda.
- Monitoração do estado de disjuntores e seccionadoras da linha.
- Alarmes de atuação de proteções dos circuitos.
- Monitoração e alarmes de sensor de temperatura do enrolamento dos transformadores.

O Projeto prevê a instalação de uma unidade de medição que atuará em paralelo com a da concessionária, a ser instalada no Empreendimento, com todas as funcionalidades disponíveis para tal dispositivo: demanda, consumo, tarifa seca/úmida, horário de ponta/fora de ponta, etc, assim como disponibilizar tais dados na Rede *Ethernet* com o protocolo *Modbus TCP/IP*.

2.3.9.10.2. Grupo gerador

A interface do Sistema de Automação com os Grupos Moto-Geradores tem por finalidade, monitorar as variáveis fundamentais de operação do sistema de modo a facilitar a sua operação e proporcionar informações vitais para ações de manutenção preventiva e preditiva dos equipamentos.

Essa interface será feita através comunicação serial, com interface fornecida pelo fabricante dos equipamentos do Grupo Moto-Gerador, sendo estes incluindo, no mínimo, os seguintes pontos:

a) Grandezas elétricas;
b) Monitoração de estado de funcionamento (ligado/desligado);
c) Monitoração do tempo de funcionamento do Gerador total e desde o último acionamento;
d) Posição da Chave de Transferência do Grupo Moto-Gerador;
e) Monitoração de Defeitos do Grupo (síntese de falhas);
f) Monitoração do nível do tanque de diesel – nível baixo (igual ou menor que 2 horas de autonomia).

Coube ao projetista analisar a interface dos geradores e determinar os dispositivos para que tais informações sejam lidas pelo sistema supervisório, através do protocolo *Modbus TCP/IP* ou similar.

2.3.9.11. Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

O Sistema de Supervisão e Controle Predial será integrado ao Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio através de interface serial no padrão *Modbus RTU*, de modo que todo e qualquer alarme de incêndio seja imediatamente transferido ao Sistema de Supervisão e Controle Predial para que o mesmo tome medidas preventivas e corretivas de combate a incêndio, prevendo, sem estar limitado a:

- Atuar sobre o Sistema de Controle de Acesso e Circuito Fechado de Televisão, de modo que todo e qualquer alarme de incêndio seja imediatamente copiado para o Sistema de Segurança para que o mesmo tome medidas preventivas de evacuação do empreendimento, liberando as fechaduras eletromagnéticas e selecionando a câmera de vídeo mais próxima ao foco de incêndio.
- Telas com situação do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio no Sistema de Supervisão e Controle Predial.

Em caso de falha no sistema de automação, está prevista uma chave seletora que permitirá colocar o painel em modo manual. Nesta condição, as máquinas serão ligadas manualmente e controladas somente por temperatura por meio dos respectivos termostatos.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pregoiro
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3411.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.XQD10201401.14659
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
NOTAS

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.268
Assinatura
AMESP 2818

2.3.9.12. Sistema de Controle de Acesso

O Sistema de controle de acesso controlará o ingresso de funcionários, fornecedores, prestadores de serviço e visitantes possibilitando a rápida identificação de cada um.
Deverá estar integrado com o sistema supervisório de automação do TIC - 1ª Fase, de forma a reportar alarmes ou acessos no próprio sistema.

O sistema de controle de acesso possuirá um terminal de cadastramento de funcionários e provisórios na sala de monitoramento e um terminal de cadastramento com câmera no Hall da entrada principal do TIC - 1ª Fase ou na recepção.
A configuração do Sistema de Controle de Acesso deverá atender o projeto do sistema e ser composto basicamente dos seguintes equipamentos:

- Estações Remotas dedicadas;
- Catracas com urna para entrada nas dependências
- Leitores de cartões de proximidade;
- Leitores biométricos;
- Cartões de proximidade;
- Fechos eletromagnéticos de alta pressão;
- Contatos de porta;
- Terminais de cadastramento de visitantes (na portaria);;
- Botões de Abertura;
- Botões de Alarme;
- Botões Quebre o Vidro;

As catracas possuirão um sistema de abertura emergencial, que permitirá a passagem dos colaboradores caso haja um sinistro no prédio. Para isso o Sistema de Controle de Acesso deverá integrar o Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio através do sistema supervisório.
O Sistema de Controle de Acesso deverá estar apto a aceitar mudanças na filosofia de fluxo de pessoas durante e após a sua implantação.

Considerando que todos os controladores do Sistema deverão ter inteligência distribuída e, que os controladores do sistema de acesso incluem-se nesta regra, todas as decisões do sistema de acesso e intrusão deverão ser tomadas nos painéis locais sem a interferência da plataforma gerenciadora.

No caso de falha de comunicação do *link* entre o Sistema supervisório e os controladores, de acesso, os mesmos deverão ser capazes de armazenar no mínimo de 1.000 transações de acesso por controlador, até o restabelecimento da ligação com o servidor.
Mudanças no Banco de Dados do servidor deverão ser descarregadas automaticamente aos controladores de acesso.

2.3.9.13. Sistema de Medição Individualizada

O sistema de medição individualizada foi projetado para atender todos os consumidores individuais do TIC - 1ª Fase, em especial aos escritórios empresariais.

É baseado na utilização de multimedidores de grandezas elétricas conectados ao sistema supervisório através de comunicação serial ou *TCP/IP*, de acordo com as especificações do projetista.

Estes multimedidores deverão estar conectados ao sistema supervisório, de forma que este realize uma aquisição das grandezas elétricas, de modo a calcular a demanda e o consumo mensal em qualquer das modalidades tarifárias.

O supervisório deverá estar programado para emitir um boleto mensal da conta de energia elétrica dos condôminos, e também para guardar as informações desta conta por um período de um ano, sem sobrescrever dados.

CARTÓRIO Andrade Lima
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pregões
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.WOH10201401.14883
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
Fls.: 2819
Assinatura

Para isso, os valores adquiridos devem estar contidos num banco de dados individual para cada medidor, ou num banco de dados total que possa filtrar os dados de um único medidor.

No término de um ano, o banco de dados deverá ser extraído do sistema, e deverá ser feito um backup para os servidores do *DATA CENTER* do TIC - 1ª Fase.
Os Multimedidores de Grandezas Elétricas devem ser do tipo eletrônico, integrado com precisão de 0,2% do fundo de escala. *TCs* e *TPs* devem ser providos como recomendado pelo fabricante, para a aplicação. A saída deve ser de um sinal de comunicação serial ou integrado na rede do Sistema de Supervisão e Controle Predial. Devem fornecer as medidas de tensão, corrente, potência aparente, potência ativa e reativa, demanda, kW.h, kVAr.h, etc.
2.3.9.14. Sistema de Iluminação

O Projeto de Iluminação objetivou dotar as referidas áreas de condições de visibilidade e deslocamento de veículos e pessoas para execução das funções específicas nas mesmas. Diante da natureza do uso a ser desenvolvido nas referidas instalações, o nível de iluminamento adotado foi adequado ao que estabelecem as Normas Brasileiras, em suas exigências mínimas, destinadas para ambientes desse tipo de ocupação/operação. Para a determinação do nível de iluminamento, tanto externo quanto interno, o projeto básico levou em consideração as recomendações das normas brasileiras, complementadas pelas recomendações das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, as NR's, notadamente a NR-10 para segurança em serviços com eletricidade e, a norma específica para o iluminamento de áreas comerciais de porte similar. O critério seguido para elaboração do projeto foi orientado no sentido de destinar a iluminação nas áreas de Operação e Serviços das diversas localidades, ou seja, as edificações com objetivos específicos, de condições seguras para essas finalidades de uso. No caso das áreas externas (vias de deslocamentos, acessos, praças, estacionamentos, etc.), o iluminamento médio do projeto foi previsto para que nessas áreas sejam alcançados valores médios de iluminamento (entre dois pontos) na faixa entre 20 e 30 Lux. Quando do desenvolvimento do Projeto Executivo, deverão ser realizadas simulações de iluminâncias, objetivando a análise do nível pretendido, a fim de que sejam obtidas as alturas de instalação das luminárias em compatibilidade econômica com os requisitos de manutenção disponíveis e praticados pelas empresas do setor. Os ambientes externos devem também possuir uma fotocélula para ligação destes ambientes em ocasiões de tempo nublado.

O estudo da iluminação externa levou em consideração a minimização de locação de postes no interior de áreas com destinação específica (estacionamentos, pátio de contêineres (próxima etapa), eventos, etc.) em virtude do espaço livre necessário para o desenvolvimento dessas atividades. Os postes deverão, portanto, preferencialmente, ser posicionados na linha de periferia que delimita as referidas áreas, deixando livres os espaços internos. Essa situação singular mereceu estudos de distribuição de postes e respectivas alturas de montagem das luminárias, mantendo-se o compromisso da garantia do nível mínimo de iluminâncias, e buscando-se a melhor distribuição espacial possível. As luminárias e respectivos suportes de fixação deverão ser escolhidos em função da condição de agressividade ambiental (zona litorânea com alto grau de concentração salina e, portanto, submetida a forte corrosão). Os materiais de construção desses equipamentos deverão ser especificados para serem altamente resistentes às condições do local da instalação, sendo recomendável a menor quantidade de materiais ferrosos em sua composição. Deverá ser considerada, quando no projeto executivo, a utilização de luminárias, lâmpadas e equipamentos auxiliares de alta qualidade, com elevada eficiência luminosa e peso reduzido, facilitando desse modo a manutenção dos mesmos. Os projetores especificados serão totalmente protegidos contra a penetração de poeira, insetos e água, o que leva a um aumento na vida útil total dos mesmos.

A escolha do tipo de lâmpada levou em consideração, principalmente, os seguintes fatores: potência elétrica de consumo da lâmpada (W), rendimento luminoso (lumem/W), energia elétrica consumida por tempo de operação, por exemplo, no mês (kWh/mês), fluxo luminoso inicial da lâmpada (lúmens), vida útil (horas) e o custo operacional mensal (R$/mês). Esses fatores foram conjugados com outras condições do projeto básico, como por exemplo, o tipo de serviço/atividade a que se destina o projeto de iluminação, condições ambientais do local, altura de montagem da luminária, grau de uniformização da iluminação no plano de trabalho/atividade, etc. A orientação seguida para os projetos luminotécnicos que foram desenvolvidos buscou, dentre outras, as seguintes condições:

- Nível de iluminamento suficiente para cada atividade específica
- Distribuição espacial da luz sobre o ambiente considerado

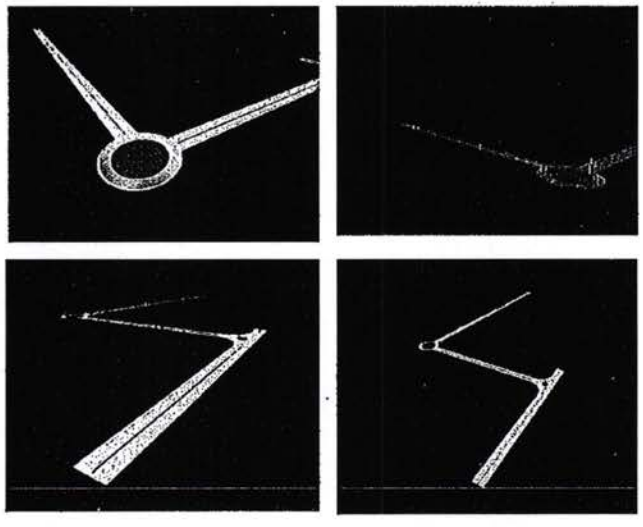
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.269

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Português
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.XVV10201401.14693
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2820
Assinatura

- Escolha do tipo de luminária e de sua melhor instalação
- Escolha do tipo de lâmpada e seu respectivo rendimento

Nestes Elementos para o Projeto Básico de Engenharia, os circuitos elétricos de alimentação das luminárias foram monofásicos, em 220V, derivados de sistema trifásico em 380V. Foi adotado o sistema TN-S, a cinco (ou três) condutores (F-N-PE). Cada circuito monofásico é alimentado por uma das três fases, e foi provida a alternância de fase entre elas, com o intuito de aumentar a confiabilidade da área a ser iluminada_para o caso de contingência de perda de uma das fases. As figuras abaixo mostram simulações resultantes do projeto luminotécnico básico realizado para as vias principais do TIC. As considerações de detalhes deste projeto luminotécnico foram, a seguir:



Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.270

Figura 8 - Simulações resultantes do projeto luminotécnico

As simulações das iluminâncias nas vias internas do TIC (software Fael Lite 10.0") foram obtidas com o emprego de luminárias ITINERA VP MT 400W (ref. Fael Luce), instaladas com altura útil de 12,00m. Luminárias com lâmpadas Vapor Metálico de 400W. Foi considerado no projeto básico o nível de iluminância média de 30 Lux (ajustado para ponto intermediário entre dois postes).

