Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 004.805

AMESP
FLS.: 1953
Assinatura

espessura uniforme igual a 4,0 cm. Os materiais destinados a execução do colchão deverão atender à norma NBR 7211;

f) Especifica o projeto que o rejuntamento das peças será feito por pedrisco, esparramados e distribuídos pelas juntas, de forma que ¾ da altura da junta fique preenchida, a fim de intertravar os blocos.

INSTALAÇÕES DE APOIO

Elétrica

- Sistema de Iluminação Externa para o pátio;
- Sistema de alimentação elétrica dos containeres refrigerados;
- Sistema de alimentação elétrica dos Equipamentos de pátio (portainer);
- Sistema de alimentação elétrica do prédio da Administração;
- Sistema de alimentação elétrica do Armazém;
- Sistema de alimentação elétrica do Sistema de Combate à Incêndio.

O projeto de elétrica envolve o suprimento de energia elétrica para atendimento das cargas principais representadas, principalmente por: iluminação externa do pátio, alimentação das futuras edificações: prédio da Administração e Armazém, e alimentação da Casa de Bombas do Sistema de combate à incêndio. A tensão de operação desse conjunto de cargas será em 380V – trifásico, com neutro e condutor de proteção.

Além dessas cargas, haverá a alimentação dos containeres refrigerados e dos motores elétricos dos equipamentos de cais (portainers). A tensão de operação desse conjunto de cargas será em 440V – trifásico, com neutro e condutor de proteção.

As alimentações dessas cargas serão realizadas por circuitos de distribuição em baixa tensão, (nas tensões de 380 e 44V) oriundos de subestações abaixadoras (13.800-380/220V e 13.800-440/254V), que por sua vez serão alimentadas por uma Subestação Primária no nível de tensão de 69kV (69.000-13.800V).

Focando, por conseguinte, apenas nas Subestações Secundárias (13,8kV), o projeto de implantação do TMU do Porto de Cabedelo conta com quatro subestações com as seguintes características:

SE – 01	1 x 750kVA na transformação 13.800 – 380/220V
SE – 02	2 x 3.000kVA na transformação 13.800 – 440/254V
SE – 03	2 x 3.000kVA na transformação 13.800 – 440/254V
SE – 04	1 x 750kVA na transformação 13.800 – 380/220V

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 004.806

AMESP
FLS.: 1954
Assinatura

Todas as subestações serão protegidas contra sobre-tensão mediante o emprego de pára-ráios de 12kV, tipo de óxido de zinco (ZnO), tipo para rede de distribuição (sistema de 13.800 Volts com neutro aterrado), com capacidade de descarga, mínima, de 10 kA, cabo de escoamento em cobre nu de seção de 50mm^2, instalado à montante dos equipamentos de entrada da subestação.
As Subestações serão protegidas contra sobre-corrente, mediante o emprego de relés indiretos, instalados no Disjuntor de entrada principal de cada subestação, os relés serão do tipo multi-função.
A instalação será protegida contra sobre-tensão mediante o emprego de DPS – classe II 220V, para sistema de alimentação secundário, (sistema de 380 Volts com neutro aterrado), com capacidade de descarga, mínima, de 10 kA, instalados na entrada da barra geral do QGDFC de cada subestação.

A instalação terá todos os equipamentos: para-ráios, carcaça e neutro do transformador, quadro de medição, QGDFC, CCM's e demais partes metálicas (não energizadas), devidamente aterradas, mediante o emprego de cabo de cobre nu, flexível, têmpera meio dura, conforme descrito na memória de cálculo.

O sistema de aterramento consistirá 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 mole 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", 2,4m de comprimento, 254 microns , de alta camada conforme NBR 13571/96;
- posição de enterramento na vertical, em formação de malha;
- A resistência final do sistema de aterramento não deverá ser superior a 10 ohms em qualquer época do ano;

Considerando a potência instalada e a tensão de alimentação, a medição será feita na Subestação Principal (69/13,8kV), no lado do circuito de alta tensão (69kV), à montante do Disjuntor Geral de entrada (proteção primária) conforme preconizam as Normas da ENERGISA.

Serão feitas as medições de: energia ativa (kW-h) demanda (kW) e energia reativa (kVAr-h).

Sistema de Iluminação Externa

O critério seguido para elaboração do projeto foi orientado no sentido de destinar a iluminação nas áreas consideradas, ou sejam: Pátio de Operação/Armazenagem de Containeres e Serviços Portuários de Operações no Cais. As áreas complementares tais como Armazém e Edificação da Administração não foram objeto desta etapa dos trabalhos. O estudo objetivou prover as condições necessárias, visando adequar as referidas instalações com as recomendações das normas da ABNT, normas do Ministério do Trabalho e Emprego (as Normas Regulamentadoras do MTE NR´s).

Para iluminação de áreas portuárias é importante salientar as recomendações da NR 29 - Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário - que em seu sub-ítem 29.3.13.1 assim determina: "Os porões, passagens de trabalhadores e demais locais de operação, devem ter níveis adequados de iluminamento, obedecendo o que estabelece a NR-17 Ergonomia. Não sendo níveis inferiores a 50 lux"

Ainda pela mesma NR deve ser observado: "sub-ítem 29.3.13.2: - Os locais iluminados artificialmente devem ser dotados de pontos de iluminação de forma que não provoquem ofuscamento, reflexos, incômodos, sombras e contrastes excessivos aos trabalhadores, em qualquer atividade"

Para uma melhor distribuição espacial da luz, estudou-se a disposição dos postes de iluminação existentes, procurando observar o critério de dotar-se zonas com níveis de iluminamento médio (iluminâncias intermediárias entre os postes) que atendam ao nível mínimo exigido pelas Normas.

As simulações de iluminâncias para atingir o nível pretendido, considerou a instalação de luminárias em postes existentes (nas duas áreas sob estudo) e quando necessário a implantação de novos postes de luminárias.

Neste caso em particular, o estudo levou em consideração a impossibilidade de locação de postes no interior das referidas áreas em virtude do espaço livre necessário para o deslocamento dos Portainers e dos veículos de transporte dos contâineres. Essa restrição de locação de postes no interior das áreas passou a exigir uma modelagem diferente para o conjunto conforme poderá ser vista nos desenhos específicos aqui apresentados.

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

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 004.808

AMESP
FLS.: 1956
Assinatura

As luminárias e respectivos suportes de fixação foram 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, portanto, serem altamente resistentes às condições do local da instalação, sendo recomendável a menor quantidade de materiais ferrosos em sua composição.

Os projetores 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 indicaram postes (torres de luminárias) com altura de 30,00m para a montagem das luminárias. Atendendo às prescrições normativas, cada uma das áreas deverá ter nível de iluminamento conforme a seguir: CAIS - valor médio de 50lux - RETROÁREA valor médio de 100lux. É importante considerar que diante das peculiaridades do serviço no local do CAIS (atracação de embarcações), o projeto assegurou, segundo as mesmas normas (sub-ítem 29.3.13.2), que as fontes de luz não viessem provocar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos aos trabalhadores.

Para evitar o ofuscamento e para atender aos requisitos aqui apontados, o projeto optou pela instalação das luminárias numa altura de 30,00m acima do nível do piso da Plataforma de Operações e com facho direcionado para baixo, para o piso. Essa disposição assegurará uma faixa com altura de 10,00m acima do plano horizontal de visão do Prático e portanto, abaixo do plano de visada das fontes de luz, o que não resultaria em ofuscamento. Os reflexos, sombras e contrastes foram atenuados mediante a distribuição uniforme das zonas iluminadas.

Considerando que a atividade predominante na área objeto deste projeto de iluminação é o trânsito de viaturas e de pessoas, operação de carga e descarga de materiais, as exigências quanto ao grau de reprodução de cores não são essenciais, e considerando ainda que o nível de iluminamento desejado situa-se na faixa de 50lux (CAIS) e de 100lux (RETROÁREA) padrões normatizados para esses tipos de operação portuária, o resultado será obtido mediante o emprego de lâmpada de Multi Vapores Metálicos de 1.000W para o CAIS-1 e para a RETROÁREA por serem as que apresentam, no momento, os melhores rendimentos e maior eficiência para esse tipo de aplicação.

Para os cálculos luminotécnicos foi utilizado o software específico, "Fael Lite 9.0" do fabricante FAEL LUCE.

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

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 004.803

AMESP
FLS.: 1957
Assinatura

Para obtenção da faixa de 50lux em média, na área do CAIS, serão instalados 5 (cinco) postes de 30,00m onde serão montadas as luminárias instaladas em plataforma voltadas para o CAIS (painel para fixação de até 12 projetores em uma face e 9 projetores na face oposta e no mesmo nível), e também para a Retroárea. O posicionamento desses projetores será de forma perpendicular à maior dimensão do CAIS e ajustados com ângulos diferentes de direcionamento do facho luminoso a fim de proporcionar uma regularidade nas faixas do piso a serem iluminadas.

Para obtenção da faixa de 100lux em média, na RETROÁREA do CAIS, serão instalados 29 (vinte e nove) postes de 30,00m. Em todos os postes serão montados projetores em uma face ou em duas faces. Todos os projetores serão dotados de lâmpada de Vapor Metálico de 1.000W. iluminadas.

Os circuitos elétricos de alimentação das luminárias serão monofásicos, em 220V, derivados de sistema trifásico em 380V. Será adotado o sistema TN-S, a cinco (ou três) condutores (F-N-PE). Cada circuito monofásico deverá ser alimentado por uma das três fases, e deverá ser 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.

GRUPOS GERADORES DE EMERGÊNCIA

Para atender às exigências do normativo geral do Projeto, foi considerada a hipótese de contingência plena, do sistema de alimentação da Concessionária na área de operação do Projeto por período superior ao tempo de início de decomposição do material estocado (produtos perecíveis armazenados em containers refrigerados). Segundo as informações da área sanitária, esse tempo é da ordem 4-6horas.
Para garantir a continuidade de operação das instalações nessa situação de contingência elétrica, foi considerada a existência de geração própria mediante a instalação de Grupo Gerador, com capacidade suficiente para atender ao sistema, na condição operacional prevista para o mesmo. A determinação da capacidade dos grupos foi calcada, portanto, na **demanda efetiva** da instalação.

A operação do Grupo Gerador será rigorosamente de acordo com o normativo da ENERGISA, ou seja, não operará em paralelo com o sistema da Concessionária em nenhuma hipótese. Para tanto serão previstos inter-travamentos, elétricos e mecânicos, que visam assegurar essa condição de Normas da ENERGISA.

O dimensionamento do Grupo Gerador levou em consideração aspectos relacionados com a natureza da carga a ser alimentada no que diz respeito à demanda em kW a ser atendida pelo GGE e também quanto ao tempo de operação previsto para o serviço do Grupo Gerador.

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 004.810

AMESP
FLS.: 1958
Assinatura

As premissas adotadas no projeto foram: contingência de perda de suprimento de energia pela ENERGISA por um período contínuo de mais de 6 horas (situação de baixa probabilidade conforme denotam os indicadores da Concessionária).

Essa premissa acarretaria a necessidade de operação do grupo gerador por um período **contínuo** equivalente às 6 horas.

A capacidade do tanque de combustível que acompanha o grupo gerador foi projetada, portanto, para satisfazer, **NO MÍNIMO** às condições acima.

Prevenção contra incêndios

SISTEMA DE EXTINTORES

Todo o terminal foi coberto por um sistema de extintores portáteis distribuídos de forma a atender os requisitos máximos de 500 m^2 por unidade extintora e que o operador não tenha que se deslocar mais de 20 metros para alcançá-los. Foi observado também, o agente extintor mais adequado para a natureza do fogo a extinguir e o tipo de risco existente em cada local protegido.

Não foram utilizados extintores sobre rodas para a prevenção.

Foram utilizados 21 (vinte e um) extintores de incêndio, à base de pó químico seco ABC, de 12 Kg.

SISTEMA DE HIDRANTES

O sistema adotado para a instalação foi concebido observando-se que os hidrantes ficassem a uma altura entre 1,00m e 1,50m, estivessem desobstruídos e sem probabilidade de serem bloqueados pelo fogo, localizados o mais equidistantes possível, que o alcance do dispositivo seja igual ao comprimento da mangueira acrescido de mais 10 metros, relativos ao do jato, dentro das seguintes características:

Reservatório com capacidade para 150 m^3.

Canalização toda em aço carbono ASTM-A-53, SCH 40, independente das demais tubulações existentes no Terminal. A tubulação de sucção sairá do reservatório e se dirigirá até o conjunto de bombas, contendo registro de passagem permanentemente aberto, válvula de retenção e tendo diâmetro de 150mm, donde, após o conjunto de bombas, derivará para as extremidades, em canaletas, retangulares, com tubulação de 100mm, contendo as mesmas características da tubulação de sucção, as quais servirão todos os hidrantes componentes do sistema.

Abrigos apropriados para o hidrante, em número total de 21, todos duplos, com linha de mangueira de 60m (4 x 15m) e seus pertences compostos, das seções

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 004.811

AMESP
FLS.: 1959
Assinatura

de mangueiras, de registro globo angular, esguicho tipo regulável, esguicho tipo jato sólido tronco cônico, chaves de mangueira e adaptadores. As portas dos abrigos não terão fechadura ou cadeado e conterão, ainda, a palavra INCÊNDIO escrita em vermelho. Cada um dos abrigos será sinalizado através da palavra incêndio.

Sistema de pressurização, composto por bomba principal a combustão interna, com potência mínima de 45 HP, bomba reserva elétrica que tenha as mesmas características e potência da moto bomba e bomba jockey, com altura manométrica mínima de 120mca e de baixa vazão, tendo a eletrobomba um circuito elétrico independente da rede geral do prédio.

O Sistema será dotado de dispositivo de alarme que denuncie o seu funcionamento.

Dragagem

A obra de dragagem consiste no aprofundamento da bacia de aproximação e conseqüente aproveitamento de 407.000m³ do material arenoso para aterro de retaguarda e transporte para o local de bota-fora oceânico, de aproximadamente 840.000m³ de sedimentos, de forma a estabelecer para os trechos a serem dragados, a profundidade de -13m em relação ao nível de referência estabelecido para o local pela DHN.
Os serviços de dragagem, objeto do projeto, têm por finalidade compatibilizar as profundidades da bacia de aproximação, com os calados dos navios mercantes, de 50.000 TPB e 14 m de calado operacional, de modo a permitir a remoção das atuais restrições às operações de aproximação dos navios, no TMU - Porto de Cabedelo, possibilitando as atividades do comércio marítimo no Estado da Paraíba.

Prolongamento do Molhe de Abrigo

O molhe atual de Cabedelo deverá ser prolongado em 150 m para permitir o grau de abrigo necessário aos navios cargueiros que freqüentarão o terminal de múltiplos usos.
A seção transversal do trecho a ser prolongado apresenta cota de coroamento de 4,2 m e 18,48 m de largura de crista, sendo deixados 7 m para pista de circulação e manutenção.
Existem na seção três camadas de pedras, cada uma delas com sua respectiva faixa de peso, conforme consta do projeto básico e resumida a seguir.

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 004.812

AMESP
FLS.: 1960
Assinatura

Tipos de Pedras do Prolongamento do Molhe

Camada	Tipo de Pedra	Peso Médio	Faixa de Aceitação
Carapaça	A	6 tf	4,5 a 7,5 tf
Camada Secundária	B	-	1,5 a 4,5 tf
Núcleo	C	-	500 kgf a 1500 kgf

Em todas as camadas pelo menos 50 % dos blocos deverão ter peso igual ou superior ao peso médio estabelecido.

RECUPERAÇÃO E APROFUNDAMENTO DO CAIS COMERCIAL DO PORTO DE CABEDELO/PB.

OBRAS CIVIS

a) Um trecho de plataforma com largura de 1,80m e extensão de 184,0m, com execução de cortina atirantada utilizando estacas pranchas metálicas, correspondente ao trecho inicial do cais denominado de "Cais de 400,0m".
b) Um trecho de plataforma com largura de 1,20m e extensão de 218,0m, com execução de cortina atirantada utilizando estacas pranchas metálicas, correspondente ao trecho final do cais denominado de "Cais de 400,0m".
c) Um trecho de plataforma com largura de 1,20m e extensão de 200,0m com execução de cortina atirantada utilizando estacas pranchas metálicas, correspondente ao trecho denominado de "Cais de 200,0m".

PLATAFORMAS DO CAIS

a) Para o piso da plataforma foram projetadas lajes premoldadas de concreto armado com espessura de 25 cm. As lajes foram projetadas de forma compatível com a operação de guindastes sobre pneus operando patolados.
b) Cabeços de amarração com 135 tf de capacidade, espaçados de aproximadamente até 25,0m, foram previstos junto à linha de atracação.
c) Um total de 38 defensas, com espaçamento médio de 15,0m, foi previsto ao longo da cota média do paramento. Contudo serão reaproveitadas 12 defensas já existentes, restando 26 para aquisição e instalação.
d) Para a cortina, nos trechos correspondentes ao "Cais 400,0 m", foram previstos 432,0 m de estacas pranchas metálicas do tipo HZM 880M C-24/AZ-18 com comprimento de 31,0m.
e) Para a cortina, no trecho correspondente ao "Cais 200,0 m", foram previstos 200,0 m de estacas pranchas metálicas do tipo HZM 880M C-24/AZ-18 com perfis de comprimento igual a 31,0m e perfis AZ-18 com 20,0 de comprimento.
f) As cortinas, nos trechos do "Cais 400,0 m", serão apoiadas no topo por tirantes com comprimento médio de 36,0m, espaçados de 2,256 m e

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 004.813

AMESP
FLS.: 1961
Assinatura

capacidade nominal de 100 tf.

g) Os tirantes dos trechos do "Cais 400,0 m", com capacidade de 100 tf, serão ancorados em vigas de concreto armado apoiadas em estacas pré-moldadas de concreto armado.

h) As cortinas, nos trechos do "Cais 200,0 m", serão apoiadas no topo por tirantes com comprimento médio de 35,0m, espaçados de 4,512 m e capacidade nominal de 35 tf.

i) Os tirantes do trecho do "Cais 200,0 m", com capacidade de 35 tf, serão ancorados no solo com bulbo de ancoragem de 18,0m de comprimento e diâmetro de 0,3m.

j) Para a ancoragem dos tirantes foram previstas estacas pré-moldadas circulares de concreto protendido com carga de trabalho de 250 tf (compressão) e força de tração de 120 tf.

k) Os demais elementos, como galerias e suportes guindastes sobre trilho, não foram modificados.

ARMAZÉNS

a) Devido à operação de cravação das estacas nas quais serão engastados os tirantes de fixação da cortina de estacas-pranchas, deverá ser realizada a demolição dos armazéns do cais no trecho inicial (400m), sendo esta a área dos pontos alocados da cravação. Por seguinte, os armazéns serão repostos no local, construídos em estrutura de concreto pré-moldado, cuja vedação será realizada por alvenaria de tijolos cerâmicos e elementos vazados de concreto, também terá cobertura composta por estruturas metálicas treliçadas, espaçadas até 5,00m, que suportarão telhas de fibrocimento, enquanto a pavimentação será feita por piso de alta-resistência nivelado a laser.

b) O arranjo interno dos armazéns será configurado de maneira a caber 04 (quatros) escritórios e 02 (dois) banheiros, sendo a interface com o ambiente externo, feita através de 08 (oito) portas metálicas de correr com folha dupla dispostas nas fachadas frontal e traseira.

Declaramos ainda que o trabalho foi realizado nas condições contratuais, tendo como responsáveis técnicos os engenheiros civis Walter Moreira Lima Filho - Crea 5730-D/PE, Romero Dávila Coelho - Crea 29.498-D/PE, José Mário de Araújo Cavalcanti – Crea 5.796-D/PE, José Inácio Ávila – Crea 21.002-D/PE e o engenheiro eletricista Romildo Leite Sales – Crea 3294-D/PE, que realizaram sob a coordenação do primeiro todos os projetos e estudos acima discriminados.

Cabedelo, 28 de abril de 2011

Figueiredo Domelas Serv. Notarial

WILBUR HOLMES JÁCOME
Diretor Presidente

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(s): 1017072014

Atividade Concluída

AMESP 1962 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 : **12136354** Tipo de ART : **Obra e Serviço** Registrada em : **31/05/2013** Baixada em : 19/09/2013
Forma de Registro : **Empregador** Participação Técnica : **Co-Autor**
Empresa Contratada : **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**
Contratante : **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/ CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Rua : **RUA MONTEVIDÉU** N.º: 145
Complemento: - Bairro : **BOA VISTA**
Cidade: **RECIFE** UF : **PE** CEP : **50050-250**
Contrato : **013/2009** Celebrado em : **Não indicado** Vinculado à ART : **337744**
Valor de Contrato(R$) : **2.670.982,02** Tipo de Contratante : **Não indicado** Ação institucional : **Não indicado**
Endereço da Obra/Serviço: **DIVERSOS - MUNICÍPIOS DO RECIFE E OLINDA** N.º: -
Complemento: - Bairro : DIVERSOS
Cidade: **RECIFE E OLINDA** UF : PE CEP : **Não indicado**
Data de Início : Não indicado Conclusão efetiva : **Não indicado** Coordenadas Geográficas : **Não indicado**
Finalidade : **Não indicado** Código : **Não indicado**
Proprietário: **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Atividade Técnica : Quantidade: **0,00** Unidade: **Não indicado**
COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS DE NAVEGABILIDADE DOS RIOS CAPIBARIBE E BEBERIBE.

Observações:

- ESTA ART SUBSTITUI A DE Nº 337744, DE 09/12/2009.
- ART BAIXADA EM 19/09/2013, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Número de ART : **12136355** Tipo de ART : **Obra e Serviço** Registrada em : **29/05/2013** Baixada em : 19/09/2013
Forma de Registro : **Empregador** Participação Técnica : **Co-Autor**
Empresa Contratada : **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**
Contratante : **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/ CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Rua : **RUA MONTEVIDÉU** N.º: 145
Complemento: - Bairro : **BOA VISTA**
Cidade: **RECIFE** UF : **PE** CEP : **50050-250**
Contrato : **013/2009** Celebrado em : **13/11/2009** Vinculado à ART : **1255595**
Valor de Contrato(R$) : **0,00** Tipo de Contratante : **Não indicado** Ação institucional : **Não indicado**
Endereço da Obra/Serviço: **DIVERSOS - MUNICÍPIOS DO RECIFE E OLINDA** N.º: -
Complemento: - Bairro : DIVERSOS
Cidade: **RECIFE E OLINDA** UF : PE CEP : **Não indicado**
Data de Início : Não indicado Conclusão efetiva : **Não indicado** Coordenadas Geográficas : **Não indicado**
Finalidade : **Não indicado** Código : **Não indicado**
Proprietário: **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Atividade Técnica : Quantidade: **0,00** Unidade: **Não indicado**
1° TERMO ADITIVO - COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS DE NAVEGABILIDADE DOS RIOS CAPIBARIBE E BEBERIBE.

ART VINCULADA A ART N° 12136354.