O projeto resultou nas seguintes condições:

- Luminária: ITINERA VP MT 400W
- Lâmpada: HQIT400D
- Quantidade: 157.
- Base: E40.
- Fluxo luminoso: 35.000lm;
- Temperatura de cor (Tc): 5500K;
- Índice de reprodução de cores (IRC): 90.



Figura 9 - Foto Ilustrativa da luminária escolhida

Conjunto composto por Reator Eletromagnético, partida convencional, alto fator de potência, Simples, 220V/60Hz, Ignitor e Capacitor (45µF/250V), para uma lâmpada vapor Metálico 400 W de potência.

Dados consolidados do Projeto Luminotécnico:

CARTÓRIO Andrade Lima
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE (CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131.7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol:Lig:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.YNQ10201401.14665
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
Fls: 2821
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.271

Área a ser iluminada: 65.213.55 m2

- Luminescência média: 35.58 lx
- Potência específica: 0.97 W/m2
- Eficiência energética: 36.71 (m2*lx)/W
- Potência específica Iluminotécnica: 2.72 W/(m2 * 100lx)
- Potência Total Instalada do Sistema de Iluminação Externa nas vias do TIC: **63.200.00 W**

2.3.9.15. Sistema de Combate a Incêndio

Neste projeto básico, o TIC será dotado de uma rede de água fria com hidrantes instalados em pontos estratégicos (a cada 40m) nos alinhamentos das Ruas Projetadas 1, 2 e 3 (comprimento somado das ruas: 1.442,42 m), sendo todo o sistema dimensionado conforme os parâmetros da Norma ABNT NBR-7505-4.

Esse sistema foi projetado com base no:

Item 6.1 da Norma ABNT NBR-7505-4

O Terminal possuirá uma rede de hidrantes fixos, sendo cada hidrante fabricado conforme a NBR 5667-1/2006, referência *HCCOM Sain Gobain*, com corpo e tampões em ferro fundido dúctil, tipo FE 42012 (NBR 6916), dotado de duas tomadas de saída DN 60 para conexão de mangueira de combate a incêndio e uma DN 100. Os bujões são em latão fundido (NBR 6916) e resistência à tração mínima de 230 Mpa, de acordo com a NBR 6314.

O sistema foi dimensionado para combate a incêndio pelo tempo de 2 (duas) horas, considerando a capacidade das bombas e do reservatório (250 m³), localizados na faixa de Utilidades, na Gleba 3.

Toda a rede de hidrantes será permanentemente pressurizada com pressão de 3,00 kgf/cm², sendo esta pressão monitorada através de um pressostato que, por sua vez, comandará uma eletrobomba centrífuga JOCKEY, com 3 CV, mínimo de 75,0 MCA e vazão mínima de 20 l/min para reposição da pressão em caso de alteração do status da mesma. O sistema principal de bombeamento de água de combate a incêndio prevê a instalação de duas bombas centrífugas, sendo uma com motor elétrico e outra com motor a combustão interna, óleo diesel, a saber: uma eletrobomba centrífuga com 50 CV, mínimo de 60,0 MCA e vazão mínima de 1.800 l/min. A segunda bomba, motobomba à diesel, também centrífuga, com 50 CV, mínimo de 60,0 MCA e vazão mínima de 1.800 l/min. O funcionamento das bombas será automático, através da pressão de ajuste de um pressostato de baixa, que acionará as mesmas no caso de queda da pressão na rede em um determinado nível.

Toda a rede para a condução de água será em tubos de aço carbono (ASTM-A-53 SCH 40, DN 6" e DN 4", ambos para solda, válvulas, manômetros e a suportação necessária para tubulação.

2.3.9.16. Locais das instalações dos sistemas

A Tabela abaixo mostra um quantitativo de câmeras *indoor/outdoor* que serão usadas no conjunto de escritórios

Quadro 10 – Locais das instalações dos sistemas

ITEM	UND	QTD
Câmera IP Fixa *Indoor PoE*	Und	12
Câmera IP Fixa *Outdoor PoE*	Und	08

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pregoeiro
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.YTQ10201401.14078
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2822
Assinatura

Infraestrutura de conexão (Cabeamento)		01
Infraestrutura de equipamentos (*switches, no breaks*, etc)		01

2.3.9.16.1. Controle de acesso

Deverão ser instaladas catracas com urnas nas entradas do conjunto de escritórios. Nas salas técnicas, deverão ser instaladas fechaduras eletromagnéticas para a entrada e saída dos colaboradores habilitados as usarem.

Nas Salas de telecomunicações Intermediaria, o controle de acesso será feito por meio de um sistema de leitura biométrica associado ao cartão de acesso dos colaboradores.
O cartão de acesso para as portas, catracas, e áreas técnicas deverá ser o mesmo, de forma ao colaborador não possuir mais de um cartão para entrar em áreas diferentes.
A Tabela abaixo mostra um quantitativo de equipamentos que serão usadas no conjunto de escritórios.

Quadro 11 – Locais de acesso

ITEM	UND	QTD
Catraca com urna	Und	04
Sistema de acesso para porta	Und	06
Controladoras para catracas e porta	und	10
Infraestrutura de conexão (Cabeamento)		01
Infraestrutura de equipamentos (*switches, no breaks*, etc)		01

2.3.9.16.2. Automação

O sistema de automação deverá ser capaz de se integrar com os subsistemas de iluminação decorativa, controle de acesso, CFTV, medição individualizada e detecção de incêndio.

O sistema de automação será responsável pela automação dos seguintes subsistemas restantes:

- Climatização
- Subestação
- Grupo Gerador
- Alarmes de falha e sinistros

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.272

A instalação de portas automáticas para entrada e saída do edifício não faz parte do escopo do projeto, mas o sistema de automação deve prever um monitoramento das mesmas, com desligamento remoto e acionamento dependente de sinistros (incêndio).

Para isto, o projetista deverá entrar em contato com os fornecedores das portas automáticas para identificar os sensores e atuadores remotos das mesmas.

A Tabela abaixo mostra um quantitativo de equipamentos que serão usados no conjunto de escritórios:

Quadro 12 – Quantitativo de equipamentos que serão usados no conjunto de escritórios

ITEM	UND	QTD
Controladoras para Climatização	Und	02
Controladoras para Grupo Gerador e Subestação	Und	02

CARTÓRIO Andrade Lima
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3131.2000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.ZGX10201401.14654
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2823
Assinatura

Controladoras para porta automática	und	02
Gateway para sistema de detecção de incêndio	und	02
Sensores de automação	Und	01
Atuadores (contatoras, reles, etc)	Und	01
Infraestrutura de conexão (Cabeamento)	Und	01
Infraestrutura de equipamentos (*switches, no breaks*, etc)	Und	01

2.3.9.16.3. Sistema de iluminação

O sistema de iluminação do conjunto do TIC foi projetado para as vias de tráfego e os estacionamentos externos, utilizando o sistema sazonal.

2.3.10. Orçamentação

A metodologia de orçamentação utilizada em todo o projeto consistiu sempre na utilização das seguintes fontes de preços unitários de serviços e/ou materiais, atualizadas com datas-bases de Janeiro/2014:

- SINAPI
- DNIT
- SEINFRA
- SICRO 2

Também como suporte, serviram as consultas de cotação de mercado para serviços e/ou materiais especializados que não constaram nas fontes mencionadas acima. Para os itens de serviço cujos preços unitários não estavam contemplados nas tabelas oficiais, foram realizadas as respectivas composições de preços seguindo um modelo de montagem padrão, aceito e consagrado pelos órgãos governamentais.

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Paqueta
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3131.7000

Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Liq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.ZXJ10201401.14661
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Construtora Andrade Gutierrez S/A.

Gabriel Augusto Brasileiro Clemente
Gerente Comercial

TABELIONATO FIGUEIREDO - 8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Av. Herculano Bandeira, 563 - Pina - Recife - Pernambuco - Fones: (81) 3073-0500
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público

Reconheço a(s) firma(s) por semelhança de:
[0076911]-GABRIEL AUGUSTO BRASILEIRO CLEMENTE.....
Recife, 22 de Outubro de 2014 - Em test° da verdade.
MARIA JOSÉ VIEIRA DE CARVALHO SEGUNDA - Escrevente
Emol.: R$ 2,78; TSNR: 0,62; FERC: 0,31; Total: 3,71
Selo eletrônico de fiscalização:0073783.OYV08201402.79255
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.273

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CAT com Registro de Atestado : 1024362014

Atividade Concluída

AMESP FLS.: 2824 Assinatura

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução n.º 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **WALTER MOREIRA LIMA FILHO** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):
Profissional: WALTER MOREIRA LIMA FILHO
Registro: PE005730 RNP: 1800906293
Título Profissional: Engenheiro Civil; Engenheiro de Segurança do Trabalho;

Número de ART : **12091862** Tipo de ART : **Obra e Serviço** Registrada em : **21/12/2012** Baixada em : 12/12/2014
Forma de Registro : **Empregador** Participação Técnica : **Co-Responsável**
Empresa Contratada : **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**
Contratante : **SUAPE- COMP . IND. PORT. GOV. ERALDO GUEIROS** CPF/ CNPJ: **11.448.933/0001-62**
Rua : **ENG. MASSAGANA,KM RODOVIA PE-60** N.º: **S/Nº**
Complemento: - Bairro : **ENG. MASSAGANA**
Cidade: **IPOJUCA** UF : **PE** CEP : **55590-972**
Contrato : **CT Nº 063/2012** Celebrado em : **05/11/2012** Vinculado à ART : **Não indicado**
Valor de Contrato(R$) : **9.098.478,10** Tipo de Contratante : **Não indicado** Ação institucional : **Não indicado**
Endereço da Obra/Serviço: **ENG. MASSAGANA,KM RODOVIA PE-60** N.º: **S/Nº**
Complemento: - Bairro : ENG. MASSAGANA
Cidade: **IPOJUCA** UF : PE CEP : **55590-972**
Data de Início : Não indicado Conclusão efetiva : **Não indicado** Coordenadas Geográficas : **Não indicado**
Finalidade : **Não indicado** Código : **Não indicado**
Proprietário: **SUAPE- COMP . IND. PORT. GOV. ERALDO GUEIROS** CPF/CNPJ: **11.448.933/0001-62**
Atividade Técnica : Quantidade: **0,00** Unidade: **Não indicado**
COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS, DE ARQUEOLOGIA E ENGENHARIA PARA SUBSIDIAR O PROCESSO DE AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO PORTO ORGANIZADO DE SUAPE.