Observações:

ART BAIXADA EM 19/09/2013, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

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
1017072014

Atividade Concluída

AMESP 1963 FLS Assinatura

Número de ART : **1250908** Tipo de ART : **Obra e Serviço** Registrada em : **29/05/2013** Baixada em : 19/09/2013
Forma de Registro : **Empregador** Participação Técnica : **Co-Autor**
Empresa Contratada : **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**
Contratante : **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/ CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Rua : **RUA MONTEVIDÉU** N.º: 145
Complemento: - Bairro : **BOA VISTA**
Cidade: **RECIFE** UF : **PE** CEP : **50050-250**
Contrato : **013/2009** Celebrado em : **08/11/2010** Vinculado à ART : **12076948**
Valor de Contrato(R$) : **0,00** Tipo de Contratante : **Não indicado** Ação institucional : **Não indicado**
Endereço da Obra/Serviço: **DIVERSOS - MUNICÍPIOS DO RECIFE E OLINDA** N.º: -
Complemento: - Bairro : DIVERSOS
Cidade: **RECIFE E OLINDA** UF : PE CEP : **Não indicado**
Data de Início : Não indicado Conclusão efetiva : **Não indicado** Coordenadas Geográficas : **Não indicado**
Finalidade : **Não indicado** Código : **Não indicado**
Proprietário: **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Atividade Técnica : Quantidade: **0,00** Unidade: **Não indicado**

2º TERMO ADITIVO - COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS DE NAVEGABILIDADE DOS RIOS CAPIBARIBE E BEBERIBE.

ART VINCULADA A ART Nº 12136354.

Observações:

ART BAIXADA EM 19/09/2013, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Número de ART : **1250909** Tipo de ART : **Obra e Serviço** Registrada em : **29/05/2013** Baixada em : 19/09/2013
Forma de Registro : **Empregador** Participação Técnica : **Co-Autor**
Empresa Contratada : **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**
Contratante : **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/ CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Rua : **RUA MENTEVIDÉU** N.º: 145
Complemento: - Bairro : **BOA VISTA**
Cidade: **RECIFE** UF : **PE** CEP : **50050-250**
Contrato : **013/2009** Celebrado em : **01/02/2011** Vinculado à ART : **12076947**
Valor de Contrato(R$) : **0,00** Tipo de Contratante : **Não indicado** Ação institucional : **Não indicado**
Endereço da Obra/Serviço: **DIVERSOS - MUNICÍPIOS DO RECIFE E OLINDA** N.º: -
Complemento: - Bairro : DIVERSOS
Cidade: **RECIFE E OLINDA** UF : PE CEP : **Não indicado**
Data de Início : Não indicado Conclusão efetiva : **Não indicado** Coordenadas Geográficas : **Não indicado**
Finalidade : **Não indicado** Código : **Não indicado**
Proprietário: **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Atividade Técnica : Quantidade: **0,00** Unidade: **Não indicado**

3º TERMO ADITIVO - COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS DE NAVEGABILIDADE DOS RIOS CAPIBARIBE E BEBERIBE.

ART VINCULADA A ART Nº 12136354.

Observações:

ART BAIXADA EM 19/09/2013, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

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
1017072014
Atividade Concluída

AMESP FLS.: 1964 Assinatura

Número de ART : **12120080** Tipo de ART : **Obra e Serviço** Registrada em : **29/05/2013** Baixada em : 19/09/2013
Forma de Registro : **Empregador** Participação Técnica : **Co-Autor**
Empresa Contratada : **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**
Contratante : **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/ CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Rua : **RUA MONTEVIDÉU** N.º: 145
Complemento: - Bairro : **BOA VISTA**
Cidade: **RECIFE** UF : **PE** CEP : **50050-250**
Contrato : **013/2009** Celebrado em : **20/06/2011** Vinculado à ART : **12084354**
Valor de Contrato(R$) : **0,00** Tipo de Contratante : **Não indicado** Ação institucional : **Não indicado**
Endereço da Obra/Serviço: **DIVERSOS - MUNICÍPIOS DO RECIFE E OLINDA** N.º: -
Complemento: - Bairro : DIVERSOS
Cidade: **RECIFE E OLINDA** UF : PE CEP : **Não indicado**
Data de Início : Não indicado Conclusão efetiva : **Não indicado** Coordenadas Geográficas : **Não indicado**
Finalidade : **Não indicado** Código : **Não indicado**
Proprietário: **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Atividade Técnica : Quantidade: **0,00** Unidade: **Não indicado**

4º TERMO ADITIVO - COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS DE NAVEGABILIDADE DOS RIOS CAPIBARIBE E BEBERIBE.

ART VINCULADA A ART Nº 12136354.

Observações:

ART BAIXADA EM 19/09/2013, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Número de ART : **1237733** Tipo de ART : **Obra e Serviço** Registrada em : **29/05/2013** Baixada em : 19/09/2013
Forma de Registro : **Empregador** Participação Técnica : **Co-Autor**
Empresa Contratada : **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**
Contratante : **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/ CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Rua : **RUA MONTEVIDÉU** N.º: 145
Complemento: - Bairro : **BOA VISTA**
Cidade: **RECIFE** UF : **PE** CEP : **50050-250**
Contrato : **013/2009** Celebrado em : **16/12/2011** Vinculado à ART : **12091190**
Valor de Contrato(R$) : **0,00** Tipo de Contratante : **Não indicado** Ação institucional : **Não indicado**
Endereço da Obra/Serviço: **DIVERSOS - MUNICÍPIOS DO RECIFE E OLINDA** N.º: -
Complemento: - Bairro : DIVERSOS
Cidade: **RECIFE E OLINDA** UF : PE CEP : **Não indicado**
Data de Início : Não indicado Conclusão efetiva : **Não indicado** Coordenadas Geográficas : **Não indicado**
Finalidade : **Não indicado** Código : **Não indicado**
Proprietário: **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Atividade Técnica : Quantidade: **0,00** Unidade: **Não indicado**

5º TERMO ADITIVO - COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS DE NAVEGABILIDADE DOS RIOS CAPIBARIBE E BEBERIBE.

ART VINCULADA A ART Nº 12136354.

Observações:

ART BAIXADA EM 19/09/2013, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

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
1017072014

Atividade Concluída

MESP FLS: 1965 Assinatura

Número de ART : **12120082** Tipo de ART : **Obra e Serviço** Registrada em : **29/05/2013** Baixada em : 19/09/2013
Forma de Registro : **Empregador** Participação Técnica : **Co-Autor**
Empresa Contratada : **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**
Contratante : **SECRETARIA DAS CIDADES - SICID** CPF/ CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Rua : **RUA MONTEVIDÉU** N.º: 145
Complemento: - Bairro : **BOA VISTA**
Cidade: **RECIFE** UF : **PE** CEP : **50050-250**
Contrato : **013/2009** Celebrado em : **16/03/2012** Vinculado à ART : **12085471**
Valor de Contrato(R$) : **0,00** Tipo de Contratante : **Não indicado** Ação institucional : **Não indicado**
Endereço da Obra/Serviço: **DIVERSOS - MUNICÍPIOS DO RECIFE E OLINDA** N.º: -
Complemento: - Bairro : DIVERSOS
Cidade: **RECIFE E OLINDA** UF : PE CEP : **Não indicado**
Data de Início : Não indicado Conclusão efetiva : **Não indicado** Coordenadas Geográficas : **Não indicado**
Finalidade : **Não indicado** Código : **Não indicado**
Proprietário: **SECRETARIA DAS CIDADES - SICID** CPF/CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Atividade Técnica : Quantidade: **0,00** Unidade: **Não indicado**
6º TERMO ADITIVO - COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS DE NAVEGABILIDADE DOS RIOS CAPIBARIBE E BEBERIBE.

ART VINCULADA A ART Nº 12085471.

Observações:

ART BAIXADA EM 19/09/2013, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Número de ART : **12120081** Tipo de ART : **Obra e Serviço** Registrada em : **29/05/2013** Baixada em : 19/09/2013
Forma de Registro : **Empregador** Participação Técnica : **Co-Autor**
Empresa Contratada : **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**
Contratante : **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/ CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Rua : **RUA MONTEVIDÉU** N.º: 145
Complemento: - Bairro : **BOA VISTA**
Cidade: **RECIFE** UF : **PE** CEP : **50050-250**
Contrato : **013/2009** Celebrado em : **14/06/2012** Vinculado à ART : **12096001**
Valor de Contrato(R$) : **0,00** Tipo de Contratante : **Não indicado** Ação institucional : **Não indicado**
Endereço da Obra/Serviço: **DIVERSOS - MUNICÍPIOS DO RECIFE E OLINDA** N.º: -
Complemento: - Bairro : DIVERSOS
Cidade: **RECIFE E OLINDA** UF : PE CEP : **Não indicado**
Data de Início : Não indicado Conclusão efetiva : **Não indicado** Coordenadas Geográficas : **Não indicado**
Finalidade : **Não indicado** Código : **Não indicado**
Proprietário: **SECRETARIA DAS CIDADES - SECID** CPF/CNPJ: **04.474.819/0001-41**
Atividade Técnica : Quantidade: **0,00** Unidade: **Não indicado**
7º TERMO ADITIVO - COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS DE NAVEGABILIDADE DOS RIOS CAPIBARIBE E BEBERIBE.

ART VINCULADA A ART Nº 12096001.

Observações:

ART BAIXADA EM 19/09/2013, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Informações Complementares:

PROFISSIONAL EXERCENDO ATIVIDADE DE COORDENAÇÃO.

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

1017072014

Atividade Concluída

AMESP FLS.: 1966 Assinatura

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança A076.806 a A076.841, o atestado contendo 36 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 1017072014

09 de setembro de 2014, 13:20:04

Autenticação: 24f669ae-5f2f-49ec-8d98-59bd9b06dd62

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 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.

Secretaria das Cidades

PERNAMBUCO
GOVERNO DO ESTADO

AMESP
FLS.: 1967
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
CREA - PE
A 076.806

ATESTADO

Atestamos para os devidos fins que o Consórcio EICOMNOR PROJETEC, composto pela empresa EICOMNOR ENGENHARIA IMPERMEABILIZAÇÃO COMÉRCIO DO NORDESTE LTDA, inscrita sob o CNPJ/MF nº 11.381.605/0001-96, e a empresa PROJETEC PROJETOS TÉCNICOS LTDA, inscrita sob o CNPJ/MF 12.285.441/0001-66, foi responsável pela **"Elaboração de Estudos e Projetos de Navegabilidade dos Rios Capibaribe e Beberibe"**, nos municípios do Recife e Olinda – Pernambuco, referente ao Contrato de nº 013/2009, no valor de R$ 2.670.982,02 (dois milhões, seiscentos e setenta mil, novecentos e oitenta e dois reais e dois centavos), sob o regime de empreitada por preços unitários, firmado com a Secretaria das Cidades do Governo de Pernambuco – SECID, no período contratual de 07/08/2009 a 11/12/2012.

COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA		
Coordenação Geral		
Eng. Walter Moreira Lima Filho		CREA 5.730-D/PE
Eng. André Luiz da Silva Leitão		CREA 4993-D/PE
Coordenação Técnica		
Eng. Ricardo Medeiros Pereira de Carvalho		CREA 17.397-D/PE
Eng. Paulo Sávio de Siqueira Cavalcanti Veras		CREA 016.451-D/PE
Arq. Marilia Angelica Gonçalves de Oliveira		CAU A 23 388-9
Equipe Técnica		
Eng. Romero Dávila Coelho	Projeto de Dragagem	CREA 29.498-D/PE
Eng. Fausto Calazans de T. Ribas Júnior	Projeto de Sinalização Náutica	CMG (R1) / Oficial Hidrógrafo
Eng. Naval Heitor Augusto de Souza	Projeto da Embarcação	CREA 15.609-D/RJ
Eng. Oswaldo Cavalcanti de Lima Neto	Modelo de Gestão	CREA 22.127-D/PE
Geólogo Paulo da Nóbrega Coutinho	Levantamento Hidrodinâmico/ Correntometria	CREA 3.090 - D/PE
Eng. Oswaldo Cavalcanti de Lima Neto	Estudo de Viabilidade	CREA 22.127-D/PE
Arq. Murilo Siqueira Maciel	Projeto Arquitetônico e Urbanístico	CAU A 12.302-1
Eng. José Inácio Ávila	Projeto Estrutural	CREA 21.002-D/PE
Eng. Romildo Leite Sales	Projeto de Instalações Hidrossanitárias, Instalações Elétricas, SPDA, Iluminação, Telefonia, Lógica, CFTV, e Sonorização	CREA 3.294-D/PE
Eng. Alfredo José Matias Campêlo	Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio	CREA 17.896-D/PE
Eng. Anne Elizabeth F. P. de Biase	Projeto de Climatização	CREA 24.800 - D/PE
Eng. Eliane Fernandes do Nascimento	Orçamento Geral	CREA 26.861-D/PE
Eng. Leovigildo Galdino da Silva Neto	Projeto de Drenagem	CREA 32.471-D/PE
Eng. Shirley Minnell Ferreira de Oliveira	Projeto de Pavimentação	CREA 028.658-D/PE
Eng. Josely Vânia Lima Pereira	Análise de projetos e levantamento de quantitativos	CREA 34.899-D/PE
Eng. Josinaldo Leandro de Souza	Análise de projetos e levantamento de quantitativos	CREA 47.672-D/PE
Eng. Luiz Alberto Teixeira	Revisão Geral dos Projetos	CREA ES 879-D
Arq. Letícia Monteiro Simões	Revisão Geral dos Projetos	CAU A 51.686-4
Arq. Pablo Alves Marinho	Revisão Geral dos Projetos	CAU A 67.662-4
Téc. Logística Portuária Dayse Cavalcanti	Apoio Técnico e Logístico	

AMESP
FLS.: 1968
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.807

SUMÁRIO

OBJETIVO DO CONTRATO....3
ESTUDOS E LEVANTAMENTOS PRELIMINARES....4
ESTUDO DE VIABILIDADE....12
MODELO DE GESTÃO....14
PROJETO DA EMBARCAÇÃO....16
PROJETO DE DRAGAGEM....16
PROJETO DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA....18
PROJETO DE ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO....19
PROJETO DE CÁLCULO ESTRUTURAL....20
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO....23
PROJETO DE DRENAGEM....24
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS....24
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA....28
PROJETO TELEFONIA, LÓGICA, CFTV E SONORIZAÇÃO....28
PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS....29
PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO....30
PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO....30
PLANILHA RESUMO DOS PRINCIPAIS QUANTITATIVOS....31

AMESP
FLS.: 1969
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva ART
Assinatura
CREA - PE
A 076.808

OBJETO DO CONTRATO

O projeto Rios da Gente, realizado pelo Governo do Estado de Pernambuco através da Secretaria das Cidades, consiste em aproveitar a calha do rio Capibaribe e foz do rio Beberibe para implementação de uma hidrovia exclusiva para circulação de barcos, visando disponibilizar uma infraestrutura adequada para a implantação de um sistema integrado para o transporte público de passageiros.

Levando em consideração os principais eixos de ocupação do núcleo metropolitano do Recife, através dos principais rios que cortam a cidade, foram definidos dois corredores fluviais a serem executados:

- Corredor Fluvial Norte, com duas estações: Estação Tacaruna e Estação Correios/Sol.
- Corredor Fluvial Oeste, com cinco estações: Estação Shopping Norte/BR 101, Estação Santana, Estação Torre, Estação Derby e Estação Recife.

O projeto como um todo foi composto por estudos e levantamentos preliminares, multidisciplinares, que balizaram o desenvolvimento de projetos específicos, tais como: Estudo de Viabilidade; Modelo de Gestão; Projeto de Sinalização Náutica; Projeto de Dragagem; Projeto das Instalações de Acostagem (píeres e acessos); Projeto das Instalações de Apoio; Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo; Projeto de Cálculo Estrutural; Projeto de Instalações Elétricas; Projeto de Telefonia, Lógica, CFTV e Sonorização; Instalações Hidrossanitárias; Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio; Projeto de Pavimentação; Projeto de Drenagem; Sistema de Proteção contra descargas atmosféricas – SPDA; e Projeto de Climatização.

Como forma de nortear a execução harmônica e correta das tarefas necessárias à execução dos projetos supracitados, 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 interessados (stakeholders) 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.

AMESP
FLS.: 1970
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.809

ESTUDOS E LEVANTAMENTOS PRELIMINARES

O objetivo principal dessa etapa foi a realização de estudos específicos ao longo dos estuários dos Rios Capibaribe e Beberibe, visando retratar a situação atual desses estuários e identificar intervenções em curso, e/ou projetadas, de modo a possibilitar o uso racional dos recursos e espaços, em consonância com o principio do desenvolvimento sustentável.

Os resultados destes estudos e levantamentos preliminares forneceram as diretrizes para a elaboração do Projeto de Dragagem, Projeto de Sinalização Náutica e Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo, Projeto Estrutural, além dos Projetos de Instalações Complementares e Especiais dos Píeres e Estações de Passageiros.

Os estudos e levantamentos realizados, que permitiram a elaboração dos Projetos Executivos, foram:

a) **Sondagens Geotécnicas;**

b) **Levantamentos Planialtimétricos Cadastrais**

Morfologia, Sedimentologia, Processos Hidrodinâmicos e Hidroquímicos:

c) **Levantamento Batimétrico;**

d) **Análise Granulométrica dos Sedimentos de fundo;**

e) **Estudos de Correntometria;**

f) **Análise Físico-química do Material de Fundo da Calha Atual dos Rios.**

a) Sondagens geotécnicas

- **Sondagem à Percussão (SPT) em Terreno Firme**

Perfuração: As sondagens foram iniciadas com o avanço a trado, com diâmetro de 102 mm. Quando foi detectado o nível d'água ou quando a parede do furo apresentou problema de estabilidade, o furo foi revestido com um tubo de aço de 76,0mm de diâmetro interno, o qual foi cravado simultaneamente com o avanço do furo pelo trado espiral. Quando o avanço pelo trado espiral tornou-se inoperante adotou-se o método à percussão com circulação da água, ou seja, avanço por lavagem.

Ensaios de Penetração: A cada metro perfurado, a contar da superfície, foi executado um ensaio de penetração de acordo com o método STANDARD PENETRATION TEST (SPT), expresso pelo "N" - número de golpes de um peso de 65 kg, caindo de uma altura de 75 cm, necessários para cravar os 30 cm finais de um amostrador padrão com diâmetro interno e externo de 1 3/8" e 2", respectivamente.

Medida de Nível D'água: A medida de nível d'água foi efetuada através de quatro leituras de nível do lençol de água livre. Ao detectar-se este lençol, a sondagem foi interrompida durante 30 (trinta) minutos, tendo sido efetuadas nestes intervalos 3 (Três) leituras, sendo a primeira aos 10 (Dez) minutos da paralisação, a segunda aos 20 (vinte) minutos e a terceira aos 30 (Trinta) minutos. A quarta e última leitura foi efetuada 24 horas após o encerramento da sondagem. O nível d'água adotado foi o da menos leitura obtida, correspondendo ao mais próximo da superfície.

Coleta de Amostras: A coleta de amostras foi efetuada através do amostrador RAYMOND (SPT). Para este projeto foram realizados 02 furos de sondagem tipo SPT com profundidades de até 25,36 metros.

- **Sondagem à Percussão (SPT) em Terreno Alagado**

Perfuração: As sondagens foram iniciadas após o revestimento da lâmina d'água, com tubos de diâmetro interno de 76 mm.

AMESP
FLS.: 1971
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva ART
Assinatura
CREA - PE
A 076.810

Ensaios de Penetração: A cada metro perfurado, a contar da superfície do terreno, foi executado um ensaio de penetração de acordo com o método STANDARD PENETRATION TEST (SPT), expresso pelo "N" – número de golpes de um peso de 65 kg, caindo de uma altura de 75 cm, necessários para cravar os 30 cm finais de um amostrador padrão com diâmetro interno e externo de 1 ³ / 8" e 2", respectivamente.

Coleta de Amostras: A coleta de amostra foi efetuada através do amostrador RAYMOND (SPT). Para este projeto foram realizados 13 furos de sondagem tipo SPT com profundidades de até 30,10 metros (26,60m de profundidade do furo mais 3,5m de lâmina d'água).

- **Sondagem Jet-Probe**

Consiste na realização de serviços técnicos de engenharia, nas calhas dos rios Beberibe e Capibaribe na execução de 30 furos de sondagens Jet-Probe, sem coleta de amostras, 06 furos com coleta de amostras a três alturas, sendo uma na superfície, uma a 1,00 metro e outra na ou abaixo da cota - 3,00 m, profundidade final de projeto, e 2 pontos com coleta de amostras superficiais para realização de ensaios laboratoriais de caracterização de amostras de sedimentos de fundo, coletadas ao longo das áreas identificadas através de coordenadas UTM – WGS 84.

O método de sondagem Jet - Prob com coleta de amostras,usando mergulhadores,consiste na cravação de revestimentos de 21/2¨, com jatos de água até a profundidade de coleta das amostras, utilizando o seguinte critério: elevando o sistema de circulação de água (trepano com as hastes de 1¨ø) a uma altura de aproximadamente 30 cm, e durante a sua queda imprimir manualmente um movimento de rotação na coluna de hastes. Os detritos (areia, conchas, etc.) serão carreados com a circulação de água e coletados na parte superior do revestimento com um saco de tecido filtrante, permanecendo o material sólido como amostra.

O método de sondagem Jet-Prob sem coleta de amostras consiste na cravação das hastes de 1¨ф até a profundidade de projeto, afim de verificar a existência rochas, solos de alta resistência ou alguma coisa enterrada que venha a prejudicar o equipamento de dragagem.

Para a coleta de amostras de materiais argilosos será utilizado o amostrador bi partido com 1 1/2 ø da sondagem SPT ou um coletor tipo Shelby.

Em resumo:

- Foram sondados 6 pontos e coletadas 21 amostras.
- Foram coletadas amostras superficiais de dois pontos 2 amostras.
- Foram sondados sem coletas de amostras 30 pontos.
- Total de pontos sondados: 38.
- Total de amostras coletadas: 23.

b) Levantamentos Planialtimétricos Cadastrais

O levantamento planialtimétrico cadastral é uma ferramenta essencial para a elaboração de todos os tipos de projetos civis, como forma de garantir a adequação da construção às condições naturais do terreno.

Consiste na medição de áreas apresentando todos os detalhes importantes existentes no terreno, tais como: perímetro das divisas, vias de acesso, árvores, córregos, perímetro externo das construções, caixas e poços de visita, e demais interferências.

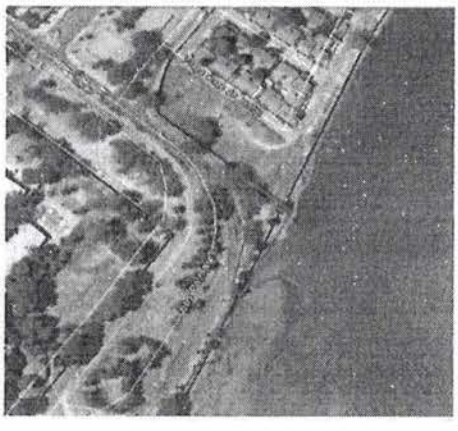
Para o projeto Rios da Gente, foram realizados vinte e cinco levantamentos, num total de 125.600,00m² de área levantada, resultando em vinte e cinco plantas de levantamento planialtimétrico cadastral, contendo as divisas com as dimensões lineares e angulares, perímetro das construções, vias de acesso, todas as interferências visíveis, bem como as curvas de nível de metro em metro, de áreas para possível implantação das Estações Fluviais.