Observações:

ART BAIXADA EM 12/12/2014, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Informações Complementares:

PROFISSIONAL EXERCENDO ATIVIDADE DE COORDENAÇÃO.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança A084.417 a A084.423, o atestado contendo 7 página(s), expedido pelo contratante de obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico n.º 1024362014

12 de dezembro de 2014, 9:16:21

Autenticação: 1f1e70e5-a93b-4064-82e4-0843f9a25571

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro de atestado no Crea.
A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsavél técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.
A CAT e válida em todo território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.
A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-PE (http://www.creape.org.br).
A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

SUAPE
Complexo Industrial Portuário
Governador Eraldo Gueiros

AMESP
FLS.: 2825

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
CREA - PE
A 084.417

ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Atestamos, para fins de registro de acervo técnico junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco – CREA que o Consórcio EICOMNOR-PROJETEC-DBF, formado pelas empresas EICOMNOR – Engenharia Impermeabilização Comércio do Nordeste Ltda., CREA 2.976-D/PE, CNPJ 11.381.605/0001-96, PROJETEC – Projetos Técnicos Ltda., CREA 4.434/PE, CNPJ 12.285.441/0001-66, e DBF Planejamento e Consultoria Ltda, CREA 6.769-D/PE, CNPJ 00.473.720/0001-74, sob liderança da primeira, prestou a SUAPE – Complexo Industrial Portuário Governador Eraldo Gueiros, CNPJ 11.448.993/0001-62, de acordo com o Contrato nº 063/2012 e Ordem de Serviço datada de 01/11/2012, no período de 05/11/2012 a 03/05/2013, no valor de R$ 1.274.028,03 (hum milhão, duzentos e setenta e quatro mil, vinte e oito reais e três centavos), sob regime de empreitada por preços unitários, os serviços de **ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS, DE ARQUEOLOGIA E ENGENHARIA PARA SUBSIDIAR O PROCESSO DE AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO PORTO ORGANIZADO DE SUAPE**, de acordo com descrição dos serviços a seguir, e conforme as normas vigentes adotadas por Suape, apresentando bom desempenho técnico e pleno atendimento ao cronograma físico-financeiro.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

ESTUDO GERAL DO BALANÇO DRAGAGEM/ATERRO DAS ÁREAS REMANESCENTES DO PORTO INTERNO E AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE NOVAS ÁREAS PARA BOTA FORA OCEÂNICO

Tomo I - Estudo geral do balanço dragagem/aterro das áreas remanescentes do porto interno

Para conclusão deste Tomo, foram realizadas as seguintes atividades:

- Definição das condições de contorno utilizando o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento de Suape;
- Elaboração de banco de dados geotécnicos na área de abrangência de todo o projeto com base em informações das campanhas anteriormente realizadas de sondagens SPT, rotativa e mista;
- Elaboração de banco de dados referente à superfície topobatimétrica atual da área do escopo do projeto;
- Elaboração do modelo digital do terreno;
- Elaboração do perfil geológico com representação gráfica em mapas georreferenciados;
- Quantificação dos volumes de corte e aterro, indicando os materiais servíveis e inservíveis na área do porto interno e indicando a sua disposição final.
- Identificação de possíveis áreas para serem utilizadas como jazidas e bota-fora oceânicos.

Marcílio Luna
Coordenador de Meio Ambiente
Suape

Igor de Sordi Batista
Diretor de Engenharia e Meio Ambiente

AMESP
FLS.: 2826
Assinatura
Atestado registrado sem ônus à vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 084.418

Tomo II - Avaliação Ambiental de novas áreas para bota fora oceânico

Neste Tomo, foram realizados os seguintes estudos e atividades:

1. Condições Meteorológicas

Levantamento e análise de séries históricas disponíveis em estações meteorológicas, tanto de Plataformas de Coleta de Dados (PCDs), bem como, de Estações Ambientais Automáticas, dos principais parâmetros meteorológicos (temperatura do ar, radiação solar acumulada, umidade relativa, pluviosidade, pressão atmosférica e direção e velocidade de vento).

A análise consistiu na obtenção dos parâmetros estatísticos descritivos do comportamento de cada variável para cada mês, bem como na confecção de gráficos ilustrados. Foram obtidos os valores médios para o período de análise com respectivos desvios padrão, coeficiente de variação (razão desvio padrão/média), e valores máximos e mínimos. Sendo o vento um parâmetro vetorial, foram calculadas as direções e velocidades mais frequentes para cada mês através de diagramas de distribuição de frequência.

2. Características Batimétricas

Atividade realizada visando à caracterização do relevo de fundo das áreas avaliadas para receberem descartes de material dragado, tendo sido consideradas as informações contidas na Carta Náutica 906 da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) e a partir de levantamentos batimétricos realizados nos períodos de 05/12/2012 a 02/05/2013.

O procedimento utilizou uma Estação SMART DGPS, com precisão submétrica acoplada a um Laptop de bordo, com a utilização do Programa *Hypack* da *Coastal Oceanographics Inc.* e a um ecobatímetro Odom de registro contínuo e precisão melhor do que 10 centímetros, operando na frequência de 210 kHz. Também foram utilizados perfilador de som e sensor de movimento dotado de processador

3. Condições Hidrológicas e da Qualidade da Água

Estudo da área objeto do serviço incluindo a descrição da área, o regime de marés, o clima de ondas, características oceanográficas e coleta, análise em laboratório e interpretação de resultados, da distribuição espacial dos parâmetros abióticos de pH, Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), concentração dos nutrientes inorgânicos nitrogenados (NH4, NO3, NO2) e fosfatados (PO4) e níveis de Coliformes Termotolerantes presentes no local e entorno da área para recepção de descartes de material dragado no Porto de Suape. Este referencial utilizou como base as diretrizes e padrões definidos na Resolução CONAMA 357/05.

As amostras de água foram coletadas com o auxílio de garrafa de Niskin em subsuperfície e próximas ao fundo, acondicionadas em frascarias específicas devidamente etiquetadas e encaminhadas para laboratório credenciado.

Marcílio Luna
Coordenador de Meio Ambiente Roc
Suape Fone: (55 81)

CARTÓRIO Andrade Lima
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 05/12/2014.
Emol.Llq.:R$2,37; TSNR:R$0,53; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.YAA11201402.03843
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Igor de Sordi Batista
Diretor de Engenharia e Meio Ambiente
-972
suape.pe.gov.br

AMESP
FLS.: 2827
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva ART/Assinatura
CREA - PE
A 084.419

4. Condições Hidrodinâmicas

Este estudo foi realizado a partir de campanhas para caracterizar as condições hidrodinâmicas nas áreas de descarte estudadas. As campanhas tiveram duração aproximada de 30 horas cada uma, abrangendo pelo menos dois ciclos completos de maré semidiurna. Para tanto, foram registrados dados meteorológicos, a saber: temperatura do ar, pressão atmosférica, velocidade e direção do vento, e dados oceanográficos, a saber: nível da água, velocidade e direção de correntes, retroespalhamento acústico (REA, turbidez), altura e direção de ondas, salinidade, temperatura da água, retroespalhamento ótico (REO, turbidez), fluorescência (Clorofila-a), e concentração de Oxigênio Dissolvido.

Os dados meteorológicos foram medidos com uma estação da marca Airmar modelo PB200, com sensor de vento ultrasônico. As informações da estação foram registradas continuamente em um computador portátil a uma taxa de 0,5 Hz.

Os dados de velocidade e direção de correntes e retroespalhamento acústico foram registrados com um perfilador acústico de correntes por efeito Doppler (PACD) da marca Nortek modelo Aquadopp Profiler de 1000 kHz.

Os dados de salinidade, temperatura da água e retroespalhamento ótico foram registrados em redundância por sondas de perfilagem vertical (tipo CTD) das marcas SeaBird modelo SBE-19 e JFE-Advantech modelo Rinko-Profiler; a primeira operando em 4 Hz e a segunda operando a 10 Hz. Os dados de fluorescência e concentração de Oxigênio Dissolvido foram registrados apenas pela sonda JFE-Advantech.

5. Caracterização Sedimentológica

Estudo dos sedimentos presentes no local e entorno da área avaliada para receber descartes de material dragado do Porto de Suape incluindo a coleta, acondicionamento de amostras, análise em laboratório especializado e interpretação dos resultados da:

a) Cobertura Sedimentar e Geoquímica:
   - Análise granulométrica
   - Análise do conteúdo de carbonato biodetrítico
   - Análise da composição elementar (carbono orgânico e nitrogênio total) e isotópica (razões isotópicas estáveis de carbono ($\delta^{13}C$) e nitrogênio ($\delta^{15}N$)) da matéria orgânica sedimentar

b) Análise química dos sedimentos (a partir das diretrizes da Resolução CONAMA Nº 454/2012):
   - Metais: Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo, Mercúrio, Níquel, Zinco e Manganês
   - Arsênio
   - Nutrientes: Fósforo total e Nitrogênio total (Kjeldahl)

Marcílio Luna
Coordenador de Meio Ambiente
Suape

Igor de Sordi Batista
Diretor de Engenharia e Meio Ambiente

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 084.420

AMESP
FLS.: 2828
Assinatura

- Carbono Orgânico Total (COT)
- pH; Temperatura; Potencial Redox
- Orgânicos (PCBs Totais): Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs): Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Criseno, Dibenzo (a,h) antraceno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, 2-metilnaftaleno, Naftaleno, Pireno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (ghi) perileno, Benzo (k) fluoranteno, Indeno(1,2,3,cd) pireno.

6. Levantamento da Macrofauna Bêntica

Estudo da macrofauna bêntica envolvendo a coleta, acondicionamento de amostras, processamento e identificação dos organismos.

Para cada amostra foram calculados os descritores: participação relativa por filo, densidade (ind.m^{-2}), riqueza (total de táxons presentes), diversidade (índice de Simpson – 1-λ) e equitatividade (índice de Pielou - J). A abundância de cada espécie foi somada nas amostras de cada local visando a elaboração de curvas de k-dominância acumuladas para cada um deles.

Para comparar os descritores entre locais foi utilizada Análise de Variância (ANOVA). Anterior a ANOVA, foi testada a normalidade da distribuição dos dados (teste de Kolmogorov-Smirinov) e a homogeneidade das variâncias (Teste de Bartlet), quando necessário os dados foram transformados pelo Log (x+1). Posterior as ANOVA utilizou-se o teste de contraste de Scheffé para a comparação dos valores de pares de médias.

Visando descrever o padrão de distribuição espacial das amostras utilizou-se análise de ordenação do tipo MDS (Multi-dimensional Scaling). A estrutura das associações foi comparada entre locais utilizando Análise de Similaridade (ANOSIM). Estas análises basearam-se em uma matriz de semelhança calculada utilizando o índice de Bray Curtis. Anterior à transformação calculou-se o índice de agregação de cada espécie (índice de Morisita), dividindo-se a abundância daquelas significativamente agregadas.

7. Levantamento da Macroflora Bêntica

Estudo da macroflora bêntica para caracterizar a comunidade de macroalgas quanto à biomassa, composição, riqueza específica e biodiversidade da área de descarte do sedimento proveniente das dragagens.

As amostras foram coletadas por meio de mergulho autônomo com réplicas amostradas com o auxílio de um quadrado de 0,250 m^2 (50 x 50 cm), sendo sua área totalmente raspada para a medição da biomassa. Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos e levadas ao laboratório para análise.

Foram selecionados três descritores ecológicos, a saber, biomassa fresca (g.m^{-2}), diversidade de Shannon H'($\log_e$) e dominância de Simpson (1-λ'), para testar a hipótese de que havia diferença entre os pontos de interesse e os pontos controle de estudo. Para isso foi testada a normalidade dos dados por meio dos índices Lilliefors (Lilliefors,

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 084.421

AMESP
FLS.: 2829
Assinatura

1967) e W de Shapiro-Wilker. Não tendo atingindo a normalidade, foram utilizados testes não paramétricos. Foi utilizado o *software* Statistica para testar se houve diferenças entre as áreas para os descritores dominância de Simpson e diversidade de Shannon.

Para o cálculo de dominância, diversidade e para análises multivariadas, foi utilizado o *software* PRIMER 6.0. Para testar a hipótese de que os pontos de interesse eram diferentes dos pontos controle, foram selecionadas espécies que ao menos contribuíssem em 10% da biomassa total. Foi elaborada uma matriz de similaridade com índice de Bray-Curtis com dados transformados ($\log_{x+1}$) de biomassa por espécie. Além disso, foi realizada uma análise de similaridade (ANOSIM) e os resultados foram demonstrados em um escalonamento multidimensional (MDS).

8. Condições Especiais e Atividade Pesqueira

Estudo realizado para caracterizar (diagnóstico) a atividade pesqueira artesanal, desenvolvida ao longo do litoral sul do Estado de Pernambuco, notadamente, nos municípios de Jaboatão dos Guararapes, Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, evidenciando seus aspectos socioeconômicos, ambientais e tecnológicos.

Além disso, foram realizadas ações a fim de identificar a presença de naufrágios, corais, bancos e altos fundos por meio de buscas e consultas junto a clubes de mergulho, registros de naufrágios, cartas náuticas, análises batimétricas e pela realização de mergulhos autônomos para inspeção visual das áreas objeto do estudo.

Para a elaboração do referido diagnóstico, foi realizado levantamento bibliográfico, incluindo pesquisas e coleta de dados secundários oficiais. Além destes, foram realizadas 25 viagens a campo, onde foram visitadas as comunidades pesqueiras dos Municípios de Jaboatão dos Guararapes, Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca. Durante estas visitas, buscaram-se informações referentes à pesca e a situação socioeconômica das comunidades pesqueiras destes municípios. Desta forma, foram realizadas entrevistas com pescadores, marisqueiras, comerciantes e representantes das colônias de pesca.

Para tanto, foi utilizado um questionário nas entrevistas na qual foram abordadas questões referentes à frota pesqueira, tais como: tamanho da frota, petrechos de pesca, espécies capturadas por estes petrechos além do fluxo de escoamento da produção. Foram também levantados dados pessoais dos pescadores (nome, idade, estado civil, etc.), questões referentes à pesca (tempo de trabalho, tipo de pescaria, espécies capturadas, etc.) e à renda (quanto ganha na atividade, se exerce outra atividade, renda familiar, etc.).

Além da aplicação do questionário, foram aplicadas duas ferramentas de diagnóstico participativo, sendo estas: o calendário sazonal da pesca e o fluxograma de comercialização do pescado.

Marcilio Luna
Coordenador de Meio Ambiente
Suape

Igor de Sordi Batista
Diretor de Engenharia e Meio Ambiente

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 084.422

AMESP
FLS.: 2830
Assinatura

A fim de se identificar a área de atuação da frota pesqueira dos referidos municípios, foram levantados os pontos de pesca com os próprios pescadores com uso de GPS da marca Garmin® GPSMAP *62sc*. Os pontos georreferenciados foram plotados com a utilização do programa ArcGIS.

Durante o trabalho, foram acompanhados alguns desembarques a fim de relatar a fauna capturada pela pesca nos Municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca.

ESTUDO GERAL PARA SUBSIDIAR A EMISSÃO DA AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NA ÁREA DO PORTO ORGANIZADO DE SUAPE, RESTRITO À ILHA DE COCAIA

Tomo I - Estudo Faunístico

O levantamento faunístico da área foi realizado em conformidade com a Instrução Normativa IBAMA Nº 5 de 20/04/2011 - DOU 25/04/2011, com vistas à elaboração e apresentação do inventário da fauna de vertebrados terrestres e aquáticos da área do empreendimento (Ilha de Cocaia), indicando-se as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e migratórias, segundo as listas oficiais nacional e internacional.

- Inventário da mastofauna, avifauna e herpetofauna da área a ser suprimida;
- Lista e registro fotográfico de espécies encontradas;
- Identificação das espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e legalmente protegidas, segundo as listas vermelhas nacionais (IBAMA) e internacionais (IUCN), abrangendo a avifauna e a herpetofauna da área a ser suprimida.

Tomo II - Estudo Florístico e Fitossociológico

Realização de levantamento florístico e fitossociológico em área de 108 hectares na ilha de Cocaia, realizados em conformidade com a Instrução Normativa IBAMA Nº 5 de 20/04/2011.

Os referidos levantamentos foram elaborados com metodologia e suficiência amostral adequadas e atenderam os parâmetros estabelecidos no art. 4º, § 2º da Lei Federal nº 11.428, de 2006, e as definições constantes das resoluções do CONAMA de que trata o *caput* do referido artigo. O levantamento florístico considerou as espécies arbóreas, arbustivas, palmeiras arborescentes e não arborescentes, pteridófitas, herbáceas, epífitas e trepadeiras, e foi realizado em todos os estratos da vegetação (herbáceo, arbustivo e arbóreo), indicando as espécies consideradas raras, endêmicas, bioindicadoras, ameaçadas de extinção e legalmente protegidas.

Além dos estudos acima, foi elaborado também o Inventário Florestal na qual foram realizadas a análise estrutural da área amostrada, o levantamento das espécies florestais encontradas, o inventário quantitativo e análise estatística e a estimativa das variáveis (volume, densidade e área Basal) para cada uma das espécies.

Marcilio Luna
Coordenador de Meio Ambiente
Suape

Igor de Sordi Batista
Diretor de Engenharia e Meio Ambiente

SUAPE
Complexo Industrial Portuário
Governador Eraldo Gueiros

AMESP
FLS.: 2831

Atestado registrado mediante assinatura
vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 084.423

EQUIPE TÉCNICA

a) Coordenação Geral – Gerente de Contrato:
Eng. Civil Walter Moreira Lima Filho – CREA/PE 5.730/D.

b) Coordenação Adjunta:
Eng. Civil Djair Barros Falcão – CREA/PE 21.370/D;
Eng. Civil Ricardo Medeiros Pereira de Carvalho – CREA/PE 17.397/D;
Eng. Civil Romero Dávila Coelho – CREA/PE 29.498/D;

c) Supervisores de Projetos:
Bióloga Maria Rosangela Vieira de Melo Barros Falcão – CRBio 27.183/05-D.
Eng. Civil Josinaldo Leandro de Souza, CREA-PE 47.672/D;
Eng. Civil Paulo Sávio de Siqueira Cavalcanti Veras, CREA-PE 16.451/D;
Eng. Civil Roseana Maria Falcão, CREA-PE 11.517/D;
Eng. Agrônomo Luiz Alberto Teixeira – CREA/ES 879/D;

d) Membros de Equipe
Bióloga Cecília Barreto Monteiro dos Santos – CRBio 67.497/05-D;
Engenheiro Agrônomo José Mário Barros Falcão – CREA/PE 24.076-D;
Eng. Civil Roberta de Melo Guedes Alcoforado – CREA/PE 22.981/D;
Eng. Civil Débora Feijó Victor – CREA/PE 41.637/D;
Eng. Civil Filipe Carnib Freira – CREA/PE 44.554/D;
Eng. Civil Bruno Marcionilo Silva – CREA/PE 37.365/D;
Eng. de Pesca Leonardo Fontes Amorim – CREA/PE 41.698/D;
Eng. Civil Josely Vânia Lima Pereira, CREA/PE 34.899/D;
Eng. Eliane Fernandes do Nascimento Penaforte, CREA/PE 26.861/D;
Geólogo Carlos Eduardo Guedes Silva de Oliveira Fabin – CREA/PE 52.415D.
Engenheiro de Pesca Kaio Lopes de Lima, CREA/PE 47.466/D
Oceanógrafo Rafael Antônio Marabeze – AOCEANO 2081

e) Equipe de apoio
Marcela Gomes Nogueira, Técnica em Controle Ambiental - CTF/IBAMA 5422255
Maria Carolina da Silva, Técnica em Controle Ambiental - CTF/IBAMA 5836579
Renata Simplício de Lima, Técnica em Controle Ambiental - CTF/IBAMA 5836573
Roberto Correia Moretti, Técnico em Controle Ambiental - CTF/IBAMA 5836600

Ipojuca, 12 de agosto de 2014.

RECONHECO

Marcelo Luna
Coordenador de Meio Ambiente
Suape

IGOR DE SORDI BATISTA
Diretor de Engenharia e Meio Ambiente

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

Nº 2220440335/2016
Emissão: 18/10/2016
Validade: Indefinida
Chave: dZdZ59C9b77B829BW4y6

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo referente a(s) Anotação(ões) de Responsabilidade(s) Técnica(s) - ARTs, constante(s) da Presente CERTIDÃO, tendo sido comprovada a execução e conclusão da(s) obra(s) e/ou serviço(s) indicado(s) conforme descrição(ões) abaixo.

Descrição

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO

Interessado(a)

Profissional: WALTER MOREIRA LIMA FILHO
Registro: 180090629-3
CPF: 089.487.634-15
Endereço: RUA ALEMANHA, 144, IMBIRIBEIRA, RECIFE, PE, 51180010

Tipo de Registro: DEFINITIVO (PROFISSIONAL DIPLOMADO NO PAÍS)
Data Inicial: 08/05/1975

Título(s)

GRADUAÇÃO

ENGENHEIRO CIVIL
Atribuição: ARTIGOS 28, EXCETO SERVIÇOS GEODÉSICOS, E 29 DO DECRETO FEDERAL Nº 23569/33. O PROFISSIONAL POSSUI ATRIBUIÇÕES PARA EXECUTAR SERVIÇOS DE BATIMETRIA.
Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE

PÓS - ENGENHARIA

ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO
Atribuição: ARTIGOS 4 DA RESOLUÇÃO Nº 359/91, DO CONFEA.
Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE
Data de Formação: 08/01/1976

Informações / Notas

- A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

- Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

- Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

- Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

- Profissional exercendo atividade de coordenação.

ART(s)

PE20160082503, PE20160082497

Certidão nº 2220440335/2016
18/10/2016, 14:02
Chave de Impressão: dZdZ59C9b77B829BW4y6

Assinatura
FLS.: 2832
AMESP

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: dZdZ59C9b77B829BW4y6
Impresso em: 18/10/2016 às 14:02:24 por: adapt, ip: 177.43.188.17

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Permambuco, vinculado à Certidão nº 22204403335/2016, emitida em 18/10/2016

Certidão nº 22204403335/2016
18/10/2016, 13:02
Chave de Impressão: dZdZ59C9b77B829BW4y6
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/10/2016 e contém 12 folhas

JABOATÃO DOS GUARARAPES

Prefeitura Municipal do Jaboatão dos Guararapes
Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade Humana – SEINFRA

ATESTADO DE EXECUÇÃO

Atestamos para os devidos fins, qua a Empresa **EICOMNOR ENGENHARIA IMPERMEABILIZAÇÃO COMÉRCIO DO NORDESTE LIMITADA, de CNPJ nº 11.381.605/0001-96 com sede na Rua Alemanha, nº 144, Imbiribeira, Recife-PE, que firmou o Contrato nº 010/2012 – SEO**, de objeto **"Serviços especializados de supervisão, gerenciamento, fiscalização e monitoramento ambiental das obras de dragagem e regeneração de praias no Município do Jaboatão dos Guararapes/Pernambuco, referente ao, período de 16/01/2013 a 16/08/2013**, sob a responsabilidade técnica da Empresa, o engenheiro civil, Walter Moreira Lima Filho, CREA PE 005.730-D, realizou o objeto acima referente a um volume total de dragagem com transporte até o local de lançamento para a alimentação artificial da engordamento de 998.000m³ (novecentos e noventa e oito mil metros cúbicos).

Atestamos ainda, que os serviços foram executados conforme descriminados no **Anexo – I**.

Marconi Madruga
Secretário Municipal de
Infraestrutura e Mobilidade
Mat.: nº 58.801-2
SEINFRA

AMESP
FLS.: 2833
Assinatura

Certidão nº 22204403351/2016
18/10/2016, 13:02
Chave de Impressão: dZdZ59C9b77B829BW4y6
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/10/2016 e contém 12 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22204403351/2016, emitida em 18/10/2016

JABOATÃO DOS GUARARAPES

Prefeitura Municipal do Jaboatão dos Guararapes
Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade Humana – SEINFRA

ANEXO - I

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Serviços técnicos especializados de engenharia para supervisão, gerenciamento, monitoramento ambiental e fiscalização das obras de dragagem e recuperação praial de 5.466,00m de extensão de linha de costa com uma berma média de 34,5m, situada na cota 4,20m (DHN), com talude de construção em direção ao mar de 1:10 (seaward).

A dragagem resultou num volume de 998.000m³ (novecentos e noventa e oito mil metros cúbicos) de sedimentos, para a execução e para aterro hidráulico. A jazida de areia utilizada para a engorda da praia de Jaboatão, encontra-se na praia do Xaréu, no município de Cabo de Santo Agostinho a aproximadamente 8 milhas náuticas do local da obra com profundidades aproximada de 11,50m (DHN).

Além dos serviços acima mencionados houve também a segmentação do quebra-mar (derrocagem), o qual originalmente possuia 750m de extensão, em cinco quebra-mares de dimensões menores, com 50m cada e espaçamento de 100 m entre os mesmos, que gerou um volume 14.439,52m³ (quatorze mil, quatrocentos e trinta e nove virgula cinquenta e dois metros cúbicos) retirados de rochas. As rochas eram retiradas do quebrar mar e estocadas num bota-fora provisório que localizava-se dentro do próprio canteiro da obra e posteriormente foram transportadas para o CTR Candeias (bota-fora final) localizado no município de Jaboatão Guararapes, a uma distância média de transporte de 18,90km.