AMESP
FLS.: 1972
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva ART/Assinatura
CREA - PE
A 076.811

Os serviços foram executados de acordo com a Norma da ABNT NBR 13.133, utilizado as metodologias descritas a seguir, com seus respectivos equipamentos:

1) **Metodologia 01 (GPS):** Para georreferenciar os levantamentos, foram colocados em cada área levantada dois pontos, e depois foram rastreados com um GPS da marca JAWAD, modelo TRIUNPH, que recebe sinais L1, L2 e glonass, a partir do qual foi gerado um arquivo que foi processado pela base do IBGE, localizada na Cidade Universitária, Várzea, Recife/ PE;
2) **Metodologia 02 (Nível):** Para a determinação com precisão as altitudes dos pontos rastreados no item anterior (metodologia 01), foi realizado um nivelamento e contranivelamento geométrico, utilizando um nível GEODETIC, modelo DL202, com leitura em mira com código de barra, partindo do marco do IBGE, denominado RN-IBGE 2603 F, localizado no Porto do Recife, tendo sido visitados todos os pontos rastreados;
3) **Metodologia 03 (Estação Total):** Para o levantamento cadastral foi utilizada uma estação da marca FOIF, modelo OTS 680, que foi estacionada em um dos pontos rastreados da Metodologia 01, e orientada (ré) no segundo ponto da Metodologia 01, com coordenadas obtidas nos seus respectivos processamentos e utilizando a cota de nível obtida na Metodologia 02. Em seguida, foi realizado o levantamento cadastral, onde foram cadastrados os pontos de meio-fio, árvores, bueiros, postes, muros, grades, bocas de lobo, edificações e etc. Após a realização do levantamento em campo, os dados contidos na estação foram descarregados em um computador com o programa GLINK (FOIF), onde foi gerado um arquivo TXT, que foi importado para o programa TOPOGRAPH, onde foi gerado mais um arquivo (DWG e ou DXF).

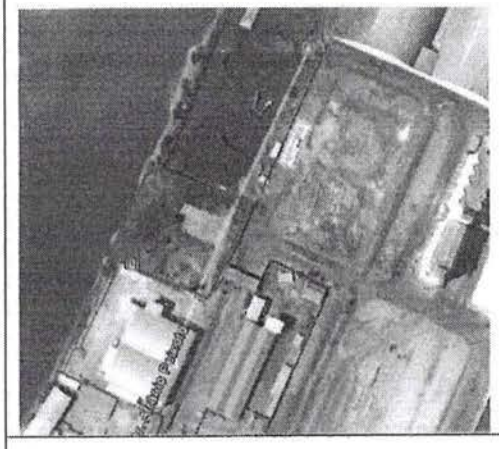
TERRENOS LEVANTADOS (ÁREA TOTAL 125.600,00m²):

Área 01 - Memorial Arcoverde: 29.500,00m². Foram utilizadas as 03 (três) metodologias. 	Área 02 - Av. dos Palmares: 3.000,00m². Foram utilizadas as 03 (três) metodologias. 

AMESP
FLS.: 1973
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.812

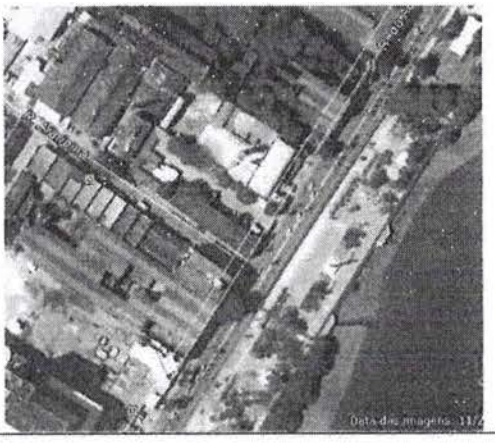
Área 03 – Cruz do Patrão: 6.000,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



Área 04 – Rua da Aurora: 3.500,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



Área 05 – Prefeitura do Recife: 4.800,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



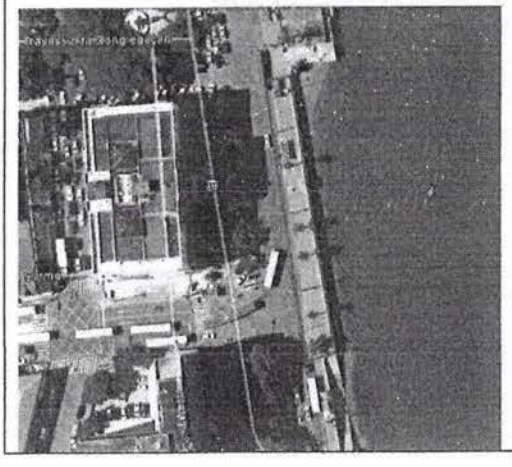
Área 06 – Paço Alfândega: 3.000,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



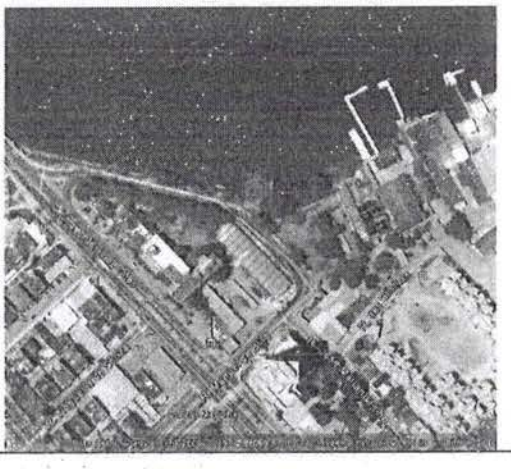
Área 07 – Grande Hotel: 2.000,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



Área 08 – Pina: 1.100,00m².

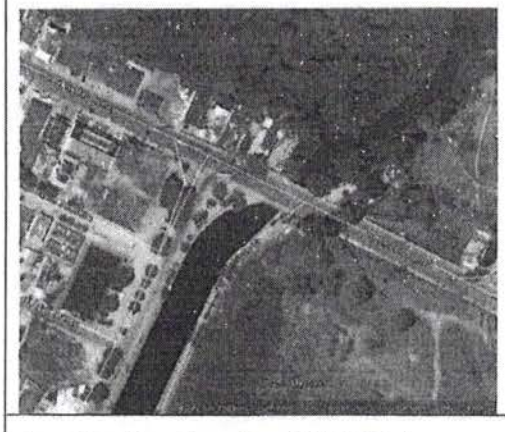
Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



AMESP
FLS.: 1974
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva ART
Assinatura
CREA - PE
A 076.813

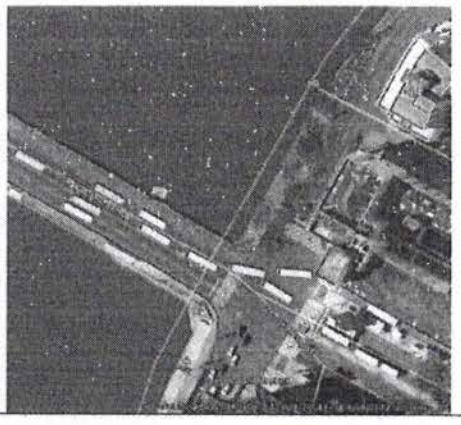
Área 09 – Antônio Falcão: 2.000,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



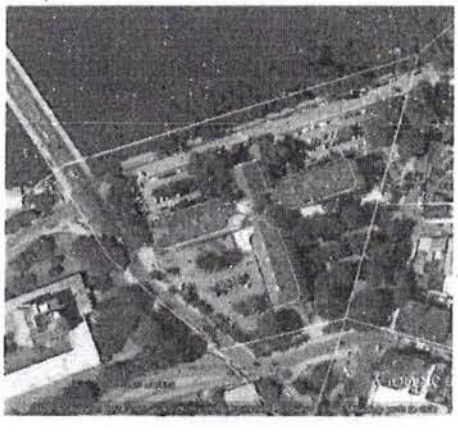
Área 10 – Rua do Sol: 1.000,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



Área 11 – Casa da cultura: 3.500,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



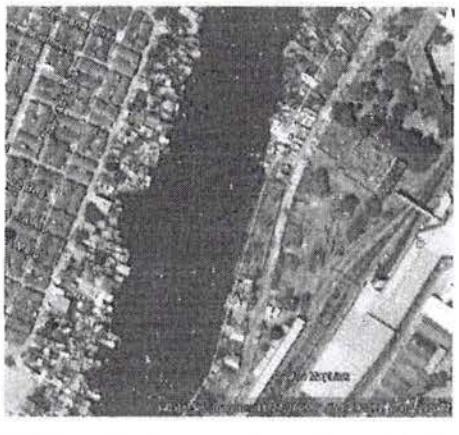
Área 12 – Shopping Norte: 11.000,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



Área 13 – Coque: 2.500,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.

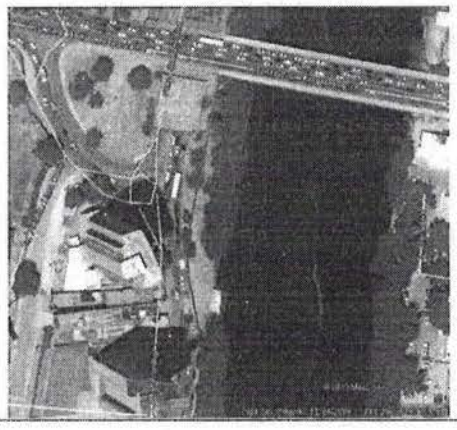
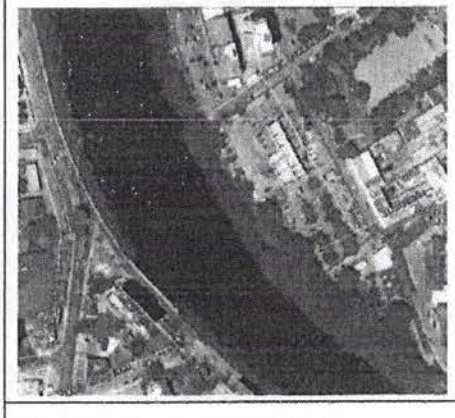
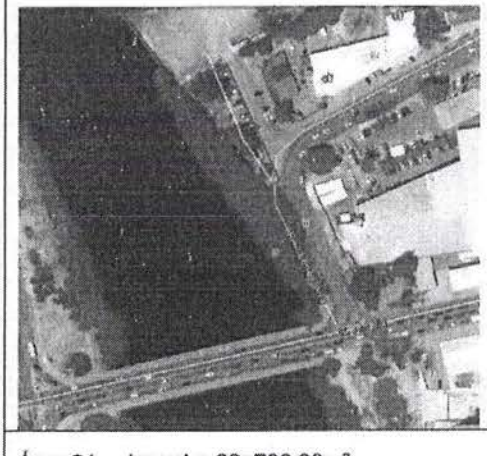


Área 14 – Joana Bezerra 01: 5.800,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



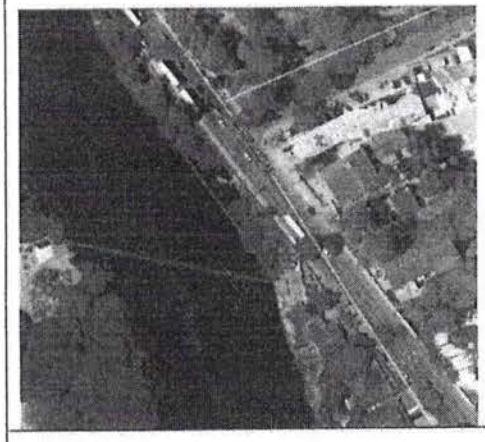
AMESP
FLS.: 1975
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
CREA - PE
A 076.814

Área 15 – Derby: 500,00m². Foram utilizadas as 03 (três) metodologias. 	Área 16 – Sport Clube do Recife: 1.700,00m². Foram utilizadas as 03 (três) metodologias. 
Área 17 – Hospital da Polícia: 10.000,00m². Foram utilizadas as 03 (três) metodologias. 	Área 18 – Beira Rio: 5.000,00m². Foram utilizadas as 03 (três) metodologias. 
Área 19 – Bugaloo: 1.500,00m². Foram utilizadas as 03 (três) metodologias. 	Área 20 – Jaqueira 01: 1.300,00m². Foram utilizadas as 03 (três) metodologias. 
Área 21 – Jaqueira 02: 700,00m².	Área 22 – Carrefour 01: 8.000,00m².

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.815

AMESP
FLS.: 1976
Assinatura

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.

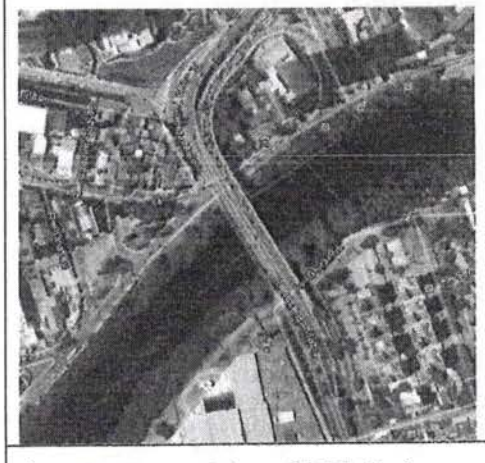


Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



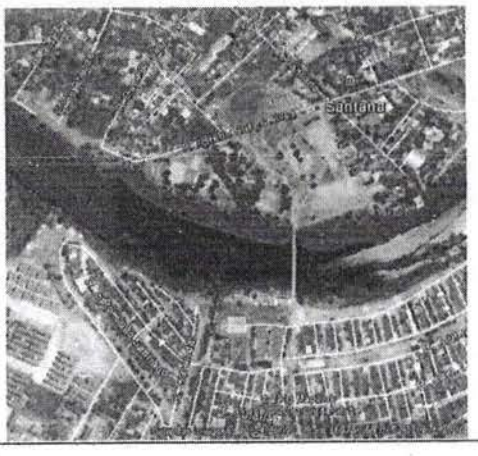
Área 23 – Carrefour 02: 1.600,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



Área 24 – Parque Santana: 6.600,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



Área 25 – Parque Caiara: 10.000,00m².

Foram utilizadas as 03 (três) metodologias.



AMESP
FLS.: 1977
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
CREA - PE
A 076.816

c) Levantamento Batimétrico

Foi realizado em sistema integrado com ecobatímetro de precisão modelo *Hydrotrac ODOM* e DGPS *Trimble-GTR2* interligados pelo programa *HYPACK* 2010, onde foram gravados, em meio digital, registros a cada 5 metros (média) em perfis realizados a cada 10 metros, perfazendo um total de 301.181m de linhas.

Após a aquisição destes dados em campo, foi utilizado o software GIS para a integração e a geração dos modelos em 2D ou 3D.

O levantamento batimétrico foi realizado ao longo de perfis a cada 10 metros entre os trechos da bacia de Santo Amaro e a Ponte sobre a BR-101, com aproximadamente 14,0 km, no rio Capibaribe.

Para o lado de Olinda, o canal sondado foi de 3,5 km de comprimento e no sentido do bairro de Boa Viagem foram levantados 7,6 km de canal, partindo da bacia do Pina até Boa Viagem através do rio Jordão.

O mapeamento foi realizado na escala de 1:1000, no período entre janeiro e junho de 2010. A projeção de coordenadas utilizada foi a UTM zona 25 Sul, DATUM horizontal WGS84.

Os dados de profundidade medidos foram corrigidos em função das oscilações das marés de acordo com as previsões da Tábua de Maré do Porto do Recife (Referencia de Nível da DHN – Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil).

Foram realizados 69.060 pontos de profundidade, sobre perfis espaçados a cada 10 metros, seguidos de margem a margem, os quais apresentaram valor máximo de 10,7 metros de profundidade, com distribuição significativa entre 0,0 e 5,0 metros. A profundidade média calculada foi de 1,48 m, com um desvio padrão de ±1,41.

d) Análise granulométrica dos sedimentos de fundo;

Foram coletadas 13 amostras de água para a determinação do material em suspensão e turbidez, na Ponte Princesa Isabel, considerando as oscilações do nível de maré. Os valores de material em suspensão variaram entre 6,4 e 38,5 mg/L e os valores de turbidez variaram de 2,3 a 11,5 NTU.

Um completo levantamento dos sedimentos de fundo da área foi necessário para identificar as variações dos tipos de fácies em relação à morfologia das margens e a hidrodinâmica, para efeito de comparação com as condições pretéritas e fundamentar o modelo hidrodinâmico.

Para o presente estudo dos sedimentos superficiais de fundo foram coletadas 27 amostras com uma draga pontual, ao longo dos trechos de canais previamente definidos, com o objetivo de determinar a composição granulométrica do material, a distribuição de fácies e comparar com dados pretéritos.

Para descrever os tipos de sedimentos de fundo foi usada a classificação de Shepard (1954), que é baseada nas porcentagens de cascalho, areia e lama (silte + argila) presentes na amostra. Em laboratório o material foi submetido a pesagem, ao peneiramento úmido, secagem e peneiramento mecânico em peneiras com malhas definidas de acordo com a escala granulométrica de Wenthworth.

e) Estudos de correntometria;

A determinação das correntes foi realizada usando o perfilador de correntes ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler), que calcula as intensidades e direções por célula de medição, ao longo de um perfil, previamente determinado.

Os dados são calculados à medida que a embarcação navega de uma margem para outra do rio e a cada 5 s é feito uma leitura de um perfil vertical, seccionado em células de 0,25 m, onde cada célula traz a informação de direção e velocidade das correntes. O ADCP mede também a profundidade e é através do sensor Bottom-Track que as velocidades de corrente são

AMESP
FLS.: 1978
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
CREA - PE
A 076.817

calculadas, utilizando o fundo como referência estática. A direção é calculada a partir de uma bússola magnética acoplada internamente ao transdutor.

O método utilizado, para os trabalhos no rio Capibaribe, foi o de perfilagem durante 12 hs de maré e foram feitas medidas de correntes em dois pontos do estuário.

Os resultados esperados foram às variações de velocidade das correntes induzidas pela maré e as vazões instantâneas em cada hora medida, indicando assim as condições de fluxo das marés enchente e vazante. Os trabalhos foram realizados em condições de maré de sizígia. As medições de fluxo foram realizadas simultaneamente com medidas maregráficas locais realizadas através de um marégrafro modelo TWR-2050 – RBR.

f) Análise físico-química do material de fundo da calha atual dos rios.

Foram coletadas 23 amostras de sedimentos de fundo para realização de análise físico-química em observância à Resolução Conama 344/2004, que estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras.

ESTUDO DE VIABILIDADE

Teve como objetivo, estudar a viabilidade do transporte fluvial como parte integrante do Sistema de Transporte Público de Passageiros da Região Metropolitana do Recife – STPP/RMR, aprofundado sob todos os aspectos que um projeto desta natureza demanda, para que se conhecessem as premissas legais e os custos de implantação, de operação e manutenção do sistema hidroviário face aos benefícios a alcançar.

Este estudo adotou uma metodologia científica para chegar à sustentabilidade do sistema, passando por pesquisa de preferência declarada dos possíveis usuários, cujo roteiro de ações foi transcrito abaixo, do documento original:

1. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS DA RMR- STPP/RMR

1.1. Introdução

1.2. Estruturação do STPP/RMR

1.3. Objetivos Gerais do SEI

1.4. Estrutura Física do STPP/RMR

1.5. Situação Atual do SEI

1.6. Estrutura Tarifária do STPP/RMR

1.7. Aspectos Institucionais do STPP/RMR

1.7.1. Conselho Superior de Transporte Metropolitano - CSTM

1.7.2. Consórcio de Transportes da Região Metropolitana do Recife - CTM

2. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO FLUVIAL

2.1. Histórico

2.2. Estudos e Trabalhos de Interesse para o Projeto

2.2.1. Capibaribe Melhor

2.2.2. Plano Diretor de Transportes Urbanos – PDTU/RMR

2.2.3. Programa Prometrópole

2.2.4. Trabalho Acadêmico

2.3. Pontos Positivos e Negativos do Transporte Fluvial

2.3.1. Pontos Positivos do Transporte Fluvial

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.818

AMESP
FLS.: 1979
Assinatura

2.3.2. Pontos Negativos do Transporte Fluvial

2.4. Corredores de Transportes Fluviais Propostos

2.4.1. Características

2.4.2. Traçados Propostos

2.4.2.1 - Corredor Fluvial Sul

2.4.2.2. Corredor Fluvial Norte

2.5. Corredor Fluvial Sul

2.5.1. Descrição da Área de Estudo

2.5.2. Características Operacionais dos Corredores de Transporte Público situados na Área de Estudo

2.5.3. Plano Funcional do Corredor de Transporte Fluvial Sul

2.5.4. Dimensionamento da Demanda

2.5.5. Viabilidade Financeira do Transporte Fluvial

2.5.5.1. Cálculo da Receita do Sistema de Transporte Fluvial Corredor Sul

2.5.5.2. Cálculo dos Custos do Sistema de Transporte Fluvial Corredor Sul

2.5.6. Cálculo da Rentabilidade do Sistema de Transporte Fluvial

2.6. Corredor Fluvial Norte

2.6.1. Descrição da Área de Estudo

2.6.2. Características Operacionais do Corredor de Transporte Público situado na Área de Estudo

2.6.3. Plano Funcional do Corredor de Transporte Fluvial Norte

2.6.4. Dimensionamento da Demanda

2.6.5. Viabilidade Financeira do Transporte Fluvial

2.6.5.1. Cálculo da Receita do Sistema de Transporte Fluvial Corredor Norte

2.6.5.2. Cálculo dos Custos do Sistema de Transporte Fluvial Corredor Norte

2.6.6. Cálculo da Rentabilidade do Sistema de Transporte Fluvial

2.7. Corredor Fluvial Oeste

2.7.1. Descrição da Área de Estudo

2.7.2. Características Operacionais do Corredor de Transporte Público situado na Área de Estudo

2.7.3. Plano Funcional do Corredor de Transporte Fluvial Oeste

2.7.4. Dimensionamento da Demanda

2.7.4.1. Demanda pela Pesquisa de Origem /Destino do Plano Diretor de Transporte Urbano

2.7.4.2. Pesquisa de Origem e Destino das Linhas da Área de Estudo

2.7.4.3. Pesquisa de Preferência Declarada

2.7.5. Dimensionamento da Demanda

2.7.5.1. Alternativas de Redes

2.7.5.2. Plano Funcional da Alternativa de Rede Selecionada

AMESP
FLS.: 1980
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.819

2.7.6. Viabilidade Econômico- Financeira do Transporte Fluvial

2.7.6.1. Cálculo da Demanda para Alternativa Selecionada

2.7.6.2. Cálculo da Receita

2.7.6.3. Cálculo dos Custos

2.7.6.3.2. Dimensionamento do Número de Barcos para a Operação da Linha Troncal Fluvial

2.7.6.3.3. Cálculo dos Custos das linhas Alimentadoras de Ônibus

2.7.6.3.4. Análise da Viabilidade Econômico Financeira

3. BENEFÍCIOS DO SISTEMA DE TRANSPORTE FLUVIAL

4. RECOMENDAÇÕES

A seguir encontram-se relacionados alguns dados gerais da operação, relativos aos dois corredores fluviais que serão implantados para o transporte público de passageiros.