Para que fosse possível a retirada de pedras do quebra-mar foi construído um acesso provisório, executado o alteamento de segurança do quebra-mar, pois mesmo com a variação da maré, as máquinas podiam trabalhar num período maior e a regularização do caminho de serviço (do acesso provisório até o extremo norte do quebra-mar). Para finalizar foi feita a retirada do acesso provisório.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS:

1. Fiscalização das obras

1.1 Administração dos serviços

Gestão das atividades pertinentes aos serviços: controle, consultoria, administração interna e logística.

1.2 Fiscalização das Obras e Serviços de Dragagem, Aterro Hidráulico e Derrocamento

A fiscalização consistiu primordialmente no acompanhamento do desenvolvimento dos serviços, baseado no plano de trabalho e cronograma físico-financeiro da Empreiteira; garantia de adequabilidade do serviço realizado com a documentação

Marconi Madruga
Secretário Municipal de Infraestrutura e Mobilidade
Mat.: nº 58.801-2
SEINFRA

AMESP
FLS.: 2834
Assinatura

Página 4/12

Certidão nº 22204403335/2016
18/10/2016, 13:02
Chave de Impressão: dZdZ59C9b77B829BW4y6
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/10/2016 e contém 12 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22204403335/2016, emitida em 18/10/2016

técnica relativa ao empreendimento (projeto executivo, especificações dos serviços e normas aplicáveis); controle quantitativo e de custos, balizados pelos documentos contratuais que regeram o relacionamento do cliente e da Empreiteira; controle topobatimétrico, incluindo:

a) Observância das normas técnicas e de segurança aplicável, como:

- Normas da Autoridade Marítima-NORMAM 11, referentes às obras: dragagem, pesquisa e lavra de minerais sobre e às margens das águas sob jurisdição brasileira;

- Normas da Autoridade Marítima-NORMAM 17, referentes à sinalização náutica;

- Portaria nº 121/03, da Marinha do Brasil.

b) Execução e atestação das medições das obras de dragagem, aterro hidráulico e derrocagem realizadas;

c) Exigência da empresa que realizou o serviço quanto a conservação das instalações provisórias, dos equipamentos e das embarcações, cumprimento das normas técnicas de dragagem, adoção de medidas de segurança e higiene no trabalho;

d) Preparação do Livro de Ocorrências para registro dos fatos diários;

e) Arquivamento em meio digital e em papel de toda a documentação de fiscalização e repassada à PREFEITURA;

f) Elaboração de Relatórios de Andamento da obra e Específicos de acordo com as exigências da PREFEITURA;

g) Elaboração de Relatórios de Acompanhamento mensal, com as informações relativas ao acompanhamento das atividades da obra;

h) Elaboração do Relatório Final da Fiscalização.

A seguir estão descriminadas as atividades de consultoria realizadas pelo apoio à fiscalização:

a) Articulação das ações do contrato com setores técnicos da PREFEITURA;

b) Análise dos programas de execução das obras, realizados pela OAS;

c) Verificação e análise do cronograma físico-financeiro da execução das obras;

d) Medidas tomadas para cumprimento dos cronogramas de execução e demais dispositivos contratuais das obras, assim como para a recuperação dos eventuais atrasos que surgiram durante o andamento das obras;

Marconi Madruga
Secretário Municipal de
Infraestrutura e Mobilidade
Mat.: nº 58.801-2
SEINFRA

AMESD
FLS.: 2835
Assinatura

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22204403335/2016, emitida em 18/10/2016

Certidão nº 22204403335/2016
18/10/2016, 13:02
Chave de Impressão: dZdZ59C9b77B829BW4y6
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/10/2016 e contém 12 folhas

JABOATÃO DOS GUARARAPES

Prefeitura Municipal do Jaboatão dos Guararapes
Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade Humana – SEINFRA

Para o acompanhamento e medição dos serviços de dragagem, aterro e derrocagem foram realizados levantamentos topográficos e batimétricos (tipos A e B), utilizando ecobatímetros monofeixe e multifeixe, Estação Total Topcom, GPS RTK – R4 da Trimble e Nível Topcom que propiciaram inclusive o cálculo dos volumes dragados parcialmente e total, através do software Hypack, versão 2010, da Coastal Oceanographics Inc. e TOPOGRAPH, versão 3.05, da CHARPOINTER.

A metodologia utilizada nas sondagens das áreas, foi a de aquisição de dados por métodos digitalizados eletronicamente, empregando-se equipamentos de precisão milimétrica.

A operação do sistema na embarcação de sondagem, barco **"Aratu"**, foi realizada pelo interfaciamento de um micro computador **"Lap-Top"** e a utilização dos Programas "***Hypack***", versão 2010, da "***Coastal Oceanographics Inc.***", nos LH com monofeixe e multifeixe, que permite a execução das seguintes etapas:

➢ **Planejamento** das linhas de sondagens, com determinação do espaçamento entre linhas, direção das seções e intervalos entre sondagens, ou seja, cada posição da embarcação na precisão requerida, sendo percorrido um total de 832.700,00m de linhas em toda área onde foi realizada dragagem; e

➢ **Monitoramento** contínuo da embarcação em relação às linhas pré-definidas, utilizando-se o monitor do micro computador para o início e término das linhas programadas, para garantir a precisão em relação aos espaços percorridos pela embarcação. Uma das vantagens do sistema reside em poder controlar, passo a passo, os espaços entre as linhas e verificar se houve "interrupção" de sinal, durante a sondagem.

No levantamento planialtimétrico cadastral foram utilizados os seguintes equipamentos:

GPS: Para georeferenciar os levantamentos do aterro hidráulico na linha de costa e da remoção dos tramos para seccionamento do quebra-mar foram criados nas áreas levantadas dois pontos (GPS 01 e GPS 02), e rastreados com um GPS marca Trimble, modelo R4, que recebe sinais L1, L2 e glonass, onde foi gerado um ponto de referência, transportado do marco do Cais de Múltiplos Usos (CMU), localizado no porto externo de SUAPE.

Para o serviço de dragagem realizado na jazida de areia localizado na Praia do Xaréu, no município do Cabo de Santo Agostinho foi utilizado o marco do CMU (RN1-SUAPE da F-41 – 906 – 001/92).

NIVEL: Nos serviços realizados no quebra-mar e no aterro hidráulico para determinar com precisão as altitudes dos pontos rastreados no GPS, foi realizado um nivelamento e contranivelamento geométrico, utilizando um nível TOPCOM, com leitura em mira com código de barra, partindo do RN1-SUAPE da F-41 – 906 – 001/92 (descrição da

Marconi Madruga
Secretário Municipal de
Infraestrutura e Mobilidade
Mat.: nº 58.801-7
SEINFRA

AMESP FLS.: 2836 Assinatura

Página 6/12

Certidão nº 22204403335/2016
18/10/2016, 13:02
Chave de Impressão: dZdZ59C9b77B829BW4y6
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/10/2016 e contém 12 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22204403335/2016, emitida em 18/10/2016

estação maregráfica do porto de SUAPE), com conferência nos pontos rastreados. Enquanto que nos serviços de dragagem da jazida utilizou-se o mesmo nível supracitado, executando-se o nivelamento e contra-nivelamento da estação maregráfica.

Os serviços de dragagem foram realizados por 01 (uma) draga:

- Draga de sucção e arrasto autotransportadora Balder R, construída no ano de 2011, possui o comprimento de 111,30m e boca de 19,4m, sua capacidade de armazenamento de cisterna é de 6.000m³, com uma potência total de 10.504 kW. Possui tubulações de sucção com diâmetro de 700mm instaladas nos bordos da embarcação, operadas por um sistema automatizado de guincho e é capaz de dragar até uma profundidade de 35m.

Os serviços de aterro hidráulico (movimento de terra) de 883.279,79m³ (oitocentos e oitenta três mil duzentos e setenta e nove vírgula setenta e nove metros cúbicos) contaram com o apoio de 02 (duas) escavadeiras para transporte e montagem da tubulação terrestre de recalque, além de construção de dique para reter os matérias de descarga, e de 02 (dois) tratores de esteira tipo D-6 para espalhamento e conformação da berma.

Os serviços de seccionamento do quebra-mar (derrocagem) foram realizados por 02 (duas) escavadeiras, 15 (quinze) caminhões caçambas com capacidade de 16m³, além de 01 (um) rompedor hidráulico e 01 (um) trator de esteira tipo D-6.

1.3 Etapas do processo construtivo das obras fiscalizadas, de maior relevância do ponto de vista da fiscalização dos serviços:

1.3.1 Dragagem da área da jazida.

- Elaboração de ecogramas de batimetria inicial, intermediárias e final;
- Controle do local dragado de maneira que não fosse ultrapassada a área estabelecida no projeto;
- Sequência do método automatizado de levantamento batimétrico;
- Sequência do processo de medições para acompanhamentos ou verificação dos volumes efetivamente medidos.

1.3.2 Aterro Hidráulico.

- Acompanhamento da montagem de aproximadamente 1,5Km de tubulação submersa e 300m de tubulação terrestre de recalque para descarga de material dragado. A tubulação terrestre era conectada através de flanges e parafusos, o que facilitou no avanço da engorda até as áreas mais distantes;

Marconi Madruga
Secretário Municipal de
Infraestrutura e Mobilidade
Mat.: nº 58.801-7
SEINFRA

AMESP FLS.: 2837 Assinatura

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220440335/2016, emitida em 18/10/2016

Certidão nº 2220440335/2016
18/10/2016, 13:02
Chave de Impressão: dZdZ59C9b77B829BW4y6
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/10/2016 e contém 12 folhas

- Acompanhamento do transporte da tubulação submersa e terrestre de recalque de um ponto de descarga para outro;
- Levantamentos planialtimétrico cadastral primitivo da linha de costa contemplada pelo projeto;
- Acompanhamento da sequência executiva das etapas de aterro;
- Acompanhamento do espalhamento/conformação do aterro e verificação das cotas de berma e talude, respeitando as estabelecidas em projeto;
- Medição dos volumes aterrados, através de levantamentos topobatimétricos, com seções espaçadas de 10m.

1.3.3 Segmentação do Quebra-Mar existente (Derrocagem).

- Acompanhamento da retirada de rochas nos trechos determinados pelo projeto, assim como a verificação dos ângulos de declividade das saias no entorno do quebra-mar, após a segmentação;
- Monitoramento da espessura da camada de armadura;
- Registro dos dados e informações diversas obtidas nas operações de desmontagem do quebra-mar;
- Acompanhamento e registro da destinação das rochas retiradas;
- Medição dos volumes retirados de rochas, através de levantamentos topobatimétricos, com seções espaçadas de 10m.

1.4 PRINCIPAIS QUANTITATIVOS FISCALIZADOS PELA EMPRESA

1.4.1 DRAGAGEM DA ÁREA DA JAZIDA

Dragagem com Draga Hopper, inclusive acoplamento de tubulação de 800 mm e descarga por bombeamento (recalque) p/ praia	**998.000,00m³**
Aterro Hidráulico com lançamento em praia	**883.279,79 m³**

Marconi Madruga
Secretário Municipal de
Infraestrutura e Mobilidade
Mat.: nº 58.803-2
SEINFRA

AMESP FLS.: 2838 Assinatura

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22204403335/2016, emitida em 18/10/2016

Certidão nº 22204403335/2016
18/10/2016, 13:02
Chave de Impressão: dZdZ59C9b77B829BW4y6
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/10/2016 e contém 12 folhas

1.4.2 REMOÇÃO DO QUEBRA-MAR

Execução do Acesso Provisório ao quebra-mar, inclusive fornecimento e frete das pedras (pedreira, DMT 30 km)	**500,00m³**
Regularização do Caminho de Serviço (do Acesso Provisório ao extremo norte do quebra-mar existente), inclusive fornecimento e frete de brita nº 3 (pedreira, DMT 30)	**135,21m³**
Remoção dos Tramos de 100 metros do quebra-mar, inclusive transporte p/ zona de estoque de materiais provisória, DMT entre 200,00 a 900,00 metros	**14.439,52m³**
Execução do Alteamento de Segurança	**3.113,40m³**
Remoção do acesso provisório, inclusive transporte p/ zona de estoque de materiais provisória, DMT entre 50,00 a 200,00 metros	**500,00m³**
Bota-fora em pedreira, DMT 30 km	**14.939,52m³**

2. MONITORAMENTO AMBIENTAL – DE RESPONSABILIDADE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

- Execução do Monitoramento Ambiental das obras e serviços de dragagem em observância ao especificado por meio da Autorização nº 01.13.01.000136-0 da Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH).
- Acompanhamento do efeito e da evolução dos impactos ambientais positivos e negativos, através do levantamento e acompanhamento das condições ambientais iniciais (pré-dragagem), intermediárias e finais (pós-dragagem).
- Indicação de ações e medidas para mitigação dos impactos ambientais detectados durante o monitoramento, bem como a indicação de medidas corretivas e de seu monitoramento em função da identificação de modificação significativa e não prevista das condições ambientais e que não puderam ser sanadas durante o desenvolver das atividades de dragagem e aterro hidráulico.

2.1 Etapas de maior relevância do ponto de vista do monitoramento ambiental executado:

- Caracterização batimétrica da área dragada;

Marconi Madruga
Secretário Municipal de Infraestrutura e Mobilidade
Mat.: nº 58.801-2
SEINFRA

AMESP FLS.: 2839 Assinatura

AMESP
FLS.: 2840
Assinatura

- Caracterização granulométrica e do nível de contaminação dos sedimentos da área dragada;
- Caracterização do regime das correntes superficiais à meia-água e de fundo da área dragada (jazida);
- Caracterização da estrutura termohalina e da distribuição vertical da turbidez ou do sinal de OBS ao longo da coluna d'água da área dragada e da descarga;
- Caracterização das condições meteorológicas;
- Caracterização da fauna e flora bentônica da área dragada;
- Monitoramento da formação, extensão, intensidade e do deslocamento de pluma de sedimento nas áreas de dragagem e descarga;
- Monitoramento da ocorrência e deslocamento de material sólido flutante na área de dragagem;
- Monitoramento da estrutura termohalina e da distribuição de variáveis na coluna d'água, turbidez ou sinal OBS na área de dragagem e de descarga;
- Acompanhamento do gerenciamento de resíduos sólidos gerados no canteiro de obras e nas embarcações.
- Monitoramento da mortandade de peixes com elaboração e acompanhamento da implantação de medidas de compensação pesqueira.
- Execução do programa de educação ambiental dos trabalhadores envolvidos na obra.
- Monitoramento de ruídos e vibrações.
- Monitoramento da emissão de fumaça, dos abastecimentos e descartes de óleos e combustíveis utilizados nas embarcações, veículos e equipamentos;
- Acompanhamento dos deslocamentos da draga no tocante a velocidade, rota e posicionamento quando do lançamento do material, executado no ponto de descarga;
- Caracterização da pesca artesanal no litoral do Cabo de Santo Agostinho e Jaboatão dos Guararapes, qualificando-quantificando as embarcações e pescadores envolvidos na atividade;
- Elaboração e implantação de programa específico de monitoramento e mitigação dos impactos porventura causados à população usuária da área de

Marconi Madruga
Secretário Municipal de
Infraestrutura e Mobilidade
Mat.: nº 58.801-2
SEINFRA

Certidão nº 2220440335/2016
18/10/2016, 13:02
Chave de Impressão: dZdZ59C9b77B829BW4y6
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/10/2016 e contém 12 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220440335/2016, emitida em 18/10/2016

Página 10/12

Certidão nº 222044033S/2016
18/10/2016, 13:02
Chave de Impressão: dZdZS9C9b77B829BW4y6
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/10/2016 e contém 12 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 222044033S/2016, emitida em 18/10/2016

influência direta (pescadores, comerciantes e moradores), durante a execução da obra.

3.0 EQUIPE DE RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

a) Coordenação Geral – Gerente de Contrato

Eng. Civil Walter Moreira Lima Filho, CREA – PE 5.730-D

b) Coordenação Adjunta

Eng. Civil Romero Dávila Coelho, CREA – PE 29.498-D

c) Supervisor de Obras

Eng. Civil Marcio Cleiton dos Santos Correia, CREA-PE 33.953-D;

Eng. Civil Josinaldo Leandro de Souza, CREA-PE 47.672-D;e

Eng.ª Civil Josely Vânia Lima Pereira, CREA – PE 34.899-D.

d) Supervisor de Monitoramento Ambiental

Eng. Civil Paulo Sávio de Siqueira Cavalcanti Veras, CREA-PE 16.451-D

Jaboatão, 20 de setembro de 2016.

Marconi Emanuel Madruga
Secretário Municipal de Infraestrutura e Mobilidade

Marconi Madruga
Secretário Municipal de Infraestrutura e Mobilidade
Mat.: nº 58.801-7
SEINFRA

2º OFÍCIO DE NOTAS Eruzalan Mota

2º CARTÓRIO DE NOTAS E PROTESTOS

AMESD FLS.: 2841 Assinatura

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

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PE20160082503

SUBSTITUIÇÃO à 106045012016
INDIVIDUAL

AMESP
FLS.: 2842
Assinatura

1. Responsável Técnico

WALTER MOREIRA LIMA FILHO
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO** RNP: **180090629-3**
Empresa contratada: **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA** Registro: **000004533-7**

2. Contratante

Contratante: **MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**
AVENIDA GENERAL BARRETO DE MENEZES Nº: **s/n**
Complemento: Bairro: **PRAZERES**
Cidade: **JABOATÃO GUARARAPES** UF: **PE** CEP: **50000000**
País: **Brasil**
Telefone: Email:
Contrato: **010/2012 - SEO** Celebrado em: **28/12/2012**
Valor: **R$ 1.880.934,72** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**
Ação Institucional: **Outros**

Situação: **BAIXA DE ART**
Atendido: **SIM** Data da Situação:
Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**
Descrição: **Baixa de ART em bloco (serviços)**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**
SEM DEFINIçãO DIVERSOS Nº: **S/N**
Complemento: **PRAIAS DE JABOATÃO** Bairro: **PIEDADE**
Cidade: **JABOATÃO DOS GUARARAPES** UF: **PE** CEP: **54410010**
Telefone: Email:
Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**
Data de Início: **17/08/2013** Previsão de término: **16/02/2014**
Finalidade: **Infraestrutura**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
5 - COORDENAÇÃO		
3 - Coordenação > MEIO AMBIENTE -> #29194 - MONITORAMENTO AMBIENTAL	691.169,28	m³
3 - Coordenação > LAVRA -> #29480 - DRAGAGEM	691.169,28	m³

5. Observações

1º TERMO ADITIVO DE PRAZO DO CONTRATO 010/2012-SEO, CUJO OBJETO É A CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS ESPECIALIZADOS DE SUPERVISÃO, GERENCIAMENTO, FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DRAGAGEM E REGENERAÇÃO DE PRAIAS NO MUNICÍPIO DO JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE;

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

WALTER MOREIRA LIMA FILHO - CPF: 089.487.634-15

_____, _____ de _____ de _____
Local data

MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES - CNPJ: 10.377.679/0001-96

9. Informações

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

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa Registrada em: **18/10/2016**

Certidão nº 22204403335/2016
18/10/2016, 13:02
Chave de Impressão: dZdZ59C9b77B829BW4y6
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/10/2016 e contém 12 folhas

MESP
FLS.: 2843
Assinatura

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

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PE20160082497

SUBSTITUIÇÃO à 12086980
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

WALTER MOREIRA LIMA FILHO
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO** RNP: **180090629-3**
Empresa contratada: **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA** Registro: **000004533-7**

2. Contratante

Contratante: **MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**
AVENIDA GENERAL BARRETO DE MENEZES Nº: **s/n**
Complemento: Bairro: **PRAZERES**
Cidade: **JABOATÃO GUARARAPES** UF: **PE** CEP: **50000000**
País: **Brasil**
Telefone: Email:
Contrato: **010/2012-SEO** Celebrado em: **28/12/2012**
Valor: **R$ 0,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**
Ação Institucional: **Outros**

Situação: **BAIXA DE ART**
Atendido: **SIM** Data da Situação:
Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**
Descrição: **Baixa de ART em bloco (serviços)**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**
AVENIDA DIVERSOS Nº: **00000**
Complemento: **PRAIAS DE JABOATÃO** Bairro: **PIEDADE**
Cidade: **JABOATÃO DOS GUARARAPES** UF: **PE** CEP: **54410010**
Telefone: Email:
Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**
Data de Início: **17/08/2013** Previsão de término: **16/02/2014**
Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
5 - COORDENAÇÃO		
3 - Coordenação > MEIO AMBIENTE -> #29194 - MONITORAMENTO AMBIENTAL	691.169,28	m³
3 - Coordenação > LAVRA -> #29480 - DRAGAGEM	691.169,28	m³

5. Observações

COORDENAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS ESPECIALIZADOS DE SUPERVISÃO, GERENCIAMENTO, FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DRAGAGEM E REGENERAÇÃO DE PRAIAS DO MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GURARAPES/PE. - QUANTITATIVO: 0,00

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

WALTER MOREIRA LIMA FILHO - CPF: 089.487.634-15

_____, _____ de _____ de _____
Local data

MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES - CNPJ: 10.377.679/0001-96

9. Informações

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

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa Registrada em: **18/10/2016**

Certidão nº 22204403335/2016
18/10/2016, 13:02
Chave de Impressão: dZdZ59C9b77B829BW4y6
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/10/2016 e contém 12 folhas

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220496013/2019

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **WALTER MOREIRA LIMA FILHO** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo descriminada(s):

Profissional: **WALTER MOREIRA LIMA FILHO**
Registro: **PE005730D PE** RNP: **1800906293**
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Número da ART: **PE20180338909** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 27/12/2018 Baixada em: 08/07/2019
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**

Contratante: **NUCLEBRÁS EQUIPAMENTOS PESADOS S/A - NUCLEP** CPF/CNPJ: **42.515.882/0003-30**
Endereço do contratante: AVENIDA EUCLYDES DE OLIVEIRA FIGUEIREDO Nº: 200
Complemento: Bairro: BRISA MAR
Cidade: ITAGUAÍ UF: RJ CEP: 23825410
Contrato: C-1242/CS-722 Celebrado em: 29/11/2018
Valor do contrato: R$ 254.170,75 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Público
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: AVENIDA EUCLYDES DE OLIVEIRA FIGUEIREDO Nº: 200
Complemento: Bairro: BRISA MAR
Cidade: ITAGUAÍ UF: RJ CEP: 23825410
Data de início: 04/12/2018 Conclusão efetiva: 14/03/2019
Finalidade: Infraestrutura
Proprietário: NUCLEBRÁS EQUIPAMENTOS PESADOS S/A - NUCLEP CPF/CNPJ: 42.515.882/0003-30

Atividade Técnica: **5 - COORDENAÇÃO** CONSTRUÇÕES, EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES > #30225 - ESTRUTURA 23 - Laudo 1.00 unidade; **5 - COORDENAÇÃO** CONSTRUÇÕES, EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES > #30225 - ESTRUTURA 8 - Projeto 1.00 unidade;

Observações

COORDENADOR DA ELABORAÇÃO DE LAUDO TÉCNICO E PROJETO TÉCNICO DE RECUPERAÇÃO E RECOMPOSIÇÃO, COM VISTAS À OBRA DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DO TERMINAL MARÍTIMO DA NUCLEP.

Informações Complementares

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 8 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 2220496013/2019
05/08/2020, 15:12
cY6C8

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: cY6C8

Assinatura
Fls.: 2844
AMESP

NUCLEP
NUCLEBRAS EQUIPAMENTOS PESADOS S.A.

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos para fins de registro de acervo técnico junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA que a EICOMNOR – Engenharia Impermeabilização Comércio do Nordeste Ltda., CREA 2976-D/PE, CNPJ 11.381.605/0001-96 executou para a NUCLEBRÁS Equipamentos Pesados S/ A - NUCLEP, sociedade de economia mista da Administração Pública Federal, localizada na Av. Gen. Euclydes de Oliveira Figueiredo, 200 – Brisamar – Itaguaí-RJ, inscrita no CNPJ nº 42.515.882/0003-30, de acordo com o Contrato C-1242/CS-722, firmado em 29/11/2018, com prazo de execução de 100 (cem) dias corridos no período de 04/12/2018 a 14/03/2019 e prazo de vigência de 06 (seis) meses, no valor de R$ 254.170,75 (duzentos e cinquenta e quatro mil, cento e setenta reais e setenta e cinco centavos), os Serviços de Consultoria para Elaboração de Laudo Técnico, com Vistas à Obra de Recuperação Estrutural do Terminal Marítimo da NUCLEP, conforme planilha abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QTD.	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
01	CONTRATAÇÃO DO SERVIÇO DE CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DE LAUDO TÉCNICO, COM VISTAS À OBRA DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DO TERMINAL MARÍTIMO DA NUCLEP.	SV	1	254.170,75	254.170,75

Além dos laudos técnicos foram executados os projetos executivos de engenharia, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro, vistoria subaquática (foto e filmagem), realização de ensaios álcali-agregado, dentre outros.