Corredor Fluvial Oeste:

- ✓ Demanda estimada: 10.438 passageiros/dia e 710 passageiros/ hora de pico.
- ✓ Tempo de viagem estimado: 80 minutos ida e volta da BR-101 a Recife, incluindo 10 min de parada em cada estação e 4 minutos de reversão no terminal;
- ✓ 10 minutos de parada em cada estação;
- ✓ 4 minutos para reversão no terminal;
- ✓ 7,5 minutos de intervalo entre barcos no horário de pico;
- ✓ 12, 15 e 20 minutos de intervalo nos demais horários.
- ✓ Frota estimada: 11 barcos;
- ✓ Horário de operação estimado: 5h às 23h.

Corredor Fluvial Norte:

- ✓ Demanda estimada: 3.000 passageiros/dia
- ✓ Tempo de viagem estimado: 30 minutos ida e volta da estação Correios para a Tacaruna, incluindo 5 min de parada em cada extremidade;
- ✓ 5 minutos de parada em cada estação
- ✓ 20 minutos de intervalo entre barcos;
- ✓ Frota estimada: 02 barcos;
- ✓ Horário de operação: 8h às 23h.

MODELO DE GESTÃO

O Memorial Descritivo do modelo de gestão foi elaborado para conter as especificações técnicas e operacionais para os serviços de transporte fluvial de passageiros que se desejam concessionar. Nele, foram fornecidas informações sobre a Região Metropolitana do Recife, sobre o Sistema de Transporte Público de Passageiros da Região Metropolitana do Recife - STP/RMR, sobre o Sistema Estrutural Integrado – SEI, e em especial sobre os corredores de transporte fluvial de passageiros e o modelo de sua gestão, a serem implantados, com as obrigações e atribuições de cada ente (Governo de Pernambuco – Grande Recife Consórcio de Transporte, Concessionário, Marinha do Brasil, Bombeiros, etc.).

Para o desenvolvimento deste Modelo de Gestão, tal como no Estudo de Viabilidade, seguiu-se todo um procedimento científico, com as etapas relacionadas abaixo:

AMESP
FLS.: 1981
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.820

1. DESCRIÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

1.1 Municípios Integrantes

1.2 População e área

1.3 Atividades Econômicas

1.4 Divisão Modal na RMR

1.5 Frota de veículos

2. INFRAESTRUTURA DO STPP/RMR

2.1 Concepção do STPP/RM

2.2 Sistema Viário e Terminais do SEI

2.3 Sistema Viário do Centro do Recife

2.4 Terminais, Mini terminais, Abrigos e Parada

2.5 Inserção do STFP no SEI

3. O TRANSPORTE FLUVIAL NO RECIFE

3.1 Histórico

3.2 Pontos Positivos e Negativos do Transporte Fluvial

3.3 Infraestrutura do STFP

3.4 Estrutura Operacional do STFP

3.5 Controle da Qualidade dos Serviços do STFP

4. MODELO DE GESTÃO

4.1 O Modelo Institucional do STPP/ RMR

4.2 Principais Atores e Seus Relacionamentos

4.3 Alocação de Responsabilidades

4.4 Governança do Sistema

4.5 Gerenciamentos Essenciais

4.6 Gestão Operacional do STFP

4.6.1 Comunicação e Divulgação

5. ESTRUTURA FINANCEIRA DO STFP

5.1 Elementos da Política Tarifária

5.2 Cálculo de suas Demandas dos Corredores Fluviais

5.3 Custo para Operação do STFP

6. CÁLCULO DA RECEITA DO SISTEMA DE TRANSPORTE FLUVIAL

6.1 Custos Operacionais das Linhas Norte e Oeste de Transporte Fluvial

6.2 Cálculo dos Custos das linhas Alimentadoras de Ônibus

6.3 Cálculo da Rentabilidade do Sistema Ônibus + Barco

7. REMUNERAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA

8. CRITÉRIOS DE REAJUSTES E REVISÃO DO CONTRATO

AMESP
FLS.: 1982
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.821

PROJETO DA EMBARCAÇÃO

Considerando as características geométricas do canal de navegação, o gabarito das pontes existentes nos percursos definidos, as distâncias a serem percorridas, a demanda de passageiros e as condicionantes apontadas no estudo de viabilidade, foi projetada uma embarcação fechada, climatizada, autopropulsada, com as seguintes características gerais:

a) Comprimento total: 23,50 m

b) Boca moldada no convés: 6,20 m

c) Pontal moldado a meio navio: 2,10 m

d) Calado máximo (aprox.): 1,30 m

e) Calado carregado (aprox.): 0,45 m

f) Potência nos eixos: 2x 227 CV

g) Velocidade de cruzeiro (aprox.): 10 nós

h) Velocidade máxima (aprox.): 13 nós

i) Lemes e hélices: 2 Lemes e 2 Hélices

j) Capacidades:

- Tanques de combustível: 1500 L / diesel

- Tanque de água: 200 L

k) Salão de Passageiros: Será dotada de 89 lugares, sendo 48 por bombordo, 40 por boreste e 01 cadeirante por boreste, sendo 88 lugares distribuídos no sentido transversal em 12 fileiras por bombordo e 10 fileiras por boreste, todas de 4 cadeiras cada uma.

PROJETO DE DRAGAGEM

O Projeto de Dragagem apresentado visou compatibilizar as profundidades do canal de navegação do rio Capibaribe e foz do Beberibe, de modo que permitisse a remoção das atuais restrições à navegabilidade, possibilitando assim a implantação do sistema de transporte fluvial integrado de passageiros com duas rotas (norte e oeste), em um canal de navegação com profundidade de 2,5 m em relação ao nível de referência estabelecido pela DHN para o local, e largura variada.

Esta dragagem tem a finalidade de tornar navegável todo o percurso do Rio Capibaribe contemplado pelo Projeto de Navegabilidade do Recife, iniciando-se na planejada Estação BR-101, passando pelas Estações Santana, Torre, Derby, Recife, Rua do Sol e finalizando 504 metros após a Estação Tacaruna, 13.500 metros após a primeira estação.

Por outro lado, o resultado das análises do sedimento de fundo coletado segundo a Resolução Conama 344/2004 apresenta índices de contaminação por metais pesados e outras substâncias químicas acima do nível permitido para bota-fora oceânico, determinando que uma parte do material oriundo da dragagem deverá ser confinado em um bota-fora intermediário, para uma leve secagem e posteriormente ser transportado para um aterro sanitário licenciado. O local escolhido para destinação final do material contaminado é a Central de Tratamento de Resíduos LTDA (CTR-PE) em Igarassu (distante 46 Km do bota-fora intermediário).

O volume total a dragar (em um ano e seis meses), nos dois trechos estudados é de 859.214,24 m³, desses, 343.685,70 m³ (material contaminado) serão dragados por uma draga de sucção e recalque (616 KW de potência - IHV Beaver 1200 C), auxiliada por 3 Booster's (de 350 KW cada), através de tubulação colocada ao longo do rio Capibaribe até uma área próxima à estação BR-101, que servirá como bota-fora intermediário e, após uma leve secagem, este material deverá ser transportado por caminhões para o aterro sanitário anteriormente caracterizado.

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 076.822

AMESP
FLS.: 1983
Assinatura

O volume remanescente será dragado por escavadeiras hidráulicas instaladas sobre flutuantes, sendo o sedimento dragado colocado em batelões, os quais, após plenamente carregados, transportarão o material até o bota-fora oceânico, distante 10 milhas náuticas do centro de massa da área sob dragagem.

A segunda etapa da dragagem é realizada com 2 escavadeiras hidráulicas Caterpillar CAT 325L sobre esteiras, montadas sobre 2 flutuantes, empurrados por rebocador. As escavadeiras retiram o material até a profundidade limite do canal de navegação (-2,50 m abaixo do nível 0 DHN) e o depositam em batelão não auto-propulsado tipo split hopper, com capacidade para transportar 513 m³ de material, sendo então rebocado até o bota-fora oceânico.

Para a realização desses serviços, é necessário o auxílio de outros equipamentos, tais como:

> *03 batelões para mar costeiro, tipo Split, sem propulsão, com capacidade de 513 m³, calado máximo de 2,51m; 03 rebocadores. Destes, um de grande porte para auxiliar os batelões até o bota-fora oceânico, e 02 pequenos para manejar a draga, os flutuantes das escavadeiras e os batelões dentro do rio.*

Bacia de Contenção:

Visa a implantação de todos os procedimentos necessários para a armazenagem e manejo do material contaminado no bota-fora intermediário próximo à BR-101, de forma segura e controlada, de modo que, ao final dos serviços de dragagem, possa-se restituir a área utilizada com as mesmas características ambientais originais.

Estes procedimentos têm como objetivos:

> *A manipulação e armazenagem seguras deste material, garantindo-se a não-contaminação do solo de toda a área a ser utilizada para a armazenagem e seu entorno; Fluxos de entrada e saída de material otimizados, de modo a se utilizar a menor área possível para a execução plena dos serviços de dragagem. Com isto, as interferências no terreno a ser utilizado reduzem-se ao mínimo necessário; Utilização de técnicas e materiais reconhecidamente seguros e eficazes para o isolamento total entre o material dragado e o solo sobre o qual será depositado temporariamente; Facilidade na desmontagem dos elementos constituintes da bacia de contenção para o pronto restabelecimento da vegetação suprimida.*

Esta bacia provisória possui sistema próprio de drenagem, onde a água excedente que vem junto com o material dragado retorna ao rio sem nenhum contato com o terreno onde será construída a bacia. A área útil de contenção é de 25.600 m², e a capacidade máxima de armazenamento de 67.000 m³ de material contaminado. É bom lembrar que o total de material contaminado a ser encaminhado ao Aterro Sanitário é de 343.685,70 m³

À medida que a draga de sucção e recalque avança subindo o rio, é seguida pela escavadeira e os batelões. A destinação dos 515.529 m³ de material não contaminado dragado pela escavadeira se dará no sentido oposto, em direção ao bota-fora oceânico, localizado a cerca de 10 milhas náuticas da entrada do Porto do Recife.

Volume de Dragagem por Trecho

Comprimento, Espessura e volume de dragagem por trecho das estações.

TRECHO	Comprimento (m)	Espessura de Dragagem (m)	Volume de Dragagem (m³)
Estacao BR101 - Estacao Santana	3.660,89	0,47	73.966,65
Estacao Santana - Estacao Torre	1.291,70	2,30	127.477,82
Estacao Torre - Estacao Derby	2.636,94	0,21	24.059,58
Estacao Derby - Estacao Recife	1.919,28	0,62	51.264,64
Estacao Recife - Estacao Sol	919,13	0,73	28.694,83
Estacao Sol - T Marinha	1.930,35	5,03	417.553,80
T Marinha - Tacaruna	1.141,71	2,77	136.196,92
TOTAL	13.500,00		859.214,24

AMESP
FLS.: 1984
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
CREA - PE
A 076.823

Espessura da camada contaminada e não contaminada e volume de dragagem por trecho das estações.

TRECHO	Contaminada		Não Contaminada	
	Espessura (m)	Volume (m³)	Espessura (m)	Volume (m³)
Estacao BR101 - Estacao Santana	0,19	29.586,66	0,28	44.379,99
Estacao Santana - Estacao Torre	0,92	50.991,13	1,38	76.486,69
Estacao Torre - Estacao Derby	0,08	9.623,83	0,13	14.435,75
Estacao Derby - Estacao Recife	0,25	20.505,86	0,37	30.758,78
Estacao Recife - Estacao Sol	0,29	11.477,93	0,44	17.216,90
Estacao Sol - T Marinha	2,01	167.021,52	3,02	250.532,28
T Marinha - Tacaruna	1,11	54.478,77	1,66	81.718,15
TOTAL		343.685,70		515.528,54

PROJETO DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA

Na calha dos Rios Capibaribe, Beberibe e Jordão serão estabelecidos Canais de Navegação balizados, com sinais luminosos (faroletes), para permitir a navegação noturna e diurna de embarcações de passageiros, e acesso às Estações de Embarque e Desembarque que margeiam os respectivos cursos, assim como para sinalizar o cruzamento com as pontes construídas ao longo dos rios.

Tal sinalização garantirá a Segurança do Tráfego Fluvial, a regularização e a manutenção dos Canais de Navegação, ao mesmo tempo em que permitirá disciplinar este tráfego, impedindo que o mesmo venha a provocar alterações ambientais no rio e nas áreas de manguezais de suas margens. Para tanto, foram estudadas as características naturais físico-hidrográficas da calha do rio, e projetada a sua utilização mais adequada para a navegação, levando-se em conta as características locais, com o propósito de dotá-la das condições necessárias à Segurança da Navegação.

Durante a elaboração do Projeto de Sinalização foram identificados pontos para a sinalização das dezenove pontes e duas passarelas que cruzam os trechos dos Canais Navegáveis, que receberão sinalização específica conforme as determinações contidas na "NORMAM" nº 17, da Diretoria de Hidrografia e Navegação, Marinha do Brasil.

Sinais Propostos e sua Descrição

Foi identificada a necessidade de instalação de um Sistema de Sinalização Náutica para balizar o Canal Navegável, a fim de sinalizar o cruzamento com as pontes construídas ao longo do rio, e para o acesso às Estações de Passageiros.

O sinal náutico, avaliado como o mais adequado para as condições físico-hidrográficas do trecho navegável a ser balizado, levando em conta critérios de eficiência, custo, durabilidade, meios de instalação, conservação operacional e visibilidade, foi o Farolete Náutico, totalmente automático, dotado de Lanterna Luminosa, Bateria e Painel Solar.

Foram identificados 122 pontos no curso do Rio Capibaribe, 16 pontos no curso do Rio Beberibe e 75 no curso do Rio Jordão, para a implantação de Sinais Náuticos, seja para a indicação de inflexão do canal de navegação, seja para a indicação de profundidades inferiores a 2,50 metros, seja para a manutenção da trajetória delimitada pelo canal navegável, e um Sinal Náutico de Bifurcação de Canal. Também foram descritas as localizações geográficas de tais pontos que, pelas restrições identificadas, exigem a presença de sinalização de alerta para tal.

Após a avaliação inicial realizada, e a análise dos vários tipos de sinais náuticos permitidos e possíveis de atender às características para os Canais Navegáveis projetados, foi aprovado, como o mais adequado, o balizamento que utiliza Faroletes Luminosos com estrutura metálica cilíndrica para sinalizar os Canais Navegáveis de 2,5 metros, nas áreas de pouca profundidade. Na escolha desses sinais náuticos, foram levados em conta a influência de maré

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

AMESP
FLS.: 1985
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 píeres (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.: 1986
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	2.836,41	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.: 1987
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.: 1988
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.: 1989
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.: 1990
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.: 1991
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
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.: 1992
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT Assinatura
CREA - PE
A 076.831

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.: 1993
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.: 1994
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
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.





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.: 1996
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.: 1997
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
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.: 1998
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

AMESP
FLS.: 1999
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CA
Assinatura
CREA - PE
A 076.038

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
FLS.: 2000
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva ART
Assinatura
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.: 2001
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
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 da Casa Forte, 306 - Casa Forte - Recife - PE - CEP: 52061-420
Fones: (81) 3441-0297- (81) 9493-0297 - e-mail: cartoriopocodapanela@gmail.com
Reconheço por semelhança (doc s/vr emol) a firma indicada de (7324016299614) S
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
Emolumentos R$ 3,09 TSNR R$ 0,62 TOTAL R$ 3,71
Válido somente com selo de autenticidade
Rute Costa Rego Lins - Oficial
AMESP
FLS. 2802
Assinatura

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 JUDICIÁRIO DA CAPITAL - 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 2003 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 S.: 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**
N.º: **8123**
Rua : **AVENIDA DO CONTORNO** Bairro : **CIDADE JARDIM**
Complemento: **-** UF : **MG** CEP : **30110-051**
Cidade: **BELO HORIZONTE** Vinculado à ART : **Não Indicado**
Contrato : **S/Nº** Celebrado em : **20/07/2012** Ação Institucional : **Não Indicado**
Valor de Contrato(R$) : **4.323.600,00** Tipo de Contratante : **Não Indicado** N.º: **8123**
Endereço da Obra/Serviço: **AVENIDA DO CONTORNO** Bairro : **CIDADE JARDIM**
Complemento: **-** UF : **PE** CEP : **30110-051**
Cidade: **BELO HORIZONTE** Coordenadas Geográficas : **Não Indicado**
Data de Início : **Não Indicado** Conclusão efetiva : **Não Indicado** Código : **Não Indicado**
Finalidade : **Não Indicado** CPF/CNPJ: **17.262.213/0001-94**
Proprietário: **CONSTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ S/A** Unidade: **Não Indicado**
Atividade Técnica : Quantidade: **0,00**

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.

ANDRADE GUTIERREZ



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



SETEMBRO/2014

AG ANDRADE GUTIERREZ

AMESP
FLS.: 2005
Assinatura

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 Piragana
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, 05/11/2014.
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.MNL10201404.07388
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
CARTÓRIO Andrade Lima ANTIGO PIRAGANA
1º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE

AG ANDRADE GUTIERREZ

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.229

AMESP
FLS.: 2006
Assinatura

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 CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131-5500
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.AXB10201401.14879
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

CARTÓRIO DE NOTAS DO RECIFE
CARTÓRIO Andrade Lima
ANTIGO PRAGANA

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) 3131.7[illegible]
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
FLS.: 2007
Assinatura

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

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.230

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.: 2008
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 Píer 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 Píer 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 píer possui 30% de ocupação e nele opera um terminal de regaseificação de GNL (gás natural liquefeito) da Petrobrás.

O terceiro píer 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 (píer denominado de PGL – píer 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
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.DGQ10201401.14674
Consulta Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2009
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
1º Ofício de Notas do Recife - Antiga Pragana
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Telefone: (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 RECIFE

AMESP
FLS.: 2010
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.233
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 Pregão
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) 3111-7000
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.DOJ10201401.14687
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.234
AMESP
P.S. 2011
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	36,51	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 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) 3131.7000
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 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) 3131.7000
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.EKO10201401.14660
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
FLS. 2012
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
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) 3311-4700
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.ENK10201401.14697
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE PERNAMBUCO
CARTÓRIO Andrade Lima
FAS. 2013
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

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.237
AMESP 2014
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
Tabelião Público Felipe Andrade Lima Sá de Mejo
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.ERQ10201401.14852
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

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

AMESP
FLS.: 2015
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 pier 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 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) 3131.7500
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.FIB10201401.14892
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
TABELIÃO DE NOTAS DO RECIFE
CARTÓRIO Andrade Lima
ANTIGO PRAGANA

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) 3131-5000
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
CARTÓRIO Andrade Lima
Assinatura
SELO DE FISCALIZAÇÃO
TJPE 2016

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
FLS.: 2017
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 - 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) 3181-3500
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
2018
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

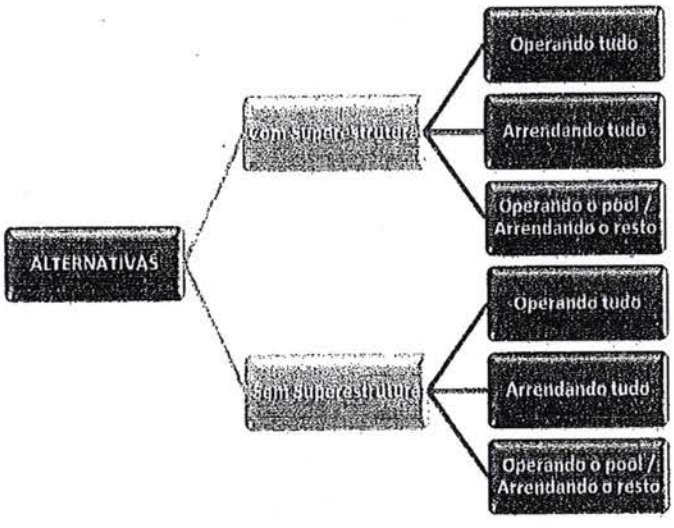
CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo Pragana
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4907-A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/Fax: (81) 3131 7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 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
CARTÓRIO ANDRADE LIMA ANTIGO PRAGANA

AMESP
FLS.: 2019
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 Paganna
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) 3131.2700
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.GLQ10201401.14651
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 093.243

AMESP
FLS.: 2020
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 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) 3131.7000

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.: 2021
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 083.244

CARTÓRIO Andrade Lima
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4107 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.Lic.: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.HCM10201401.14695
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2022
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.