1. ESCOPO DOS SERVIÇOS

O serviço executado nas dependências da NUCLEP foi o de elaboração de laudo técnico, com base na vistoria realizada com inspeção visual e avaliação da estrutura através de ensaios. A avaliação da estrutura foi feita acima e abaixo da linha d´água. O laudo entregue contemplou os seguintes tópicos:

- Relatório de recuperação e reforço com fotos e mapeamento gráfico;

Av. Gal. Euclydes de Oliveira Figueiredo, n.º 200 - Brisamar - Itaguaí – RJ
Cep: 23825-410 – Tel.: (21) 3781-4473 – E-mail: vinicius.castro@nuclep.gov.br

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22204960013/2019, emitida em 05/08/2020

Certidão nº 22204960013/2019
05/08/2020, 15:32
Chave de Impressão: cY6C8
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/08/2020 e contém 8 folhas

Assinatura
FLS.: 2845
AMESP

AMESP
FLS.: 2846
Assinatura

- Inspeção das estruturas de concreto armado do Terminal Marítimo e identificação das anomalias e não conformidades e elaboração da documentação técnica, acompanhada de relatório fotográfico de cada anormalidade encontrada;

- Procedimentos executivos e as técnicas de recuperação indicadas;

- Nesta etapa de trabalho inclui-se a retirada de amostras e corpos de prova para a realização dos ensaios do concreto em campo e/ou laboratório, realizados com o objetivo de determinar a integridade e o estado de conservação da estrutura de concreto armado, fornecendo dados técnicos para a elaboração de projeto técnico de recuperação e recomposição do Terminal Marítimo, inserindo-se no projeto, os procedimentos de reparação e recuperação da estrutura de concreto armado.

2. MEMORIAL DESCRITIVO E CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES.

Descrição detalhada do objeto projetado, no qual foram apresentadas as soluções técnicas a serem adotadas. Indicação de todas as condições a serem seguidas pela contratada para a execução de cada um dos serviços da obra, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, e o modo como serão executados. Foram ainda consideradas todas as disposições legais vigentes referentes à segurança e organização da obra, tais como: instalações provisórias, andaimes, escoramentos, transporte de materiais, EPIs etc.

3. PLANILHA QUANTITATIVA DOS SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO E REFORÇO E SUA MEMÓRIA DE CÁLCULO.

Foi elaborada uma planilha sintética com a relação de todos os serviços e respectivas unidades de medida, quantidades, preços unitários, percentuais de BDI e preços totais, bem como a memória de cálculo mostrando como se chegou no quantitativo de cada item da planilha orçamentaria. Adiante é apresentada a planilha de quantidades.

O orçamento foi elaborado atendendo os critérios do Decreto 7.983/13, considerando todos os encargos sociais e trabalhistas, conforme legislação em vigor, incidentes sobre o custo da mão-de-obra e organizado segundo as etapas de execução da obra.

Foi apresentada, em planilha a parte, o detalhamento da composição do BDI (Bonificações e Despesas Indiretas), segundo Acórdão 2.622/13 do TCU. O

Av. Gal. Euclydes de Oliveira Figueiredo, n.º 200 - Brisamar - Itaguaí – RJ
Cep: 23825-410 – Tel.: (21) 3781-4473 – E-mail: vinicius.castro@nuclep.gov.br

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220496013/2019, emitida em 05/08/2020

Certidão nº 2220496013/2019
05/08/2020, 15:32
Chave de Impressão: cY6C8
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/08/2020 e contém 8 folhas

AMESP
FLS.: 2847
Assinatura

valor do BDI não pode ser arredondado, tendo sido apresentado com duas casas decimais (ex.: BDI 12,34%).

Foi elaborada uma planilha analítica onde constaram as composições de todos os custos unitários, com indicação do item de referência utilizado para cada serviço.

Cronograma de execução da obra de recuperação e reforço.

O cronograma físico-financeiro foi apresentado de forma gráfica do plano de execução de todas as etapas da obra e dos desembolsos necessários.

Segue abaixo a planilha com os quantitativos levantados no projeto para a recuperação

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT.
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**		
1.1	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTOS	UND	1,00
1.2	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIOS DA FISCALIZAÇÃO E ENGENHARIA	M2	10,00
1.3	BARRACÃO ALMOXARIFADO/DEPÓSITO	M2	35,00
1.4	BARRACÃO ÁREA DE VIVÊNCIA	M2	16,00
1.5	FORNECIMENTO E ALUGUEL CONTAINER WC COM DEPÓSITO PARA ESGOTO, CONSIDERANDO LIMPEZA SEMANAL	MÊS	12,00
1.6	TAPUME COM TELHA METÁLICA	M2	176,00
1.7	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO	M2	6,00
1.8	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO	UND	16,00
1.9	ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA	UND	1,00
1.10	ESTRUTURA DE MADEIRA PROVISÓARIA PARA SUPORTE DE CAIXA D'AGUA ELEVADA	UND	1,00
1.11	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	MÊS	12,00
1.12	VIGILÂNCIA DO CANTEIRO DE OBRAS E DA FRENTE DE SERVIÇO	MÊS	12,00
1.13	LOCAÇÃO E OPERAÇÃO DE FLUTUANTE DE APOIO MARÍTIMO	MÊS	12,00
1.14	BARCO DE APOIO	MÊS	12,00
1.15	PLATAFORMA SUSPENSA CONFECCIONADA COM PERFIS METÁLICOS, TIRANTES E CHAPA EXPANDIDA, CONTRAVENTADO NAS ESTACAS	M2	1.273,00
1.16	CONFECÇÃO DE PEQUENOS FLUTUANTES PARA COLETA DE ENTULHO ABAIXO DAS LAJES	UND	4,00
2	**RECUPERAÇÃO E/OU REFORÇO ESTRUTURAL E TRATAMENTO SUPERFI**		
2.1	**RECUPERAÇÃO E REFORÇO ESTRUTURAL DAS ESTACAS PRÉMOLDADAS**		
2.1.1	EQUIPE DE MERGULHADORES DE APOIO PARA SERVIÇOS SUBMERSOS	MÊS	3,00

Av. Gal. Euclydes de Oliveira Figueiredo, n.º 200 - Brisamar - Itaguaí – RJ
Cep: 23825-410 – Tel.: (21) 3781-4473 – E-mail: vinicius.castro@nuclep.gov.br

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220496013/2019, emitida em 05/08/2020

Certidão nº 2220496013/2019
05/08/2020, 15:32
Chave de Impressão: cY6C8
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/08/2020 e contém 8 folhas

AMESP
PLS.: 2848
Assinatura

NUCLEP
NUCLEBRÁS EQUIPAMENTOS PESADOS S.A.

2.1.2	RETIRADA DE CRACAS	M2	240,00
2.1.3	CORTE DE CONCRETO, PROFUNDIDADE ATÉ 5 CM	M2	491,10
2.1.4	CORTE DE CONCRETO, PROFUNDIDADE DE 5 A 10 CM	M2	147,33
2.1.5	INJEÇÃO DE RESINA EPÓXI EM VAZIOS E NINHOS DE CONCRETAGEM	KG	245,55
2.1.6	FURAÇÃO EM CONCRETO Ø ATÉ 20 MM L = 30 CM	UND	632,00
2.1.7	FERRAGEM DE RECUPERAÇÃO / REFORÇO	KG	4.977,75
2.1.8	ANCORAGEM DA ARMAÇÃO	UND	632,00
2.1.9	LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DO CONCRETO E ARMADURA COM REMOÇÃO DAS FERRUGEM E ABERTURA DOS POROS DO CONCRETO, ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO	M2	491,10
2.1.10	APLICAÇÃO DE INIBIDOR QUÍMICO DE CORROSÃO BASE ZINCO TIPO PARA ARMAÇÃO	M2	491,10
2.1.11	CONFECÇÃO DE CAMISAS METÁLICAS ESTANQUES COM L=55CM E H=2,50M OU H=3,40M, PARA CONCRETAGEM EM ÁREA SUBMERSA E ZONA DE VARIAÇÃO DE MARÉ	M	25,10
2.1.12	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE CAMISAS METÁLICAS ESTANQUES NAS ESTACAS	M2	514,80
2.1.13	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE ARGAMASSA DE GROUT FLUÍDO SOB PRESSÃO NAS ESTACAS, ADITIVADO COM 20% DE MICROSSÍLICA ANTICORROSIVO PARA CONCRETO FRESCO	M3	39,35
2.1.14	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO PROJETADO ADITIVADO COM 20% DE MICROSSÍLICA E ACELERADOR DE PEGA, FCK >= 50 MPA	M3	1,31
2.1.15	ACABAMENTO DE PEDREIRO	M2	17,38
2.1.16	HIDROJATEAMENTO PARA LIMPEZA DO CONCRETO	M2	540,21
2.1.17	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE REVESTIMENTO PROTETOR A BASE DE ALCATRÃO DE HULHA E EPÓXI, EM 3 DEMÃOS	M2	540,21
2.1.18	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE INIBIDOR DE CORROSÃO PARA CONCRETO ENDURECIDO	M2	17,38
2.2	**RECUPERAÇÃO E REFORÇO ESTRUTURAL DA SUPERESTRUTURA DO DOLFIM DE ATRACAÇÃO**		
2.2.1	TRATAMENTO DE TRINCAS INATIVAS COM INJEÇÃO DE RESINA EPÓXI	M	444,84
2.2.2	INJEÇÃO DE RESINA EPÓXI EM VAZIOS E NINHOS DE CONCRETAGEM	KG	111,21
2.2.3	CORTE DE CONCRETO, PROFUNDIDADE ATÉ 5 CM	M2	391,60
2.2.4	CORTE DE CONCRETO, PROFUNDIDADE DE 5 A 10 CM	M2	294,80
2.2.5	CORTE E REMOÇÃO DA ARMAÇÃO DO FUNDO DA LAJE DO DOLFIM	KG	1.210,00
2.2.6	FURAÇÃO EM CONCRETO Ø ATÉ 20 MM L = 30 CM	UND	1.222,00
2.2.7	FERRAGEM DE RECUPERAÇÃO / REFORÇO POSICIONADAS NA ESTRUTURA COM AUXÍLIO DE PINOS	KG	6.822,84
2.2.8	ANCORAGEM DA ARMAÇÃO	UND	1.222,00

Av. Gal. Euclydes de Oliveira Figueiredo, n.º 200 - Brisamar - Itaguaí – RJ
Cep: 23825-410 – Tel.: (21) 3781-4473 – E-mail: vinicius.castro@nuclep.gov.br

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220496013/2019, emitida em 05/08/2020

Certidão nº 2220496013/2019
05/08/2020, 15:32
Chave de Impressão: cY6C8
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/08/2020 e contém 8 folhas

AMESP
FLS.: 2849
Assinatura

NUCLEP
NUCLEBRÁS EQUIPAMENTOS PESADOS S.A.