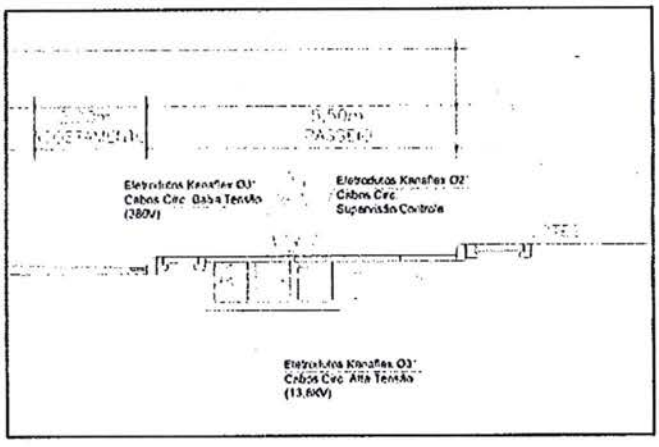


Figura 2 - TIC – Distribuição subterrânea de dutos elétricos

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 Pregoeiro
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4107 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.ICG10201401.14673
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2023
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 50.070-160 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.JLG10201401.14681
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

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

AMESP
FLS.: 2024
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 Pregões
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 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.JOE10201401.14696
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2025
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:

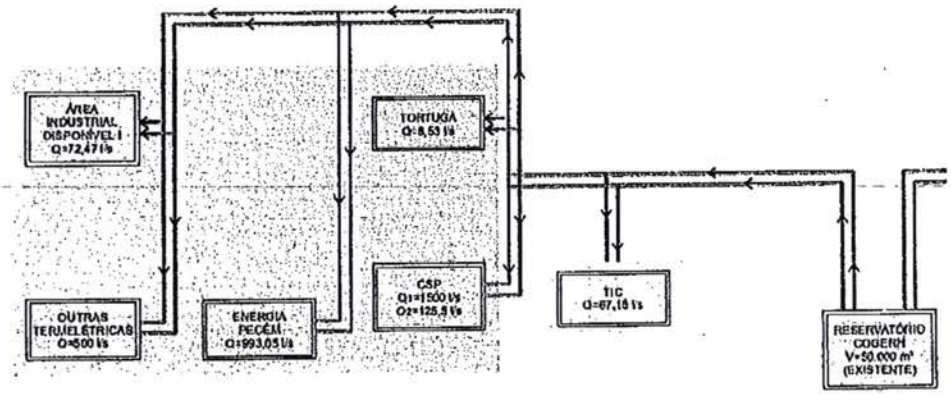


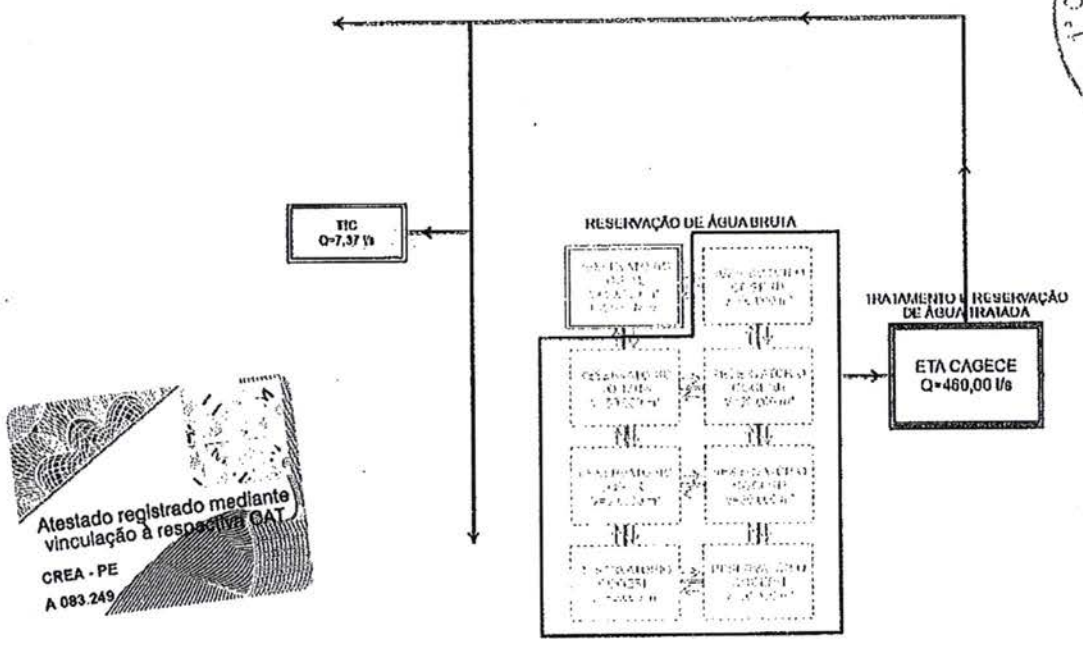
Figura 3 - Indicação do consumo de água bruta do TIC.

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 • Arrigo 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) 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.JST10201401.14667
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP 2026 Assinatura
1º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE



Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.249

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.

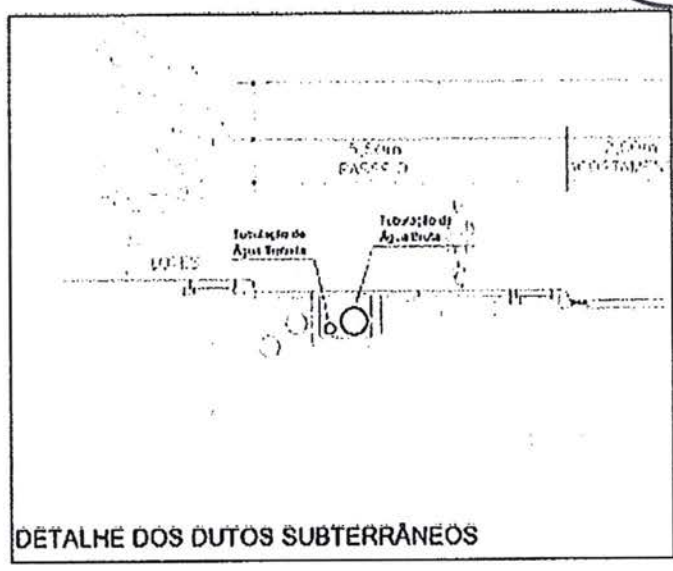
A concepção do sistema de distribuição para o empreendimento como um todo foi definida em função das características de ocupação da área, e foi considerada uma única zona piezométrica, como que se pode garantir uma pressão dinâmica mínima de 15,00 m.c.a. ao longo de toda a sua extensão.

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.: 2027
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) 3441.7000
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.NVD10201401.14681
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2028
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 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.LBH10201401.14680
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

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

AMESP
FLS.: 2029
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 - Antiga Pregoeira
Tabelião Público Filipe Andradé 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.LCQ10201401.14698
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP FLS.: 2030
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 Paraguai
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) 3331-7500
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.MFW10201401.14653
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
1º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Cartório Andradelima
ANTIGO PARAGUAI

2.3.6. Projeto Básico de Drenagem

2.3.6.1. Estudo Hidrológico

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 093.254

AMESP
FLS.: 2031
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 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.NHB10201401.14694
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

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

AMESP
FLS.: 2032
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.

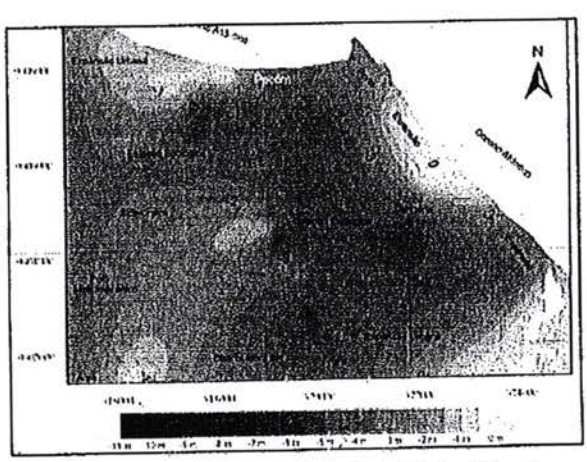


Figura 6 - Potenciométrico (lençóis freáticos)

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 Plagana
Tabelião Publico Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4402-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.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.OFJ10201401.14666
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2033
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 Registro
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.OPZ10201401.14670
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2034
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 Pregões
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4107 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3133-7300
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

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.258
AMESP
2035
Assinatura

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 8º Ofício
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.PNR10201401.14678
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital
NOTAS DO RECIFE

2.3.8.2. Instalações industriais

a) Descrição dos serviços

AMESP
FLS.: 2036
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.

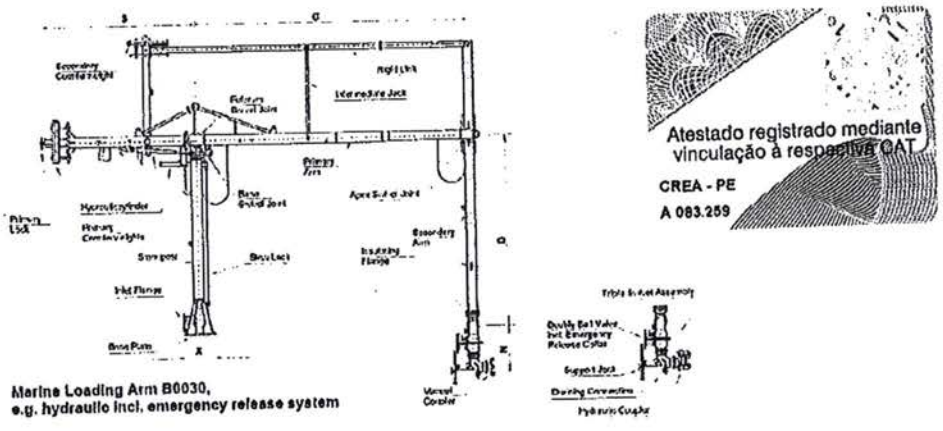


Figura 7 - Braço de Carregamento Marítimo

- 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 Progresso
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4107 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Telefone: (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.: 2037
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT. 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 - 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.Lic:R$3,37; 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 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) 3111.7000
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
CARTÓRIO Andrade Lima
SELO DE FISCALIZAÇÃO
PARAÍSO PRAÇA
MESP 2038 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.: 2039
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 de 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 Pragueira
Tabelião Público Filipe Andrade Lima S.A 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
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2040
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.

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 • 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$0,63; FERC:R$0,27; Total:R$3,17
ANDREA KARLA DOS SANTOS SILVA - TÉCNICO NOTARIAL
Selo eletrônico de fiscalização: 0073510.SWV10201401.14669
Consulta Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.264

AMESP
FLS.: 2041
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) 2131.7000
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.TAA10201401.14655
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2042
Assinatura

A visualização das imagens capturadas pelas câmaras 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 Pragana
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.UUD10201401.14672
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 093.265

AMESP
FLS.: 2043
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva ART/Anotação
CREA - PE
A 093.286

- 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 Pregana
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. 2044
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva SAT
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 Pregalha
Tabelião Público Filipe Andrade Lima S.S de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4407 A - Boa Vista - Recife - PE CEP 50.070-160 Fone/fax: (81) 3251.7000
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.XQD10201401.14658
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

MESP
FLS: 2045
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
CREA - PE
A 083.268

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
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) 3331-7000
Certifico ser autêntica a cópia desta face do documento original.
Dou fé. Recife/PE, 23/10/2014.
Emol.Líq.: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.WOH10201401.14893
Consulta Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2046
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

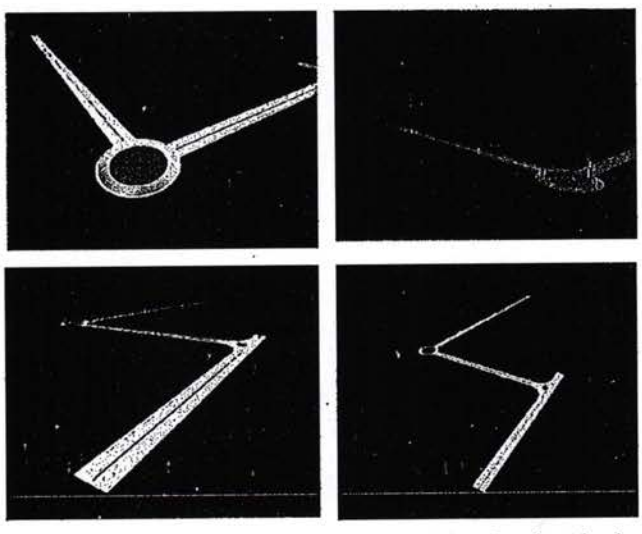
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 083.269

CARTÓRIO Andrade Lima
1º Ofício de Notas do Recife - Antigo 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) 3131.4000
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.: 2047
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 projoto luminotécnico foram, a seguir:



Atestado registrado mediante vinculação à respectiva ART
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.

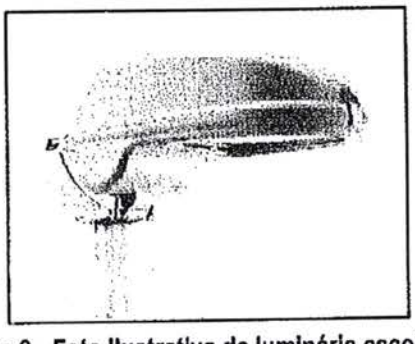


Figura 9 - Foto Ilustrativa da luminária escolhida

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, 4107-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: 2048 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 Prejuna
Tabelião Público Filipe Andrade Lima Sá de Melo
Av. Gov. Agamenon Magalhães, 4107 A - Boa Vista - Recife - PE (T.P. 5...) ...1.7000
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.YTQ10201401.T4078
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2049
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.

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

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

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

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 Mello
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.ZGX10201401.14654
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

AMESP
FLS.: 2050
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 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) 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.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) 3071-0500
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público

Reconheço a(s) firma(s) por semelhança de:
[0078911]-GABRIEL AUGUSTO BRASILEIRO CLEMENTE...
Recife, 22 de Outubro de 2014 - Em testº 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

AMESP
FLS.: 2051
Assinatura

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

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**
N.º: **S/Nº**
Rua : **ENG. MASSAGANA,KM RODOVIA PE-60**
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 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 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.: 2052

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva 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.: 2053
Atestado registrado para fins de 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.

Marcilio Luna
Coordenador de Meio Ambiente
Suape

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, 05/12/2014.
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.YAA11201402.03843
Consulte Autenticidade em: www.tjpe.jus.br/selodigital

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

AMESP
FLS.: 2054
Assinatura
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
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

AMESP
FLS.: 2055
Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
CREA - PE
A 084.420

- 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.: 2056
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.: 2057
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.

Marcílio 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.: 2058

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva CAT
Assinatura
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.: 2059
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 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

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.: 2060
Assinatura

Página 3/12

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

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 virguia 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.: 2061 Assinatura

Página 4/12

Certidão nº 22204403352016
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 22204403352016, 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 Especificos 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 fisico-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 58.803-2
SEINFRA

AMESP FLS.: 2062 Assinatura

Página 5/12

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Permambuco, 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

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.: 2063 Assinatura

Página 6/12

Certidão nº 222044033S/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 222044033S/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.: 2064 Assinatura

Página 7/12

Certidão nº 222044033S/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 222044033S/2016, emitida em 18/10/2016

- 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 58.801-2
SEINFRA

AMESP
FLS.: 2065
Assinatura

Página 8/12

Certidão nº 22204403352016
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 22204403352016, emitida em 18/10/2016

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 n° 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.: 2066 Assinatura

AMESP
FLS.: 2067
Assinatura

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

- Elaboração e implantação de programa específico de monitoramento e mitigação dos impactos porventura causados à população usuária da área de

JABOATÃO
DOS GUARARAPES

- 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 flutuante 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, qualí-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

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

AMESP
FLS.: 2068
Assinatura

JABOATÃO DOS GUARARAPES

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

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.

1º OFÍCIO DE NOTAS
Erivaldo Mota

Marconi Emanuel Madruga
Secretário Municipal de Infraestrutura e Mobilidade

Marconi Madruga
Secretário Municipal de
Infraestrutura e Mobilidade
Mat.: nº 58.803-7
SEINFRA

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

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

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**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: cw83a4
Impresso em: 18/10/2016 às 14:02:24 por: adapt, ip: 177.43.188.17

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

Assinatura
FLS.: 2069
AMESP

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**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: zyADa2
Impresso em: 18/10/2016 às 14:02:26 por: adapt, ip: 177.43.188.17

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

Assinatura
FLS.: 2070
AMESP

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
2220496013/2019

Atividade concluída

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: **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

AMESP
FLS.: 2072
Assinatura

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 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.: 2073
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.: 2074
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
FLS.: 2075
Assinatura

NUCLEP
NUCLEBRAS 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.: 2076
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.: 2077
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 À 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.: 2078
Assinatura

NUCLEP
NUCLEBRÁS EQUIPAMENTOS PESADOS S.A.

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.: 2079
Assinatura

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

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.: 2080
Assinatura

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

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

AMESP
FLS.: 2081
Assinatura

ebrasil epesa

AMESP FLS.: 2082 Assinatura

ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Atestamos para fins de registro no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA, que a EICOMNOR – Engenharia Impermeabilização Comércio do Nordeste Ltda., CNPJ – 11.381.605/0001-96, com sede à rua Alemanha, 144, Imbiribeira, Recife/PE, tendo em vista o contrato de prestação de serviços, firmado em 04/09/2019, S/N, executou para a CENTRAIS ELÉTRICAS DE PERNAMBUCO S.A - EPESA, CNPJ – 06.212.748/0001-34, com sede à Av. Antonio de Góes, n° 60, sala 801-A, bairro Brasília Teimosa, Recife, Pernambuco, CEP 51010-000, em observância aos procedimentos estabelecidos no Termo de Referência fornecido pela CPRH, no período de 04/09/2019 à 14/10/2019, (i) serviços técnicos 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 apresentação 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, são: Relatório Ambiental Simplificado - RAS e Licença Prévia-LP da UTE emitida pela CPRH. Valor total dos serviços: R$ 290.000,00 (duzentos e noventa mil reais).

Detalhamento dos produtos:

- Relatório Ambiental Simplificado – RAS e o Licenciamento Ambiental para Implantação de uma usina termoelétrica com matriz energética a Gás, com potência de 299 MW, localizada na zona rural do município de Igarassu, e mais especificamente em terras da Usina São José – Engenho D'água, em Pernambuco;
- Relatório Ambiental Simplificado – RAS e o Licenciamento Ambiental para Implantação de uma usina termoelétrica com matriz energética a Gás, com potência de

JCPM Trade Center
Av. Engº Antônio de Góes, 60 - salas 801/805 - 51010-000 - Recife/PE
Fone +55 81 3092-4555 | contato@ebrasilenergia.com.br

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220507862/2020, emitida em 07/12/2020

Certidão nº 2220507862/2020
09/12/2020, 17:43
Chave de Impressão: 67CA2
O documento neste ato registrado foi emitido em 07/12/2020 e contém 3 folhas

AMESP
FLS.: 2083
Assinatura

ebrasil epesa

2100 MW, localizada na Zona Industrial (ZI) do Porto de Suape, no setor compreendido entre a Via de Contorno da Refinaria Abreu e Lima e a Rodovia PE-009 que dá acesso a Porto de Galinhas, dentro do município de Ipojuca, Pernambuco.

A metodologia empregada e a estrutura dos trabalhos realizados foram baseadas nas orientações emanadas do Termo de Referência elaborado pela CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente, órgão licenciador ambiental do Estado de Pernambuco, envolvendo o seguinte escopo de serviços:

- Identificação do empreendimento e empreendedor.
- Justificativas e objetivos do empreendimento.
- Caracterização do processo operacional das Unidades termelétricas e sua localização.
- Alternativas locacionais e tecnológicas do empreendimento.
- Análise jurídica comentando-se a legislação aplicável e indicando-se os procedimentos previstos nas leis federais, estaduais e municipais para a proteção dos recursos existentes na área. As normas legais são fundamentais para direcionar as conclusões do estudo, visando à harmonização dos componentes técnico e jurídico.
- Áreas de influência com seus respectivos limites.
- Diagnóstico ambiental da área, cuja abrangência espacial foi determinada pela área de influência, encontra-se descrita a situação atual dos diversos fatores ambientais que compõem os meios físico, biológico e antrópico, com base em levantamentos de dados já publicados e obtidos diretamente pela equipe técnica, através de visitas e investigações in loco.
- Estudo de dispersão de Poluentes.
- Apresentação dos impactos ambientais identificados e suas interações.
- Medidas mitigadoras ou compensatórias propostas que se destinem a minimizar ou eliminar os impactos ambientais adversos identificados.
- Proposta de Planos de acompanhamento e monitoramento das atividades potencialmente impactantes: **Programa de Controle Ambiental (PCA), Programa de Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC), Programa de Gestão de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI), Programa de Respostas a Emergências Ambientais (PREA), Programa de Educação Ambiental (PEA) e Comunicação Social (PCS), Programa de Gestão e Monitoramento Ambiental (PGMA)**

JCPM Trade Center
Av. Engº Antônio de Góes, 60 - salas 801/805 - 51010-000 - Recife/PE
Fone +55 81 3092-4555 | contato@ebrasilenergia.com.br

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220507862/2020, emitida em 07/12/2020

Certidão nº 2220507862/2020
09/12/2020, 17:43
Chave de Impressão: 67CA2
O documento neste ato registrado foi emitido em 07/12/2020 e contém 3 folhas

AMESP
FLS.: 2084
Assinatura

ebrasil epesa

- Prognóstico para as situações de implantação e não implantação das unidades termelétricas no estado de Pernambuco.

- Conclusões e recomendações para o funcionamento do empreendimento à luz do princípio da sustentabilidade ambiental.

- Referências bibliográficas do material consultado, que se presta a balizar as decisões do processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

Declaramos ainda que o trabalho foi realizado nas condições contratuais, tendo como profissionais os seguintes responsáveis técnicos:

✓ Walter Moreira Lima Filho – Engenheiro Civil - CREA 5730-D/PE – Registro Nacional -1800906293, no desenvolvimento das seguintes atividades técnicas: ELABORAÇÃO e CONSULTORIA dos estudos e licenciamentos ambientais, conforme ART Nº PE20190448575.

Recife, 10 de março de 2019.

Dionon Lustosa Cantareli Júnior
CPF 932.713.018-91
Diretor Presidente

8º TABELIONATO DE NOTAS DO RECIFE
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho
Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br
Fone: (81) 3073-0300
Reconheço a(s) firma(s) por semelhança de:
[0058234]--DIONON LUSTOSA CANTARELI JUNIOR.....
Recife, 13 de Março de 2020 - Em test.....da verdade.
FABIANA PEREIRA DE LIMA
Emol.: R$ 5,06; TSNR: 0,82; FERC: 0,41; FERM: 0,04;
FUNSEG: 0,08; ISS: 0,21; Total: 5,27
Selo digital 0073783 JYZ02202009 02874

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220507862/2020, emitida em 07/12/2020

Certidão nº 2220507862/2020
09/12/2020, 17:43
Chave de Impressão: 67CA2
O documento neste ato registrado foi emitido em 07/12/2020 e contém 3 folhas

JCPM Trade Center
Av. Engº Antônio de Góes, 60 - salas 801/805 - 51010-000 - Recife/PE
Fone +55 81 3092-4555 | contato@ebrasilenergia.com.br

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

2220533794/2021

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

AMESP
FLS.: 2085
Assinatura

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 discriminada(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: **PE20200478906** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 04/02/2020 Baixada em: 14/06/2021
Forma de registro: INICIAL Participação técnica: CO-RESPONSÁVEL
Empresa contratada: **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**

Contratante: **suape - complexo industrial portuário governador eraldo gueiros** CPF/CNPJ: **11.448.933/0001-62**
Endereço do contratante: RODOVIA PE-60 Nº: s/n
Complemento: km 10 Bairro: engenho massangana
Cidade: IPOJUCA UF: PE CEP: 55590972
Contrato: 072/2019 Celebrado em: 12/12/2019
Valor do contrato: R$ 251.000,00 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: RODOVIA PE-60 Nº: s/n
Complemento: km 10 Bairro: engenho massangana
Cidade: IPOJUCA UF: PE CEP: 55590972
Data de início: 06/01/2020 Conclusão efetiva: 06/03/2020
Finalidade: Outro
Proprietário: suape - complexo industrial portuário governador eraldo gueiros CPF/CNPJ: 11.448.933/0001-62

Atividade Técnica: **7 - EXECUÇÃO** TOPOGRAFIA, GEODÉSIA E CARTOGRAFIA > #29178 - LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO 43 - Execução de Serviço Técnico 3685369254.00 metro quadrado;

Observações

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTO TOPO-BATIMÉTRICO TIPO A, NO CANAL EXTERNO DO PORTO DE SUAPE.

Número da ART: **PE20210631243** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 19/05/2021 Baixada em: 14/06/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAÇÃO DE PRAZO Participação técnica: CO-RESPONSÁVEL
Empresa contratada: **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**

Contratante: **suape - complexo industrial portuário governador eraldo gueiros** CPF/CNPJ: **11.448.933/0001-62**
Endereço do contratante: RODOVIA PE-60 Nº: s/n
Complemento: km 10 Bairro: engenho massangana
Cidade: IPOJUCA UF: PE CEP: 55590972
Contrato: 072/2019 Celebrado em: 12/12/2019
Valor do contrato: R$ 251.000,00 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: RODOVIA PE-60 Nº: s/n
Complemento: km 10 Bairro: engenho massangana
Cidade: IPOJUCA UF: PE CEP: 55590972
Data de início: 06/01/2020 Conclusão efetiva: 29/01/2021
Finalidade: Outro
Proprietário: suape - complexo industrial portuário governador eraldo gueiros CPF/CNPJ: 11.448.933/0001-62

Atividade Técnica: **7 - EXECUÇÃO** TOPOGRAFIA, GEODÉSIA E CARTOGRAFIA > #29178 - LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO 43 - Execução de Serviço Técnico 3685369254.00 metro quadrado;

Observações

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTO TOPO-BATIMÉTRICO TIPO A, NO CANAL EXTERNO DO PORTO DE SUAPE.
Aditivo: 2º ADITIVO DE PRAZO

Número da ART: **PE20210631241** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 19/05/2021 Baixada em: 14/06/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAÇÃO DE PRAZO Participação técnica: CO-RESPONSÁVEL
Empresa contratada: **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**

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

22053379/2021

Atividade concluída

MESP FLS.: 2086 Assinatura

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Contratante: **suape - complexo industrial portuário governador eraldo gueiros** CPF/CNPJ: **11.448.933/0001-62**
Endereço do contratante: RODOVIA PE-60 Nº: s/n
Complemento: km 10 Bairro: engenho massangana
Cidade: IPOJUCA UF: PE CEP: 55590972
Contrato: 072/2019 Celebrado em: 12/12/2019
Valor do contrato: R$ 251.000,00 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: RODOVIA PE-60 Nº: s/n
Complemento: km 10 Bairro: engenho massangana
Cidade: IPOJUCA UF: PE CEP: 55590972
Data de início: 06/01/2020 Conclusão efetiva: 31/10/2020
Finalidade: Outro
Proprietário: suape - complexo industrial portuário governador eraldo gueiros CPF/CNPJ: 11.448.933/0001-62

Atividade Técnica: **7 - EXECUÇÃO** TOPOGRAFIA, GEODÉSIA E CARTOGRAFIA > #29178 - LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO 43 - Execução de Serviço Técnico 3685369254.00 metro quadrado;

Observações

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTO TOPO-BATIMÉTRICO TIPO A, NO CANAL EXTERNO DO PORTO DE SUAPE.
Aditivo: 1º aditivo prazo

Número da ART: **PE20210655861** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 23/07/2021 Baixada em: 26/07/2021
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: CO-RESPONSÁVEL
Empresa contratada: **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**

Contratante: **suape - complexo industrial portuário governador eraldo gueiros** CPF/CNPJ: **11.448.933/0001-62**
Endereço do contratante: RODOVIA PE-60 Nº: s/n
Complemento: km 10 Bairro: engenho massangana
Cidade: IPOJUCA UF: PE CEP: 55590972
Contrato: 072/2019 Celebrado em: 12/12/2019
Valor do contrato: R$ 251.000,00 Tipo de contratantee: Pessoa Juridica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: RODOVIA PE-60 Nº: s/n
Complemento: km 10 Bairro: engenho massangana
Cidade: IPOJUCA UF: PE CEP: 55590972
Data de início: 06/01/2020 Conclusão efetiva: 30/03/2021
Finalidade: Outro
Proprietário: suape - complexo industrial portuário governador eraldo gueiros CPF/CNPJ: 11.448.933/0001-62

Atividade Técnica: **17 - Execução** TOPOGRAFIA, GEODÉSIA E CARTOGRAFIA > #29178 - LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO 55 - Execução de serviço técnico 2923923.19 metro quadrado;

Observações

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTO TOPO-BATIMÉTRICO TIPO A, NO CANAL EXTERNO DO PORTO DE SUAPE. Aditivo: 3º ADITIVO DE PRAZO

Informações Complementares

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

2220533794/2021

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

AMESP
FLS.: 2087
Assinatura

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 4 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 2220533794/2021
02/08/2021, 15:42
7aBD8

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.

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.

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: 7aBD8

AMESP
FLS.: 2088
Assinatura

SUAPE
Complexo Industrial Portuário
Governador Eraldo Gueiros

ATESTADO DE EXECUÇÃO

Através do presente instrumento, o corpo técnico da empresa **SUAPE - COMPLEXO INDUSTRIAL PORTUÁRIO GOVERNADOR ERALDO GUEIROS**, localizado na Rodovia PE-60, S/N, Km 10, Bairro Engenho Massangana, IPOJUCA-PE, inscrita no CNPJ nº 11.448.933/0001-62, atesta para os devidos fins de registro de acervo técnico junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA, que a empresa **EICOMNOR - ENGENHARIA IMPERMEABILIZAÇÃO COMÉRCIO DO NORDESTE LTDA**, inscrita no CNPJ nº 11.381.605/0001-96, com sede na Rua Alemanha 144, Bairro da Imbiribeira, Recife/PE, CEP 51.180-010, através de seu Responsáveis Técnicos, realizaram os serviços técnicos, conforme documentação atestada por esta administração, objeto do Contrato nº **072/2019**, os quais serão listados a seguir, respectivamente:

Responsáveis Técnicos:

Coordenação, Engenheiro Civil Romero Dávila Coelho, CPF Nº 023.003.744-55 , CREA Nº 29.498 D/PE, RNP Nº 1802590285, ARTs Nº PE20200477968, PE20210631223, PE20210631227 e PE20210631231;

Execução, Engenheiro Civil Walter Moreira Lima Filho, CPF Nº 089.487.634-15, CREA Nº 5.730 D/PE, RNP Nº 1800906293, ARTs Nº PE20200478906, PE20210631241, PE20210631243 e PE20210631255;

Execução, Engenheiro Civil João Rafael Ribeiro Bezerra, CPF Nº 058.006.114-08, CREA Nº 1005148/2013 PB, RNP Nº 1612079270, ARTs Nº PE20200479204, PE20210631265, PE20210631273 e PE20210631282.

Executaram para esta empresa os serviços, objeto do Contrato Nº **072/2019**, caracterizado pelos itens a seguir:

- **CONTRATO:** N.º 072/2019 – datado de 12/12/2019;
- **ORDEM DE SERVIÇO:** N° 72/2019/DEG – datada de 06/01/2020;
- **OBJETO:** Serviços técnicos de engenharia para execução de levantamento Topo-batimétrico Tipo "A" no Canal Externo do Porto de SUAPE;
- **PERÍODO DE VIGÊNCIA INICIAL:** 06/01/2020 a 02/08/2020;
  - 1º Termo Aditivo: 27/07/2020;
    Vigência Contratual: 90 dias – 31/10/2020
  - 2º Termo Aditivo: 27/10/2020;
    Vigência Contratual: 180 dias – 29/01/2021
  - 3º Termo Aditivo: 18/01/2021;
    Vigência Contratual: 240 dias – 30/03/2021
- **PERÍODO DE EXECUÇÃO CONTEMPLADO:** 06/01/2020 a 05/03/2020;
- **VALOR GLOBAL DO CONTRATO:** R$ 251.000,00 (duzentos e cinquenta e um mil reais);
- **VALOR TOTAL MEDIDO:** R$ 251.000,00 (duzentos e cinquenta e um mil reais);

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220533794/2021, emitida em 02/08/2021

Certidão nº 2220533794/2021
02/08/2021, 16:11
Chave de Impressão: 7aBD8
O documento neste ato registrado foi emitido em 02/08/2021 e contém 4 folhas

AMESP
FLS.: 2089
Assinatura

- **ACOMPANHAMENTO E ANÁLISE DE LH:**
  - LH-MULTIFEIXE

O LH-MULTIFEIXE foi executado percorrendo 300,5 km de linhas para o recobrimento requerido do fundo marinho validando as cotas encontradas para atualização de documentação náutica da região. O Relatório de Levantamento Hidrográfico (RE-SUA-19.07.0.310-EIC-001) foi utilizado para validar as profundidades do canal junto ao Centro de Hidrografia da Marinha (CHM/MB), conforme NORMAN 25 rev02 MOD01.
O LH foi realizado sob autorização do CHM nº 003/2020 categoria "A" e aproveitado pelo CHM conforme imagem a seguir:

MARINHA DO BRASIL
CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA

CONTROLE DE LH EXECUTADOS POR ENTIDADES EXTRA MB EM 2020

"Ressalta-se o disposto no item 0104 da NORMAM-25: "Compete ao CHM: ... analisar os dados resultantes dos LH realizados por órgãos ou entidades não pertencentes à MB, ***no que diz respeito ao aproveitamento dos dados especificamente para a construção e atualização de cartas e publicações náuticas***."

Atualizado em 14/05/2021

Nº AUT.	CAT.	DATA EMISSÃO AUTORIZAÇÃO	INÍCIO LH	TÉRMINO LH	DATA PREVISTA PARA ENTREGA RELATÓRIO	DATA RECEBIMENTO RELATÓRIO	PARECER
002/2020	A	06/01/2020	10/01/2020	08/07/2020	06/10/2020	13/03/2020	ARQUIVADO SEM ANÁLISE

Link:
https://www.marinha.mil.br/chm/sites/www.marinha.mil.br.chm/files/u32326/cat_a_2020.pdf

RELATÓRIO	LOCAL	PERÍODO	ÁREA TOTAL (M²)	AUT. CHM
RE-SUA-19.07.0.310-EIC-001	LH MULTIFEIXE	Jan/20	2.923.923,196	003-20
	ÁREA TOTAL LH CAT. "A"		**2.923.923,196**	

* LH-MULTIFEIXE

A execução dos trabalhos atendeu às recomendações técnicas da NBR 13.133/1994, que fixa as condições exigíveis para execução de levantamento topográfico, destinado a obter conhecimento geral do terreno como o relevo, limites confrontantes, áreas, localização, amarração e posicionamento.
Para os serviços topográficos realizados no período, foi utilizada Estação Total, atendendo as recomendações da Portaria INCRA/P/nº 954/2001, norma técnica para o georreferenciamento de imóveis rurais.

- **CARACTERÍSTICAS:** conforme planilha de quantitativos anexa, a qual compreende os serviços executados até a data 05 de março de 2020, em concordância com boletins de medição aprovados por esta administração.

Atestamos ainda que os serviços foram prestados satisfatoriamente atendendo aos padrões de qualidade técnica exigidos. Salientamos que a emissão deste instrumento não exime a CONTRATADA das garantias legais, em conformidade com legislação em vigor.

Ipojuca, 21 de Maio de 2021.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220533794/2021, emitida em 02/08/2021

Certidão nº 2220533794/2021
02/08/2021, 16:11
Chave de Impressão: 7aBD8
O documento neste ato registrado foi emitido em 02/08/2021 e contém 4 folhas

AMESP
FLS.: 2090
Assinatura

ALEXANDRA WEST CHIANCA
Coordenadora de Projetos de Infraestrutura
CPF: 908.596.854-20
CAU/PE: 74176-0
MAT.: 1760

CLÁUDIO MENNA BARRETO VALENÇA
Diretor de Engenharia
CPF: 024.843.054-86
CREA: 29.651-D/PE
RNP: 1801132453
MAT.: 1749

Documento assinado eletronicamente por **Hermes Darcy Brendler Machado**, em 24/05/2021, às 11:58, conforme horário oficial de Recife, com fundamento no art. 10º, do Decreto nº 45.157, de 23 de outubro de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Alexandra West Chianca**, em 24/05/2021, às 14:23, conforme horário oficial de Recife, com fundamento no art. 10º, do Decreto nº 45.157, de 23 de outubro de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Claudio Menna Barreto Valenca**, em 24/05/2021, às 16:32, conforme horário oficial de Recife, com fundamento no art. 10º, do Decreto nº 45.157, de 23 de outubro de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Daniella Vieira de Melo Moreira Lima**, em 11/06/2021, às 15:01, conforme horário oficial de Recife, com fundamento no art. 10º, do Decreto nº 45.157, de 23 de outubro de 2017.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.pe.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13912190** e o código CRC **6477A042**.

COMPLEXO INDUSTRIAL PORTUÁRIO GOVERNADOR ERALDO GUEIROS
Km 10, Rodovia PE-60, - Bairro Engenho Massangana, Ipojuca/PE - CEP 55.590-000, Telefone: (81) 3527-5000

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220533794/2021, emitida em 02/08/2021

Certidão nº 2220533794/2021
02/08/2021, 16:11
Chave de Impressão: 7aBD8
O documento neste ato registrado foi emitido em 02/08/2021 e contém 4 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE

Impresso em: 02/08/2021, às 16:11.

AMESP
FLS.: 2091
Assinatura

SUAPE
Complexo Industrial Portuário
Governador Eraldo Gueiros

ANEXO

SUAPE
Complexo Industrial Portuário
Governador Eraldo Gueiros

EICOMNOR ENGENHARIA

CONTRATO:	072/2019
CONTRATADA:	Eicomnor Engenharia Impermeabilização Comércio do Nordeste LTDA
ORDEM DE SERVIÇO:	06/01/2020
VIGÊNCIA CONTRATUAL:	06/01/2020 a 30/03/2021
OBJETO:	Serviços técnicos de engenharia para execução de levantamento Topo-batimétrico Tipo "A" no Canal Externo do Porto de SUAPE.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	CONTRATO	EXECUTADO	Exec. %
1.0	PRODUTO 01				
1.1	ETAPA 01 - Levantamento hidrográfico batimétrico multifeixe Categoria "A" (70%)	UNID.	1,00	1,00	100,00%
2.1	PRODUTO 02				
2.1	ETAPA 02 - Aprovação do levantamento hidrográfico pelo CHN (30%) AF_12/2015	UNID.	1,00	1,00	100,00%
OBSERVAÇÕES:					
TOTAL:					100,00%

RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO

RESPONSÁVEL PELA SUPERVISÃO

RESPONSÁVEL(IS) PELA FISCALIZAÇÃO ADMINISTRAÇÃO SUAPE

Documento assinado eletronicamente por **Hermes Darcy Brendler Machado**, em 24/05/2021, às 11:58, conforme horário oficial de Recife, com fundamento no art. 10º, do Decreto nº 45.157, de 23 de outubro de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Alexandra West Chianca**, em 24/05/2021, às 14:23, conforme horário oficial de Recife, com fundamento no art. 10º, do Decreto nº 45.157, de 23 de outubro de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Claudio Menna Barreto Valenca**, em 24/05/2021, às 16:32, conforme horário oficial de Recife, com fundamento no art. 10º, do Decreto nº 45.157, de 23 de outubro de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Daniella Vieira de Melo Moreira Lima**, em 11/06/2021, às 15:01, conforme horário oficial de Recife, com fundamento no art. 10º, do Decreto nº 45.157, de 23 de outubro de 2017.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.pe.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13922174** e o código CRC **C5304DDE**.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220533794/2021, emitida em 02/08/2021

Certidão nº 2220533794/2021
02/08/2021, 16:11
Chave de Impressão: 7aBD8
O documento neste ato registrado foi emitido em 02/08/2021 e contém 4 folhas

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2220615311/2025
Atividade concluída

AMESP
FLS.: 2092
Assinatura

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.137, de 31 de março de 2023, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o acervo técnico, referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - 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:

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: **PE20251383240** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/08/2025 Baixada em: 19/10/2025
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: CO-RESPONSÁVEL
Empresa contratada: **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**

Contratante: **MUNICÍPIO DO** CPF/CNPJ: **10.565.000/0001-92**
Endereço do contratante: AVENIDA CAIS DO APOLO Nº: 925
Complemento: Bairro: RECIFE
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50030230
Contrato: 3101.07/2023 Celebrado em: 02/06/2023
Valor do contrato: R$ 639.216,70 Tipo de contratante: Pessoa Juridica de Direito Público
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: AVENIDA CAIS DO APOLO Nº: 925
Complemento: Bairro: RECIFE
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50030230
Data de início: 05/06/2023 Conclusão efetiva: 01/08/2024
Finalidade:
Proprietário: MUNICÍPIO DO CPF/CNPJ: 10.565.000/0001-92

Atividade Técnica: **18 - Fiscalização** ESTRUTURAS > ALVENARIA ESTRUTURAL > #2.10.1 - DE ALVENARIA ESTRUTURAL 25 - Coordenação 2171.11 metro quadrado;

Observações

contratação de serviços de engenharia consultiva para Gerenciamento, Supervisão e Fiscalização de Obras da Assistência Social e Defesa dos Animais, no Município do Recife. 3º Aditivo de prazo.

Número da ART: **PE20251383233** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/08/2025 Baixada em: 19/10/2025
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: CO-RESPONSÁVEL
Empresa contratada: **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**

Contratante: **MUNICÍPIO DO** CPF/CNPJ: **10.565.000/0001-92**
Endereço do contratante: AVENIDA CAIS DO APOLO Nº: 925
Complemento: Bairro: RECIFE
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50030230
Contrato: 3101.07/2023 Celebrado em: 02/06/2023
Valor do contrato: R$ 639.216,70 Tipo de contratante: Pessoa Juridica de Direito Público
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: AVENIDA CAIS DO APOLO Nº: 925
Complemento: Bairro: RECIFE
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50030230
Data de início: 05/06/2023 Conclusão efetiva: 01/08/2024
Finalidade:
Proprietário: MUNICÍPIO DO CPF/CNPJ: 10.565.000/0001-92

Atividade Técnica: **18 - Fiscalização** ESTRUTURAS > ALVENARIA ESTRUTURAL > #2.10.1 - DE ALVENARIA ESTRUTURAL 25 - Coordenação 2171.11 metro quadrado;

Observações

contratação de serviços de engenharia consultiva para Gerenciamento, Supervisão e Fiscalização de Obras da Assistência Social e Defesa dos Animais, no Município do Recife.2º aditivo de prazo

---

Número da ART: **PE20251383221** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/08/2025 Baixada em: 19/10/2025
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: CO-RESPONSÁVEL
Empresa contratada: **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220615311/2025

Atividade concluída

AMESP FLS.: 2093 Assinatura

Contratante: **MUNICÍPIO DO** CPF/CNPJ: **10.565.000/0001-92**
Endereço do contratante: AVENIDA CAIS DO APOLO Nº: 925
Complemento: Bairro: RECIFE
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50030230
Contrato: 3101.07/2023 Celebrado em: 02/06/2023
Valor do contrato: R$ 639.216,70 Tipo de contratante: Pessoa Juridica de Direito Público
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: AVENIDA CAIS DO APOLO Nº: 925
Complemento: Bairro: RECIFE
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50030230
Data de início: 05/06/2023 Conclusão efetiva: 05/06/2024
Finalidade:
Proprietário: MUNICÍPIO DO CPF/CNPJ: 10.565.000/0001-92

Atividade Técnica: **18 - Fiscalização** ESTRUTURAS > ALVENARIA ESTRUTURAL > #2.10.1 - DE ALVENARIA ESTRUTURAL 25 - Coordenação 2171.11 metro quadrado;

Observações

contratação de serviços de engenharia consultiva para Gerenciamento, Supervisão e Fiscalização de Obras da Assistência Social e Defesa dos Animais, no Município do Recife.1°Aditivo de valor.

Número da ART: **PE20251383210** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/08/2025 Baixada em: 19/10/2025
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO Participação técnica: CO-RESPONSÁVEL
Empresa contratada: **EICOMNOR-ENGENHARIA IMPERMEABILIZACAO COMERCIO DO NORDESTE LIMITADA**

Contratante: **MUNICÍPIO DO** CPF/CNPJ: **10.565.000/0001-92**
Endereço do contratante: AVENIDA CAIS DO APOLO Nº: 925
Complemento: Bairro: RECIFE
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50030230
Contrato: 3101.07/2023 Celebrado em: 02/06/2023
Valor do contrato: R$ 513.628,66 Tipo de contratante: Pessoa Juridica de Direito Público
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: AVENIDA CAIS DO APOLO Nº: 925
Complemento: Bairro: RECIFE
Cidade: RECIFE UF: PE CEP: 50030230
Data de início: 05/06/2023 Conclusão efetiva: 05/06/2024
Finalidade:
Proprietário: MUNICÍPIO DO CPF/CNPJ: 10.565.000/0001-92

Atividade Técnica: **18 - Fiscalização** ESTRUTURAS > ALVENARIA ESTRUTURAL > #2.10.1 - DE ALVENARIA ESTRUTURAL 25 - Coordenação 2171.11 metro quadrado;

Observações

contratação de serviços de engenharia consultiva para Gerenciamento, Supervisão e Fiscalização de Obras da Assistência Social e Defesa dos Animais, no Município do Recife.

Informações Complementares

- Esclarecemos que, caso o atestado apresente assinaturas digitais certificadas, no momento da emissão da CAT as mesmas serão suprimidas, uma vez que o atestado passará a compor um novo PDF e, portanto, a assinatura eletrônica não poderá mais ser validada. Contudo, o Sitac gera uma informação na CAT emitida, na lateral do atestado, esclarecendo que o documento foi assinado digitalmente e que o original poderá ser conferido pelo QR-Code.
- O signatário HENRIQUE RAMOS SÁ GONDIM é profissional do sistema, registrado no Crea sob o RNP nº 1817803883 - título Engenheiro Civil.

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220615311/2025

Atividade concluída

AMESP
FLS.: 2094
Assinatura

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 87 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 2220615311/2025
19/10/2025, 16:35
yaW1Z

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.