2.2.9	LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DO CONCRETO E ARMADURA COM REMOÇÃO DAS FERRUGEM E ABERTURA DOS POROS DO CONCRETO, ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO	M2	391,60
2.2.10	APLICAÇÃO DE INIBIDOR QUÍMICO DE CORROSÃO BASE ZINCO TIPO PARA ARMAÇÃO	M2	391,60
2.2.11	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO PROJETADO ADITIVADO COM 20% DE MICROSSÍLICA E ACELERADOR DE PEGA, FCK >= 50 MPA	M3	35,18
2.2.12	ACABAMENTO DE PEDREIRO	M2	270,60
2.2.13	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO CONVENCIONAL, AUTOADENSÁVEL 50 MPA ADITIVADO COM 20% DE MICROSSÍLICA E INIBIDOR DE CORROSÃO CONCRETO FRESCO	M3	7,26
2.2.14	CURA QUÍMICA	M2	270,60
2.2.15	CURA ÚMIDA	M2	121,00
2.2.16	HIDROJATEAMENTO PARA LIMPEZA DO CONCRETO	M2	391,60
2.2.17	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE REVESTIMENTO PROTETOR A BASE DE ALCATRÃO DE HULHA E EPÓXI, EM 3 DEMÃOS	M2	270,60
2.2.18	TRATAMENTO DAS LAJES, PELO LADO POSITIVO, COM SISTEMA IMPERMEABILIZANTE DE CRISTALIZAÇÃO	M2	121,00
2.2.19	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE INIBIDOR DE CORROSÃO PARA CONCRETO ENDURECIDO	M2	270,60
2.2.20	FORNECIMENTO E FIXAÇÃO DE DEFENSAS DE BORRACHA E=205KNM, R=610KN	UND	4,00
2.2.21	FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE FORMA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	2,64
2.3	**RECUPERAÇÃO E REFORÇO ESTRUTURAL DA SUPERESTRUTURA DA PLATAFORMA**		
2.3.1	TRATAMENTO DE TRINCAS INATIVAS COM INJEÇÃO DE RESINA EPÓXI	M	2.737,92
2.3.2	INJEÇÃO DE RESINA EPÓXI EM VAZIOS E NINHOS DE CONCRETAGEM	KG	905,28
2.3.3	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	M2	51,00
2.3.4	ESCAVAÇÃO EM SOLO DE 3A CATEGORIA, COM REAPROVEITAMENTO	M3	108,00
2.3.5	ENROCAMENTO COM PEDRA RACHÃO ARRUMADA MANUALMENTE, COM REAPROVEITAMENTO	M3	108,00
2.3.6	DEMOLIÇÃO CONTROLADA DE CONCRETO ARMADO	M3	57,96
2.3.7	CORTE DE CONCRETO, PROFUNDIDADE ATÉ 5 CM	M2	1.823,90
2.3.8	CORTE DE CONCRETO, PROFUNDIDADE DE 5 A 10 CM	M2	623,30
2.3.9	FURAÇÃO EM CONCRETO Ø ATÉ 20 MM L = 30 CM	UND	2.974,00
2.3.10	FERRAGEM DE RECUPERAÇÃO / REFORÇO POSICIONADAS NA ESTRUTURA COM AUXÍLIO DE PINOS	KG	29.440,21
2.3.11	ANCORAGEM DA ARMAÇÃO	UND	2.974,00
2.3.12	LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DO CONCRETO E ARMADURA COM REMOÇÃO DAS FERRUGEM E ABERTURA DOS POROS DO CONCRETO, ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO	M2	1.352,40
2.3.13	APLICAÇÃO DE INIBIDOR QUÍMICO DE CORROSÃO BASE ZINCO TIPO PARA ARMAÇÃO	M2	1.881,40

Av. Gal. Euclydes de Oliveira Figueiredo, n.º 200 - Brisamar - Itaguaí – RJ
Cep: 23825-410 – Tel.: (21) 3781-4473 – E-mail: vinicius.castro@nuclep.gov.br

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220496013/2019, emitida em 05/08/2020

Certidão nº 2220496013/2019
05/08/2020, 15:32
Chave de Impressão: cY6C8
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/08/2020 e contém 8 folhas

AMESP
FLS.: 2850
Assinatura

NUCLEP
NUCLEBRAS EQUIPAMENTOS PESADOS S.A.

2.3.14	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO PROJETADO ADITIVADO COM 20% DE MICROSSÍLICA E ACELERADOR DE PEGA, FCK >= 50 MPA	M3	74,43
2.3.15	ACABAMENTO DE PEDREIRO	M2	694,60
2.3.16	CURA QUÍMICA	M2	823,40
2.3.17	FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE FORMA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	174,68
2.3.18	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO CONVENCIONAL, AUTOADENSÁVEL 50 MPA ADITIVADO COM 20% DE MICROSSÍLICA E INIBIDOR DE CORROSÃO CONCRETO FRESCO	M3	153,18
2.3.19	CURA ÚMIDA	M2	1.058,00
2.3.20	HIDROJATEAMENTO PARA LIMPEZA DO CONCRETO	M2	1.881,40
2.3.21	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE INIBIDOR DE CORROSÃO PARA CONCRETO ENDURECIDO	M2	749,80
2.3.22	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE REVESTIMENTO PROTETOR A BASE DE ALCATRÃO DE HULHA E EPÓXI, EM 3 DEMÃOS	M2	878,60
2.3.23	TRATAMENTO DAS LAJES, PELO LADO POSITIVO, COM SISTEMA IMPERMEABILIZANTE DE CRISTALIZAÇÃO	M2	1.058,00
2.3.24	FORNECIMENTO E FIXAÇÃO DE DEFENSAS DE BORRACHA E=205KNM, R=610KN	UND	8,00
2.4	**RECUPERAÇÃO E REFORÇO ESTRUTURAL DA PASSARELA (PASSADIÇO)**		
2.4.1	OPERAÇÃO DE MACAQUEAMENTO DA PASSARELA COM AUXÍLIO DE PROLONGADORES METÁLICOS UTILIZANDO 02 MACACOS DE 25 TON	UND	2,00
2.4.2	DEMOLIÇÃO CONTROLADA DE CONCRETO ARMADO	M3	1,04
2.4.3	CORTE DE CONCRETO, PROFUNDIDADE ATÉ 5 CM	M2	68,79
2.4.4	CORTE DE CONCRETO, PROFUNDIDADE DE 5 A 10 CM	M2	1,95
2.4.5	FURAÇÃO EM CONCRETO Ø ATÉ 20 MM L = 30 CM	UND	150,00
2.4.6	FERRAGEM DE RECUPERAÇÃO / REFORÇO	KG	180,80
2.4.7	ANCORAGEM DA ARMAÇÃO	UND	150,00
2.4.8	FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE FORMA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA	M2	13,22
2.4.9	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO DE GROUT COM ADIÇÃO DE 20% DE MICROSSÍLICA ANTICORROSIVO PARA CONCRETO FRESCO	M3	1,43
2.4.10	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO CONVENCIONAL, AUTOADENSÁVEL 50 MPA ADITIVADO COM 20% DE MICROSSÍLICA E INIBIDOR DE CORROSÃO CONCRETO FRESCO	M3	4.01
2.4.11	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE COM DIMENSÕES EM 10 X 20 X 1CM	UND	4,00
2.4.12	CURA ÚMIDA	M2	66,84
2.4.13	CURA QUÍMICA	M2	13,22

Av. Gal. Euclydes de Oliveira Figueiredo, n.º 200 - Brisamar - Itaguaí – RJ
Cep: 23825-410 – Tel.: (21) 3781-4473 – E-mail: vinicius.castro@nuclep.gov.br

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220496013/2019, emitida em 05/08/2020

Certidão nº 2220496013/2019
05/08/2020, 15:32
Chave de Impressão: cY6C8
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/08/2020 e contém 8 folhas

AMESP
FLS.: 2851
Assinatura

2.4.14	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE INIBIDOR DE CORROSÃO PARA CONCRETO ENDURECIDO	M2	93,87
2.4.15	TRATAMENTO DAS LAJES, PELO LADO POSITIVO, COM SISTEMA IMPERMEABILIZANTE DE CRISTALIZAÇÃO	M2	53,31
2.4.16	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE REVESTIMENTO PROTETOR A BASE DE ALCATRÃO DE HULHA E EPÓXI, EM 3 DEMÃOS	M2	93,87
3	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**		
3.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA	M2	1.232,31
3.2	DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA	UND	1,00
3.3	REMOÇÃO DE ENTULHO EM CAÇAMBA ESTACIONÁRIA, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA, TRANSPORTE E TAXA DE DESTINAÇÃO FINAL EM ATERRO AUTORIZADO	TON	611,62

4. EQUIPE:

RESPONSABILIDADE TÉCNICA: COORDENAÇÃO:

Eng. Civil Walter Moreira Lima Filho, CREA – PE 5.730-D ART Nº PE20180338909.

EQUIPE

Eng. Civil José Inácio Ávila; CREA - PE 21.002-D – ART Nº PE20180338919;

Eng. Civil Romero Dávila Coelho, CREA – PE 29.498-D;

Eng. Civil João Rafael Ribeiro Bezerra, CREA - 61.207.927-0;

Eng. Civil João Luiz Jardim Vilaverde CREA – 181.865.966-2.

Itaguaí, 22 de julho de 2019.

Vinícius de Castro Vieira

1º OFÍCIO

Vinícius de Castro Vieira

AIS/E - Engenheiro Civil

Nuclebrás Equipamentos Pesados S.A. - NUCLEP

Av. Gal. Euclydes de Oliveira Figueiredo, n.º 200 - Brisamar - Itaguaí – RJ
Cep: 23825-410 – Tel.: (21) 3781-4473 – E-mail: vinicius.castro@nuclep.gov.br

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220496013/2019, emitida em 05/08/2020

Certidão nº 2220496013/2019
05/08/2020, 15:32
Chave de Impressão: cY6C8
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/08/2020 e contém 8 folhas

AMESP
FLS.: 2852
Assinatura

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22204960013/2019, emitida em 05/08/2020



Certidão nº 22204960013/2019
05/08/2020, 15:32
Chave de Impressão: cY6C8
O documento neste ato registrado foi emitido em 05/08/2020 e contém 8 folhas

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220507862/2020

Atividade concluída

AMESP FLS.: 2853 Assinatura

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **WALTER MOREIRA LIMA FILHO** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo descriminada(s):

Profissional: **WALTER MOREIRA LIMA FILHO**
Registro: **PE005730D PE** RNP: **1800906293**
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Número da ART: **PE20200567553** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 25/11/2020 Baixada em: 26/11/2020
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: INDIVIDUAL
Empresa contratada: **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**

Contratante: **CENTRAIS ELÉTRICAS DE PERNAMBUCO S.A - EPESA** CPF/CNPJ: **06.212.748/0001-34**
Endereço do contratante: AVENIDA ANTÔNIO DE GÓES Nº: 60
Complemento: CJ. 801-A Bairro: BRASÍLIA TEIMOSA
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 51010000
Contrato: S/N Celebrado em: 04/09/2019
Valor do contrato: R$ 290.000,00 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: AVENIDA ANTÔNIO DE GÓES Nº: 60
Complemento: CJ. 801-A Bairro: BRASÍLIA TEIMOSA
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 51010000
Data de início: 04/09/2019 Conclusão efetiva: 02/03/2020
Finalidade: Outro
Proprietário: CENTRAIS ELÉTRICAS DE PERNAMBUCO S.A - EPESA CPF/CNPJ: 06.212.748/0001-34

Atividade Técnica: **12 - ELABORAÇÃO** GESTÃO AMBIENTAL > #29459 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL 6 - Estudo 1.00 unidade; **12 - ELABORAÇÃO** ESTUDOS > #30319 - ESTUDOS AMBIENTAIS 6 - Estudo 1.00 unidade; **4 - CONSULTORIA** ESTUDOS > #30319 - ESTUDOS AMBIENTAIS 6 - Estudo 1.00 unidade;

Observações

Serviços de consult. esporádicos e não subordinados a seguir: (i) serviços téc. de Engenharia consultiva com vistas ao processo de licenciamento ambiental de um terminal de regaseificação em Suape, em atendimento à legislação em vigor; (ii) Elaboração de um Relatório Ambiental Simplificado - RAS, na forma da Resolução CONAMA 278/2001, com a prestação de assessoria ao processo de obtenção da respectiva Licença Prévia - LP junto à CPRH; (iii) Considerando a necessidade de apresent. para o leilão de um protocolo de pedido de licença prévia da UTE a gás junto à CPRH, faz-se necessário a apresentação de um RAS específico da Termoelétrica para posterior elaboração de um RAS para todo empreendimento (UTE, terminal, gasoduto, linha de transmissão, adutora e descarte de água). Os produtos desse objeto, portanto, serão: Ralatório Ambiental Simplificado-RAS e Licença Prévia-LP da UTE emitida pela CPRH, e todo escopo está descrito na proposta da Contratada. Período de execução 04/09/19 a 14/10/19

Informações Complementares

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 3 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 2220507862/2020
07/12/2020, 12:54
67CA2

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos ou quantitativos nela contidos em razão de substituição ou anulação de ART.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220507862/2020

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

AMESP
FLS.: 2854
Assinatura

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: 67CA2