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 14.133/2021, 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.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-pe.sitac.com.br/publico, com a chave: yaW1Z

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

AMESP
FLS.: 2095
Assinatura

CERTIDÃO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Processo Licitatório N.º	: 002/2023 – SEPLAGTD
Contrato	: 3101.07.2023
CNPJ do Contratante	: Nº 11.381.605/0001-96
Interessado	**EICOMNOR – ENGENHARIA IMPERMEABILIZAÇÃO COMÉRCIO DO NORDESTE LTDA – CREA: 2976/PE** **CNPJ: 11.381.605/0001-96**
ART's	ART: PE20251383210 ART: PE20251383221 ART: PE20251383240 ART: PE20251383233
Período de execução	: 02/06/2023 à 01/08/2024
Valor do Contrato Inicial	: R$ 513.628,66 (quinhentos e treze mil, seiscentos e vinte e oito reais e sessenta e seis centavos).
Valor do Contrato Final	: R$ 639.216,70 (seiscentos e tinta e nove mil, duzentos e dezesseis reais e setenta centavos).
Serviço	SERVIÇOS DE ENGENHARIA CONSULTIVA PARA GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO E FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DA AASSISTENCIA SOCIAL E DEFESA DOS ANIMAIS, DO MUNICÍPIO DO RECIFE.
Responsáveis Técnico	ENG. CIVIL. WALTER MOREIRA LIMA FILHO, CREA: 5.730-D/PE
Coordenação Adjunta	ENG. CIVIL ROMERO DÁVILA COELHO, CREA: 29.498-D/PE
Membros de equipe	ENG. CIVIL MÁRIO CÉSAR RODRIGUES PIMENTEL, CREA: 182059879-9 D/PE ENG. CIVIL SORAYA FERREIRA L. DE SOUZA, CREA: 181.979.232-3-D/PE

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Rua da Hora, 570, Espinheiro - Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Impresso em: 27/10/2025, às 13:17.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

AMESP FLS.: 2096 Assinatura

	SERVIÇO	UND	QUANT.
1	**CENTRO DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL - CRAS MUSTARDINHA**	**M²**	**337,90**
1.1	**PRODUTO 1 – RELATÓRIOS MENSAIS:** Parecer, laudo técnico sobre possíveis ocorrências durante a concepção dos projetos e execução das obras		
1.2	**PRODUTO 2 - RELATÓRIO FINAL:** Detalhe sobre a finalização de todos os trabalhos, certificações, aprovações e regulamentações		
1.3	**PRODUTO 3 – AS BUILT:** Atualização do projeto executivo com identificação e documentação das alterações observadas e realizadas na obra.		
2	**CENTRO DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL - CRAS NOVA DESCOBERTA**	**M²**	**246,57**
2.1	**PRODUTO 1 – RELATÓRIOS MENSAIS:** Parecer, laudo técnico sobre possíveis ocorrências durante a concepção dos projetos e execução das obras		
2.2	**PRODUTO 2 - RELATÓRIO FINAL:** Detalhe sobre a finalização de todos os trabalhos, certificações, aprovações e regulamentações		
2.3	**PRODUTO 3 – AS BUILT:** Atualização do projeto executivo com identificação e documentação das alterações observadas e realizadas na obra.		
3	**HOSPITAL VETERINÁRIO DO RECIFE**	**M²**	**839,91**
3.1	**PRODUTO 1 – RELATÓRIOS MENSAIS:** Parecer, laudo técnico sobre possíveis ocorrências durante a concepção dos projetos e execução das obras		
3.2	**PRODUTO 2 - RELATÓRIO FINAL:** Detalhe sobre a finalização de todos os trabalhos, certificações, aprovações e regulamentações		
3.3	**PRODUTO 3 – AS BUILT:** Atualização do projeto executivo com identificação e documentação das alterações observadas e realizadas na		

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhes

AMESP
FLS.: 2097
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

	obra.		
4	**CASA DE ACOLHIDA IEDA LUCENA**	**M²**	**746,73**
4.1	**PRODUTO 1 – RELATÓRIOS MENSAIS:** Parecer, laudo técnico sobre possíveis ocorrências durante a concepção dos projetos e execução das obras		
4.2	**PRODUTO 2 - RELATÓRIO FINAL:** Detalhe sobre a finalização de todos os trabalhos, certificações, aprovações e regulamentações		
4.3	**PRODUTO 3 – AS BUILT:** Atualização do projeto executivo com identificação e documentação das alterações observadas e realizadas na obra.		
5	**LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO**		
5.1	**PRODUTO 4 – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO** Realização de marcações topográficas para obter dados detalhados do terreno e auxiliar em projetos de engenharia.		

ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS E PRODUTOS ENTREGUES
PRODUTO 1: **SERVIÇOS DE ENGENHARIA CONSULTIVA PARA GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CRAS – CENTRO DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL, LOCALIZADO NO BAIRRO DA MUSTARDINHA – RECIFE-PE**
• Relatórios de andamento mensais: Esses relatórios documentam eventos, problemas, soluções técnicas e outros aspectos relevantes que ocorreram durante a realização das obras do Contrato nº 3101.04.2023. Eles forneceram uma visão detalhada do progresso do projeto, incluindo informações sobre o cumprimento de prazos, problemas encontrados, alterações no escopo e outras questões técnicas.
• Relatório Final: Este documento resumiu e registrou todas as atividades, resultados e detalhes importantes do projeto de construção, desde o início até a conclusão da obra. Ele serviu como uma referência abrangente para todas as partes envolvidas no projeto e ajudou a garantir que todos estivessem cientes do progresso e dos resultados alcançados.
• Documento As-Built: Este documento foi criado após a conclusão da construção e incluiu todas as alterações, modificações e ajustes feitos durante o processo de construção, que não estavam refletidos nos desenhos e especificações originais do projeto. Ele forneceu um registro preciso do que foi realmente construído e foi usado para atualizar os desenhos e documentos finais do projeto, garantindo que eles correspondam à realidade da construção.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2098
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

PLANILHA COM QUANTIDADES DOS SERVIÇOS SUPERVISIONADOS DO PRODUTO 1:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT
	OBRA DE REFORMA CONSTRUÇÃO DO CRAS DA MUSTARDINHA		
1.0	**ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**		
1.1	ADMINISTRAÇAO LOCAL	MES	9,00
2.0	**SERVIÇOS PRELIMINARES**		
2.1	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	M2	327,28
2.2	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M2	228,00
2.3	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	12,00
2.4	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS (INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	9,00
2.5	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	9,00
2.6	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	18,00
2.7	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFICAÇÕES COM MÚLTIPLOS PAVIMENTOS (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_11/2017	M2	528,00
2.8	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TIPO FACHADEIRO, LARGURA DE 1,20 M X ALTURA DE 2,0 M POR PAINEL, INCLUINDO DIAGONAIS EM X, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	M2XMES	1.056,00
2.9	DEMOLIÇÃO GENERALIZADA DE EDIFICAÇÃO COM RETROESCAVADEIRA SOBRE PNEUS, INCLUSIVE CARGA MECANIZADA	M2	402,35
2.10	DESTINAÇÃO FINAL DE RCC (RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM USINA DE RECICLAGEM LICENCIADA	T	90,52
2.11	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA	UND	1,00
2.12	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 10,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2099
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

2.13	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.980,00
3.0	**SUPER ESTRUTURA**		
3.1	FUNDAÇÃO		
3.1.1	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M- 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	66,00
3.1.2	MARCAÇÃO DE PONTOS EM GABARITO OU CAVALETE. AF_10/2018	UN	26,00
3.1.3	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017	M3	110,40
3.1.4	EXECUÇÃO DE MELHORAMENTO DE SOLO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE DE SOLO (PREDOMINANTEMENTE ARENOSO) COM CIMENTO (TEOR DE 4%) - INCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE	M3	110,40
3.1.5	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	61,90
3.1.6	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	M2	16,00
3.1.7	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	18,00
3.1.8	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	78,00
3.1.9	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	345,00
3.1.10	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	1.223,00
3.1.11	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	53,00
3.1.12	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	390,00
3.1.13	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	401,00
3.1.14	CONCRETAGEM DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2021	M3	19,37

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2100
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

3.1.15	EXECUÇÃO DE RADIER E CAPITEIS, ESPESSURA DE 20 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA	M2	177,17
3.1.16	CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, NÃO ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 5CM. AF_07/2021	M2	155,42
3.1.17	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T). AF_07/2020	T	179,40
3.1.18	DESTINAÇÃO FINAL DE RCC (RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM USINA DE RECICLAGEM LICENCIADA	T	179,40
3.2	PILARES		
3.2.1	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	335,65
3.2.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	273,00
3.2.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	841,04
3.2.4	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	172,00
3.2.5	CONCRETAGEM DE PILARES, VIGAS OU LAJES, FCK = 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	11,00
3.3	VIGAS		
3.3.1	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	439,39
3.3.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	332,00
3.3.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	111,38

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Rua da Hora, 570, Espinheiro - Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 27/10/2025, às 13:17.

AMESP
FLS.: 2101
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

3.3.4	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	828,00
3.3.5	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	347,00
3.3.6	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	569,00
3.3.7	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	431,35
3.3.8	CONCRETAGEM DE PILARES, VIGAS OU LAJES, FCK = 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3	29,74
3.3.9	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	123,30
3.4	LAJES		
3.4.1	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	85,41
3.4.2	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.358,00
3.4.3	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	222,00
3.4.4	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	79,87
3.4.5	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	33,69
3.4.6	CONCRETAGEM DE PILARES, VIGAS OU LAJES, FCK = 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	36,86
	ARMAÇÃO E CONCRETAGEM DE LAJE PRÉ-FABRICADA, COM TELA Q 92 E TRELIÇAS H = 12cm E CAP.C/CONC FCK=30MPA, 5CM,		

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2102
Assinatura

3.4.7	C/ESCORAMENTO E FERRAGEM NEGATIVA	M2	346,80
3.5	ESCADA		
3.5.1	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_11/2020	KG	22,00
3.5.2	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_11/2020	KG	10,00
3.5.3	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_11/2020	KG	38,00
3.5.4	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 2 LANCES EM "U" E LAJE PLANA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_11/2020	M2	22,00
3.5.5	CONCRETAGEM DE PILARES, VIGAS OU LAJES, FCK = 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	1,94
4.0	**SUPER ESTRUTURA**		
4.1	PAREDES		
4.1.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	752,19
4.1.2	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	34,50
4.1.3	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	8,20
4.1.4	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	20,30
4.1.5	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	46,30
4.1.6	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	20,30
4.1.7	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	46,30
4.1.8	MURETA EM ALVENARIA, REVESTIDA COM CERAMICA 10X10 CM, H = 60 CM, INCLUIDO FUNDAÇÃO,COM MONTANTES DE 50 X 50 MM A	M	88,10

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2103
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

	CADA 2,5 M INCLUSIVE FUNDAÇÃO		
4.1.9	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	1.181,76
4.1.10	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	459,60
4.1.11	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	259,68
4.1.12	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	922,08
4.1.13	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022	M2	459,60
4.1.14	REVESTIMENTO CERÂMICO EM PAREDES, 33X60 CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, INCLUINDO REJUNTAMENTO	M	259,68
4.1.15	REVESTIMENTO CERÂMICO EM FACHADA, 10 X 10 CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, INCLUINDO REJUNTAMENTO	M2	528,82
4.1.16	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	34,47
4.1.17	TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU. AF_06/2018	M	55,20
4.2	PISOS E TETOS		
4.2.1	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	55,67
4.2.2	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM.	M2	221,12

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2104
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

	AF_07/2016		
4.2.3	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM. AF_07/2021	M2	60,74
4.2.4	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM. AF_07/2021	M2	277,16
4.2.5	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO RETIFICADA CLASSE PI 1 DIMENSÕES 33X60 CM, INCLUINDO REJUNTAMENTO	M2	39,66
4.2.6	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M². AF_06/2014	M2	14,92
4.2.7	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M² E 10 M². AF_06/2014	M2	17,15
4.2.8	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_06/2014	M2	250,22
4.2.9	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60CM. AF_06/2014	M	313,85
4.2.10	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM. AF_09/2020	M2	23,40
4.2.11	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	201,83
4.2.12	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	25,77
4.2.13	EXECUÇÃO DE JUNTAS DE CONTRAÇÃO PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022	M	35,40
4.2.14	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA URBANIZAÇÃO INTERNA DE EMPREENDIMENTOS. AF_06/2016	M	48,00
4.2.15	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM DESEMPENADEIRA DENTADA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM	M2	54,69

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2105
Assinatura

	PREPARO MANUAL. AF_06/2014		
4.2.16	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015	M2	54,69
4.2.17	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FORRO DE FIBRA MINERAL EM PLACAS DE 1250 X 625 MM, E = 15 MM, BORDA RETA, COM PINTURA ANTIMOFO, APOIADO EM PERFIL DE ACO GALVANIZADO COM 24 MM DE BASE	M2	346,80
5.0	**ESQUADRIAS**		
5.1	PORTAS		
5.1.1	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	14,00
5.1.2	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	3,00
5.1.3	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	10,00
5.1.4	KIT DE PORTA DE MADEIRA, 120X210CM, DUAS FOLHAS DE 60CM ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00
5.1.5	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	2,00
5.1.6	PORTA DE CORRER DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR, FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR. AF_12/2019	M2	2,83

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2106
Assinatura

5.1.7	PORTA DE ABRIR COM MOLA HIDRÁULICA, EM VIDRO TEMPERADO, 2 FOLHAS DE 105X210 CM, ESPESSURA DD 8MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS	UN	1,00
5.1.8	GRADE DE ALUMÍNIO EM ESTRUTURA DE PERFIL ANODIZADO COM ACABAMENTO EM ZARÇÃO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	17,41
5.1.9	PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	11,34
5.1.10	EXECUÇÃO DE GRADIL COM TELA PADRÃO BELGO, FIO 2.50 MM, REVESTIDA EM PVC, MALHA 5X10 CM, H = 2,00 M.	M	88,10
5.1.11	PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M²	1,26
5.1.12	PORTA DE CORRER COM TRILHO PANTOGRAFICO RETO, EM ALUMINIO, TIPO U , EM VIDRO TEMPERADO, 1 FOLHAS DE 1,60X2,10 M, ESPESSURA DD 8MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS	UND	1,00
5.2	JANELAS		
5.2.1	CONTRAMARCO DE ALUMÍNIO, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M	142,90
5.2.2	JANELA EM ALUMÍNIO BRANCO COM VIDRO LAMINADO TIPO DE CORRER COM GRADE DE PROTEÇÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	37,70
5.2.3	JANELA EM ALUMÍNIO BRANCO COM VIDRO LAMINADO TIPO MAXIM-AR COM GRADE DE PROTEÇÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	7,32
5.2.4	JANELA EM ALUMÍNIO BRANCO COM VIDRO LAMINADO TIPO FOLHAS FIXAS COM GRADE DE PROTEÇÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	3,60
6.0	**PINTURAS**		
6.1	PINTURA DE PAREDES		
6.1.1	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	922,08
6.1.2	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	922,08
6.1.3	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	922,08
6.2	PINTURA DE TETOS		

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2107
Assinatura

6.2.1	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	54,69
6.2.2	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	54,69
6.2.3	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	54,69
6.3	PINTURA DE PORTAS		
6.3.1	APLICAÇÃO MASSA ACRÍLICA PARA MADEIRA, PARA PINTURA COM TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA). AF_01/2021	M2	80,21
6.3.2	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO FOSCO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	M2	80,21
7.0	**COBERTA**		
7.1	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA PONTALETADA DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015	M2	202,18
7.2	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	202,18
7.3	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	21,25
7.4	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	69,30
8.0	**IMPERMEABILIZAÇÕES**		
8.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_06/2018	M2	133,48
8.2	TRATAMENTO DE RALO OU PONTO EMERGENTE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA REFORÇADO COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_06/2018	UN	10,00
8.3	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018	M2	256,25
8.4	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM E E=4MM. AF_06/2018	M2	46,41
8.5	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFICIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=3CM. AF_06/2018	M2	46,41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

AMESP FLS.: 2108 Assinatura

9.0	**INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES**		
9.1	**INSTALAÇÃO HIDRÁULICA**		
9.1.1	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	UN	29,00
9.1.2	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2,00
9.1.3	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	10,00
9.1.4	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	3,00
9.1.5	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 40 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2,00
9.1.6	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_08/2021	UN	1,00
9.1.7	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	8,00
9.1.8	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 1, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	12,00
9.1.9	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 1.1/4", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	2,00
9.1.10	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	14,00
9.1.11	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/4", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	2,00
9.1.12	VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Rua da Hora, 570, Espinheiro - Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Impresso em: 27/10/2025, às 13:17.

AMESP
FLS.: 2109
Assinatura

9.1.13	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2,00
9.1.14	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO INCLUSIVE CONEXÕES	M	68,90
9.1.15	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO INCLUSIVE CONEXÕES	M	36,90
9.1.16	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO INCLUSIVE CONEXÕES	M	30,10
9.1.17	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM AÇO GALVANIZADO DN 25 (1) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016	UN	1,00
9.1.18	HIDRÔMETRO DN 25 (¾), 5,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UN	1,00
9.1.19	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR- CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO INCLUSIVE CONEXÕES	M	68,80
9.1.20	CAIXA D´ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 2000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1,00
9.1.21	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2,00
9.1.22	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 1" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2,00
9.1.23	BOMBA CENTRÍFUGA, TRIFÁSICA, 1,5 CV OU 1,48 HP, HM 10 A 70 M, Q 1,8 A 5,3 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	2,00
9.1.24	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2,00
9.1.25	VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 1" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2,00
9.1.26	VÁLVULA DE RETENÇÃO, DE BRONZE, PÉ COM CRIVOS, ROSCÁVEL, 1" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00
9.1.27	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	5,00
9.1.28	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	10,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2110
Assinatura

	AF_06/2022		
9.2	**INSTALAÇÃO SANITÁRIA E PLUVIAL**		
9.2.1	PONTO DE ESGOTO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL DE 40 MM	UN	12,00
9.2.2	PONTO DE ESGOTO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL DE 50 MM	UN	16,00
9.2.3	PONTO DE ESGOTO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL DE 100 MM	UN	10,00
9.2.4	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	12,00
9.2.5	RALO HEMISFÉRICO, TIPO ABACAXI, 150 MM, PARA LAJES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00
9.2.6	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	M	79,30
9.2.7	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	M	42,00
9.2.8	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021	M	6,00
9.2.9	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS INCLUSIVE CONEXÕES	M	20,50
9.2.10	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO INCLUSIVE CONEXÕES	M	42,60
9.2.11	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	UN	2,00
9.2.12	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	UN	2,00
9.2.13	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	2,00
9.2.14	CAIXA DE GORDURA SIMPLES (CAPACIDADE: 36L), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS = 0,2X0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,8 M. AF_12/2020	UN	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2111
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

9.3	**LOUÇAS E METAIS**		
9.3.1	TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SUSPENSO, 22L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA PLÁSTICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00
9.3.2	BANCADA DE GRANITO POLIDO TIPO CINZA ANDORINHA PARA COZINHA COM 02 CUBAS DE AÇO INOX DE 46X30X12 CM, NAS DIMENSÕES 250 X 50 CM. INCLUSIVE CUBA, SIFÃO, VÁLVULA, EXCETO TORNEIRA DE BANCADA	UN	1,00
9.3.3	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00
9.3.4	BANCADA DE GRANITO POLIDO TIPO CINZA ANDORINHA PARA LAVATÓRIA COM 02 CUBAS DE LOUÇA, NAS DIMENSÕES 170 X 50 CM. INCLUSIVE CUBA, SIFÃO, VÁLVULA, EXCETO TORNEIRA DE BANCADA	UN	4,00
9.3.5	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	8,00
9.3.6	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	8,00
9.3.7	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO - FORNECIMENTO E	UN	2,00
9.3.8	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	3,00
9.3.9	MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA – PADRÃO MÉDIO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00
9.3.10	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	UN	10,00
9.3.11	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00
9.4	**CLIMATIZAÇÃO**		
9.4.1	AR-CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI- WALL (PAREDE), 9000 BTU/H, CICLO FRIO -	UN	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2112
Assinatura

	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021		
9.4.2	AR-CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 12000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021	UN	4,00
9.4.3	AR-CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 18000 BTUS/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_P	UN	4,00
9.4.4	AR-CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 24000 BTUS/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_P	UN	2,00
9.4.5	AR-CONDICIONADO SPLIT INVERTER, PISO TETO, 36000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_P	UN	1,00
9.4.6	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM FORRO, PARA RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR-CONDICIONADO, INCLUSO FIXADOR. AF_11/2021	M	156,00
9.4.7	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM FORRO, PARA RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR-	M	89,00
9.4.8	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/2", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM FORRO, PARA RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR-CONDICIONADO, INCLUSO FIXADOR. AF_11/2021	M	98,00
9.4.9	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM FORRO, PARA RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR-CONDICIONADO, INCLUSO FIXADOR. AF_11/2021	M	20,90
9.5	**PROTEÇÃO DE COMBATE Á INCÊNDIO (PCI)**		
9.5.1	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_P	UN	2,00
9.5.2	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_P	UN	1,00
9.5.3	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	23,00
9.5.4	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA 20 X 20 CM ANTI CHAMAS	UN	18,00
9.6	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA**		
9.6.1	PONTO DE ILUMINAÇÃO EM TETO, COM ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO Ø 3/4" APARENTE ATÉ INTERRUPTOR.	UN	66,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2113
Assinatura

9.6.2	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE EMBUTIR, COM 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES DE 14 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	66,00
9.6.3	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA (2 MÓDULOS) 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	58,00
9.6.4	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	29,00
9.6.5	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	8,00
9.6.6	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	5,00
9.6.7	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4,00
9.6.8	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	16,00
9.6.9	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00
9.6.10	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	36,00
9.6.11	ELETROCALHA PERFURADA 50X50X3000MM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	48,00
9.6.12	CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UN	136,00
9.6.13	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	320,00
9.6.14	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	63,00
9.6.15	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 48 DISJUNDTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2114
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

9.6.16	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	27,00
9.6.17	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	3,00
9.6.18	DISJUNTOR DR 63 A - DISPOSITIVO RESIDUAL DIFERENCIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00
9.6.19	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00
9.6.20	CAIXA DE PASSAGEM 40X40 CM PVC DE SOBREPOR, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00
9.6.21	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	2.100,00
9.6.22	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	180,00
9.6.23	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	150,00
9.6.24	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	19,00
9.6.25	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	75,00
9.6.26	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, COM GRADE, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	7,00
9.6.27	POSTE DECORATIVO PARA JARDIM EM AÇO TUBULAR, H = *2,5* M, SEM LUMINÁRIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	4,00
9.6.28	LUMINÁRIA FECHADA, PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, PARA LÂMPADA DE VAPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE LÂMPADA E REATOR). AF_08/2020	UN	8,00
9.6.29	LAMPADA MISTA DE 160 W, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	8,00
9.6.30	LUMINÁRIA ESTANQUE COM PROTEÇÃO CONTRA ÁGUA, POEIRA OU IMPACTOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	3,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2115
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

9.6.31	QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00
9.6.32	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00
9.6.33	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN	7,00
9.6.34	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	32,80
9.6.35	CHAVE DE BOIA AUTOMÁTICA SUPERIOR/INFERIOR 15A/250V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	1,00
9.6.36	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020	UN	1,00
9.6.37	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	17,00
9.6.38	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN	17,00
9.6.39	TAMPA DE CONCRETODE CAIXA DE PASSAGEM, 40X4X5CM	UN	7,00
9.6.40	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	120,00
9.6.41	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	15,44
9.6.42	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	15,44
9.6.43	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	M	80,90
9.6.44	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, COM CONECTOR TIPO GRAMPO	UN	59,00
9.6.45	TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 35 MM2, COM 1 FURO DE FIXACAO	UN	17,00
9.6.46	TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 50 A 70 MM2, COM 2 FUROS PARA FIXACAO	UN	17,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2116
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

9.6.47	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 28 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1,00
9.6.48	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL DE 1000 DAN, ENGASTAMENTO BASE CONCRETADA COM 1 M DE CONCRETO E 0,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019	UN	1,00
9.7	**INSTALAÇÕES DE LÓGICA E CFTV**		
9.7.1	ELETROCALHA PERFURADA 50X50X3000MM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	41,15
9.7.2	ELETROCALHA PERFURADA 100X50X3000MM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	15,00
9.7.3	TOMADA DE REDE RJ45 DUPLA INCLUSIVE CAIXA 4X2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	42,00
9.7.4	TOMADA DE REDE RJ45 SIMPLES INCLUSIVE CAIXA 4X2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	7,00
9.7.5	TOMADA PARA ANTENA DE TV, PARA EMBUTIR INCLUSIVE CAIXA 4X2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	3,00
9.7.6	CAMERAS DE MONITORAMENTO, INCLUSIVE CAIXA 4X2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	21,00
9.7.7	CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UN	21,00
9.7.8	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	130,00
9.7.9	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	92,00
9.7.10	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	16,00
9.7.11	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	5,00
9.7.12	QUADRO DE DISTRIBUICAO PARA TELEFONE N.3, 40X40X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRAO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2117
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

9.7.13	RACK FECHADO PARA SERVIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	1,00
9.7.14	PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	5,00
9.7.15	SWITCH 24 PORTAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	5,00
9.7.16	CAIXA DE PASSAGEM 40X40 CM PVC DE SOBREPOR, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00
9.7.17	CAIXA DE PASSAGEM 20X20 CM PVC DE SOBREPOR, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00
9.7.18	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	M	1.650,00
9.7.19	INSTALAÇÃO DE ROTEADOR E AMPLIFICADOR DE WI FI.	UN	3,00
9.7.20	EQUIPAMENTO E INSTALAÇÃO DAS CAMERAS DE MONITORAMENTO	UN	21,00
10.0	**ACABAMENTOS, PAISAGISMO E SERVIÇOS FINAIS**		
10.1	ACABAMENTOS		
10.1.1	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO. AF_04/2019_P	M	59,10
10.1.2	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P	M	4,05
10.1.3	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	4,00
10.1.4	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021	M2	22,68
10.1.5	PISO TATIL ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, COLORIDO, 25 X 25 CM, E = 5 MM, PARA COLADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	38,73
10.1.6	MOSAICO EXTERNO DECORATIVO, FORNECIMENTO E CONFECÇÃO	M2	15,70
10.2	**ACABAMENTOS**		
10.2.1	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022	M2	191,50

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2118
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

10.2.2	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018	UN	70,00
10.2.3	BANCO EM CONCRETO ARMADO APARENTE, TIPOS 1 E 2, CONFORME PROJETO DE PAISAGISMO	UN	2,00
10.2.4	BANCO EM CONCRETO ARMADO APARENTE, TIPOS 3 E 4, CONFORME PROJETO DE PAISAGISMO	UN	2,00
10.2.5	FORNECIMENTO E ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL.	M3	19,15
10.3	**ACABAMENTOS**		
10.3.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA	M2	339,90
10.3.2	DATA BOOK	UND	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Rua da Hora, 570, Espinheiro - Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 27/10/2025, às 13:17.

AMESP
FLS.: 2119
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS E PRODUTOS ENTREGUES
PRODUTO 2: **SERVIÇOS DE ENGENHARIA CONSULTIVA PARA GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL - CRAS, LOCALIZADO NO BAIRRO DE NOVA DESCOBERTA, NA CIDADE DO RECIFE**
• Relatórios de andamento mensais: Esses relatórios documentaram eventos, problemas, soluções técnicas e outros aspectos relevantes que ocorreram durante a realização das obras do Contrato nº 3101.06.2023. Eles forneceram uma visão detalhada do progresso do projeto, incluindo informações sobre o cumprimento de prazos, problemas encontrados, alterações no escopo e outras questões técnicas.
• Relatório Final: Este documento resume e registra todas as atividades, resultados e detalhes importantes do projeto de construção desde o início até a conclusão da obra. Ele serviu como uma referência abrangente para todas as partes envolvidas no projeto e ajudou a garantir que todos estivessem cientes do progresso e dos resultados alcançados.
• Documento Asbuilt: Este documento foi criado após a conclusão da construção e incluiu todas as alterações, modificações e ajustes feitos durante o processo de construção, que não estavam refletidos nos desenhos e especificações originais do projeto. Ele forneceu um registro preciso do que foi realmente construído e foi usado para atualizar os desenhos e documentos finais do projeto, garantindo que eles correspondam à realidade da construção.

PLANILHA COM QUANTIDADES DOS SERVIÇOS SUPERVISIONADOS DO PRODUTO 2:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	OBRA DE REFORMA CONSTRUÇÃO DO CRAS DE NOVA DESCOBERTA		
1.0	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**		
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	6,00
2.0	**SERVIÇOS PRELIMINARES**		
2.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M²	12,00
2.2	LOCAÇÃO DE CONTAINER - ESCRITÓRIO COM BANHEIRO	MÊS	5,00
2.3	LOCAÇÃO DE ALMOXARIFADO CONTAINER	MÊS	5,00
2.4	LOCAÇÃO DE BANHEIROS CONTAINER	MÊS	6,00
2.5	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M2	157,19
3.0	MOVIMENTO DE TERRA		
3.1	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_11/2019	M2	471,06
3.2	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.	M3	26,24

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2120
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

	AF_02/2021		
3.3	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	256,43
3.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.051,46
3.5	DESTINAÇÃO FINAL DE RCC (RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM USINA DE RECICLAGEM LICENCIADA	T	3.077,18
3.6	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO ESCARIFICAÇÃO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM SOLO DE 2A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3) E CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M3, DMT ATÉ 200M. AF_07/2020	M3	178,90
3.7	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016	M3	30,00
4.0	**ESTRUTURA**		
4.1	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	82,33
4.2	MARCAÇÃO DE PONTOS EM GABARITO OU CAVALETE. AF_10/2018	UN	46,00
4.3	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	112,59
4.4	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA (1,2 M3),LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	167,64
4.5	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020	M2	69,74
4.6	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	M2	115,68

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Rua da Hora, 570, Espinheiro - Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 27/10/2025, às 13:17.

AMESP
FLS.: 2121
Assinatura

4.7	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	94,89
4.8	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	231,56
4.9	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	196,68
4.10	CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 25 MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M³	42,02
4.11	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	239,04
4.12	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	1.925,41
4.13	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	691,90
4.14	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	868,80
4.15	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	214,80
4.16	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	129,08
4.17	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME, FCK 25MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M³	17,81
4.18	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	344,70
4.19	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	371,70
4.20	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	356,44
4.21	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.051,52
4.22	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO	KG	1.242,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2122
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

	CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022		
4.23	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	99,90
4.24	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ- DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	183,89
4.25	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	211,39
4.26	LAJE PRÉ-MOLDADA, SOBRECARGA 200KG/M2, VAOS ATE 3,50M, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=30MPA, 5CM, C/ESCORAMENTO E FERRAGEM NEGATIVA	M²	246,70
4.27	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	M3	7,93
4.28	CONCRETAGEM DE VIGAS, FCK=25 MPA, PARA LAJES PREMOLDADAS COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM ÁREA MÉDIA DE LAJES MAIOR QUE 20 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M³	19,31
4.29	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	6,30
4.30	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	23,00
4.31	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	16,50
4.32	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	2,10
4.33	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	6,30
4.34	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	23,00
4.35	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-283. AF_09/2021	KG	1.172,71
5.0	**ELEVAÇÃO**		
5.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO	M2	703,41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22206153111/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 22206153111/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Rua da Hora, 570, Espinheiro - Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 27/10/2025, às 13:17.

AMESP
FLS.: 2123
Assinatura

	EM BETONEIRA. AF_12/2021		
5.2	ALVENARIA DE ELEVACAO COM TIJOLO CERAMICO FURADO (9X19X19) CM, 1 VEZ (ESPESSURA DE 19CM), ASSENTADA COM ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA SEM PENEIRAR, NO TRACO 1:2:8	M2	41,88
6.0	**REVESTIMENTO**		
6.1	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	723,66
6.2	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COMPRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE COM CRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	629,52
6.3	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MENOR QUE 5M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	61,59
6.4	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	122,95
6.5	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	567,14
6.6	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022	M2	561,73
6.7	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDE, 10 X 10 CM, PEI - 3, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO - REV 01	M²	657,44
7.0	**PINTURA**		
7.1	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	467,14

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2124
Assinatura

7.2	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	467,14
7.3	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	259,64
7.4	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	259,64
7.5	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	129,73
7.6	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	214,59
7.7	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	259,64
8.0	**FORRO**		
8.1	FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS. AF_05/2017_PS	M2	230,33
9.0	**PISOS**		
9.1	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_08/2017	M3	12,13
9.2	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	M3	16,12
9.3	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS DE DIMENSÕES 46X46 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2.	M²	13,83
9.4	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS DE DIMENSÕES 46X46 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2.	M²	44,02
9.5	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS DE DIMENSÕES 46X46 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2.	M²	176,48
9.6	PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA.	M	15,20
10.0	COBERTA		
10.1	CUMEEIRA PARA TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF_07/2019	M	26,97

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 22206153 11/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 22206153 11/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2125
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

10.2	RUFO DE CONCRETO L=30CM E H=6CM	M	76,68
10.3	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MAIOR QUE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	213,23
10.4	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	59,50
10.5	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	123,38
10.6	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA PONTALETADA DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015	M2	183,24
11.0	IMPERMEABILIZAÇÃO		
11.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_06/2018	M2	95,66
11.2	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM	M²	103,92
11.3	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA ALUMINIZADA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM	M²	46,30
11.4	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018	M2	167,02
11.5	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	M2	190,85
11.6	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFICIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=5CM. AF_06/2018	M2	64,31

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Rua da Hora, 570, Espinheiro - Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 27/10/2025, às 13:17.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

12.0	ESQUADRIAS		
12.1	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, E BATENTE METÁLICO, 90X210CM, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	11,00
12.2	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	M2	8,61
12.3	PORTA EM MADEIRA TIPO VAI-VEM, ACABAMENTO MELAMINICO, 120X210CM, 2 FOLHAS, INCLUSIVE BATENTES E FERRAGENS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	4,00
12.4	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	1,89
12.5	PORTÃO/PORTA EM ALUMÍNIO, VAZADO, EM TUBO QUADRADO 3"X1.1/2" HORIZONTAIS E ENGRADADO E 1.1/2"X1.1/2" VERTICAIS, COM ESPAÇAMENTO DE 12CM, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M²	17,87
12.6	PORTA DE VIDRO LISO INCOLOR, E = 8 MM, EM ESQUADRIA DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR.	M²	4,41
12.7	PORTA EM MADEIRA, ACABAMENTO MELAMINICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M²	2,88
12.8	JANELA DE ALUMÍNIO BRANCO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M²	19,56
12.9	JANELA DE ALUMÍNIO BRANCO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M²	11,20
12.10	CONTRAMARCO DE AÇO, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M	91,00
12.11	FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	15,00
12.12	GRADIL DE FERRO EM BARRA CHATA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M²	129,73
13.0	**BANCADAS/GRANITO**		
13.1	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, E=2,5 CM - FORNECIMENTO E	M²	4,75

AMESP
FLS.: 2126
Assinatura

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2127
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

	INSTALAÇÃO		
13.2	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021	M2	10,44
14.0	**INSTALAÇÃO ELÉTRICA**		
14.1	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 42 DISJUNDTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00
14.2	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	11,00
14.3	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	10,00
14.4	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00
14.5	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 70A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00
14.6	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTODE TENSÃO DPS 275v - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00
14.7	DISJUNTOR DR 25 A - DISPOSITIVO RESIDUAL DIFERENCIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00
14.8	PONTO DE ILUMINAÇÃO EM TETO, COM ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL SANFONADO EMBUTIDO ATÉ INTERRUPTOR.	UND	31,00
14.9	PONTO DE ILUMINAÇÃO EM PAINEL, COM ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL SANFONADO EMBUTIDO ATÉ INTERRUPTOR	UND	2,00
14.10	PONTO DE INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), INCLUINDO INTERRUPTOR 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO	UND	17,00
14.11	PONTO DE INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULO), INCLUINDO INTERRUPTOR 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO	UND	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2128
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

14.12	PONTO DE INTERRUPTOR PARALELO, INCLUINDO INTERRUPTOR 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO	UND	2,00
14.13	LUMINÁRIA DE EMBUTIR, 2X32 W LAMPADAS FLUORESCENTES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	31,00
14.14	LUMINÁRIA DE EMBUTIR LED 30W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00
14.15	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	54,00
14.16	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA (2 MÓDULOS) 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	18,00
14.17	PONTO DE FORÇA TRIFÁSICO PARA LIGAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA - INCLUSO CABO DE COBRE FLEXÍVEL 6,0 MM² 450/750V, ELETRODUTO GALVANIZADO APARENTE 3/4" E CONDULETE	UND	1,00
14.18	PONTO DE FORÇA MONOFÁSICO PARA LIGAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA - INCLUSO CABO DE COBRE FLEXÍVEL 2,5 MM² 450/750V, ELETRODUTO GALVANIZADO APARENTE 3/4" E CONDULETE	UND	5,00
14.19	PONTO DE FORÇA TRIFÁSICO PARA LIGAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA - INCLUSO CABO DE COBRE FLEXÍVEL 4,0 MM² 450/750V, ELETRODUTO GALVANIZADO APARENTE 3/4" E CONDULETE	UND	5,00
14.20	MOTOR MONOFÁSICO 1,5CV 220V 60Hz, INCLUSIVE CHAVE DE PARTIDA DIRETA	UND	1,00
14.21	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN	6,00
14.22	TAMPA DE CONCRETO PARA CAIXAS DE PASSAGEM 0,30X0,30X0,05M	UND	6,00
14.23	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM GALVANIZADA DE SOBREPOR 202X202X102MM	UND	10,00
14.24	CHAVE DE BOIA AUTOMÁTICA SUPERIOR/INFERIOR 15A/250V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	2,00
14.25	CAIXA RETANGULAR 4" X 2", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	11,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2129
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

14.26	CAIXA RETANGULAR 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00
14.27	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	17,30
14.28	QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00
14.29	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	2,50
14.30	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	17,00
14.31	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	3,00
14.32	BUCHA COM ARRUELA EM ALUMÍNIO DE 1 1/4", PARA ELETRODUTO	UND	4,00
14.33	CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00
14.34	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4,00
14.35	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4,00
14.36	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00
14.37	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	1,00
14.38	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	3,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2130
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

14.39	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN	3,00
14.40	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	M	5,22
14.41	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	0,43
15.0	**CABEAMENTO ESTRUTURADO**		
15.1	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	38,00
15.2	CAIXA ENTERRADA PARA INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS TIPO R1, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,35X0,60X0,60 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	UN	2,00
15.3	FORNECIMENTO E INSTALACAO DE CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA 20X20X10CM.	UND	10,00
15.4	PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	2,00
15.5	PATCH PANEL 30 PORTAS PARA TELEFONIA	UND	2,00
15.6	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	5,75
15.7	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	180,08
15.8	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	5,75
15.9	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	98,00
15.10	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 85 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	4,00
15.11	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RACK FECHADO 19" 16u - INCLUSO BANDEJA, GUIAS DE CABO E REGUA DE TOMADAS COM 8 SAÍDAS.	UND	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2131
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

15.12	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	M	851,18
15.13	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATCH CORD CATEGORIA 6 COM 1,5M	UND	38,00
15.14	SWITCH 24 PORTAS 10/100/1000 MBPS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00
15.15	QUADRO DE DISTRIBUICAO PARA TELEFONE N.4, 60X60X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRAO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	1,00
16.0	**INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA**		
16.1	**ÁGUA FRIA**		
16.1.1	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	UN	17,00
16.1.2	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, CPVC, ROSCÁVEL, DN 28 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	16,00
16.1.3	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	26,00
16.1.4	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	59,95
16.1.5	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	18,43
16.1.6	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	10,00
16.1.7	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	2,00
16.1.8	BUCHA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00
16.1.9	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E	M	8,75

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2132
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

	INSTALAÇÃO. AF_06/2022		
16.1.10	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	4,00
16.1.11	TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2 , INSTALADO EM RAMAL OU SIJB- RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3,00
16.1.12	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB- RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	7,00
16.1.13	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, X 3/4 INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2,00
16.1.14	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	5,00
16.1.15	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM X 1 1/4 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE IBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2,00
16.1.16	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, CPVC, ROSCÁVEL, DN 54 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	1,00
16.1.17	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	5,00
16.1.18	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,00
16.1.19	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	10,45
16.1.20	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 2000 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UND	1,00
16.1.21	JOELHO DE REDUÇÃO PVC, SOLDAVEL COM ROSCA, 90 GRAUS, 25 MM X 1/2"	UND	6,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2133
Assinatura

16.1.22	JOELHO DE REDUÇÃO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00
16.1.23	BOMBA CENTRÍFUGA, MONOFÁSICA, 1,5 CV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00
16.2	**LOUÇAS/METAIS**		
16.2.1	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2 OU 3/4, PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	4,00
16.2.2	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	6,00
16.2.3	ENGATE FLEXÍVEL EM INOX, 1/2 X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	6,00
16.2.4	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	8,00
16.2.5	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	7,00
16.2.6	VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 1 1/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00
16.2.7	VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00
16.2.8	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	4,00
16.2.9	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00
16.2.10	MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA PADRÃO MÉDIO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00
16.2.11	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00
16.2.12	TANQUE DE LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 18L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA PLÁSTICA E TORNEIRA	UN	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2134
Assinatura

	DE PLÁSTICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020		
16.2.13	TORNEIRA PARA JARDIM	UND	3,00
16.2.14	BEBEDOURO DE COLUNA, 220V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00
16.2.15	PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	UN	6,00
16.2.16	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00
16.2.17	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00
16.2.18	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 40CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00
16.3	**ÁGUA PLUVIAL E ESGOTO SANITÁRIO**		
16.3.1	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	M	18,24
16.3.2	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	M	21,25
16.3.3	TERMINAL DE VENTILAÇÃO 50MM, SÉRIE NORMAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00
16.3.4	RALO HEMISFÉRICO, TIPO ABACAXI, 100 MM, PARA LAJES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00
16.3.5	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	UN	4,00
16.3.6	TÊ SANITÁRIO EM PVC DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00
16.3.7	TÊ SANITÁRIO EM PVC DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00
16.3.8	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1,00
16.3.9	TÊ SANITÁRIO EM PVC DN 75 X 50 MM, SERIE NORMAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2135
Assinatura

16.3.10	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	7,00
16.3.11	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1,00
16.3.12	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 150 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	1,00
16.3.13	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	6,00
16.3.14	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	12,00
16.3.15	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1,00
16.3.16	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	9,00
16.3.17	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	8,00
16.3.18	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1,00
16.3.19	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00
16.3.20	JOELHO DE 90° EM PVC RÍGIDO C/ ANÉIS, PARA ESGOTO SECUNDÁRIO, DIÂM = 40MM	UND	1,00
16.3.21	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	22,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2136
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

16.3.22	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1,00
16.3.23	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, ESGOTO SANITÁRIO, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO.	UND	6,00
16.3.24	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	UN	1,00
16.3.25	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, ESGOTO SANITÁRIO, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO.	UND	1,00
16.3.26	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, ESGOTO SANITÁRIO, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO.	UND	1,00
16.3.27	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	7,33
16.3.28	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	29,12
16.3.29	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	88,77
16.3.30	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	M	39,06
16.3.31	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	2,29
16.3.32	EXECUÇÃO DE CAIXA ENTERRADA DE ESGOTO EM ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS, CIRCULAR DN=50CM, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO.	UND	5,00
16.3.33	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	UN	3,00
16.3.34	CAIXA COM GRELHA SIMPLES RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,60X0,60M	UND	4,00
16.3.35	CAIXA DE GORDURA 60X60CM	UND	1,00
16.3.36	POÇO DE VISITA EM ALVENARIA TIJ.MACIÇOS ESP.=0,20M, DIM.INT.	UND	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2137
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

	=0,80X0,80M, INCLUSIVE TAMPÃO TD-600		
16.4	**DRENOS AR-CONDICIONADOS**		
16.4.1	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR- CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022	M	25,40
16.4.2	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	21,10
16.4.3	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	18,00
16.4.4	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	12,00
16.4.5	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	2,00
16.4.6	JOELHO DE REDUÇÃO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, 32MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	2,00
16.4.7	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,00
16.4.8	TÊ DE REDUÇÃO PVC, SOLDAVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3,00
17.0	**CLIMATIZAÇÃO**		
17.1	FORNECIMENTO DE CONJUNTO SPLIT 9000Btus/h, SERPENTINAS DE COBRE (UNIDADES EVAPORADORA E CONDENSADORAS)	UND	1,00
17.2	FORNECIMENTO DE CONJUNTO SPLIT 12000Btus/h, SERPENTINAS DE COBRE (UNIDADES EVAPORADORA E CONDENSADORAS)	UND	1,00
17.3	FORNECIMENTO DE CONJUNTO SPLIT 18000Btus/h, SERPENTINAS DE COBRE (UNIDADES EVAPORADORA E CONDENSADORAS)	UND	2,00
17.4	FORNECIMENTO DE CONJUNTO SPLIT 22000Btus/h, SERPENTINAS DE COBRE (UNIDADES EVAPORADORA E CONDENSADORAS)	UND	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2138
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

17.5	FORNECIMENTO DE CONJUNTO SPLIT 36000Btus/h, SERPENTINAS DE COBRE (UNIDADES EVAPORADORA E CONDENSADORAS)	UND	5,00
17.6	FORNECIMENTO DE CONJUNTO SPLIT 48000Btus/h, SERPENTINAS DE COBRE (UNIDADES EVAPORADORA E CONDENSADORAS)	UND	1,00
17.7	INSTALAÇÃO DE 11 CONJUNTOS SPLIT (UNIDADES EVAPORADORAS E CONDENSADORAS), INCLUSIVE TUBULAÇÕES DE COBRE, ISOLAMENTO TÉRMICO E LIGAÇÃO À REDE ELÉTRICA - CONFORME PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO	UND	1,00
17.8	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE RENOVAÇÃO DE AR, INCLUSIVE CAIXAS DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO, DUTOS FLEXIVEIS C/ ISOLAMENTO TÉRMICO, DUTOS DE CHAPA DE AÇO GALVANIZADO E DEMAIS ACESSÓRIOS, CONFORME PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO.	UND	1,00
18.0	**INCÊNCIO/PCI**		
18.1	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 4 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN	2,00
18.2	PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021	M2	2,00
18.3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA TIPO BLOCO AUTÔNOMO, COM FLUXO LUMINOSO DE NO MÍNIMO 180lm OU 18W, OU 1,2W LED, AUTONOMIA MÍNIMA DE 2 HORAS, COM INDICATIVO DE SAÍDA.	UND	2,00
18.4	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE APARELHO PORTÁTIL AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA, GARANTINDO UM NÍVEL MÍNIMO DE 180lm OU 18W, OU 1,2W LED, PARA ACLARAMENTO, COM BATERIA E AUTONOMIA PARA 1 HORA, LIGADA NA REDE ELÉTRICA.	UND	6,00
18.5	PLACA DE SINALIZAÇÃO, FOTOLUMINESCENTE, 240X120mm, EM PVC, COM SETA INDICATIVA DE ROTA DE FUGA (ESQUERDA) COM PICTOGRAMA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00
18.6	PLACA DE SINALIZAÇÃO, FOTOLUMINESCENTE, 240X120mm, EM PVC, COM SETA INDICATIVA DE ROTA DE FUGA (FRENTE) COM PICTOGRAMA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2139
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

18.7	PLACA DE SINALIZAÇÃO, FOTOLUMINESCENTE, 240X120mm, EM PVC, "SAÍDA" COM PICTOGRAMA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00
18.8	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2, GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1 E VERTICAIS DE 3/4, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	25,30
18.9	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2, EM AÇO GALVANIZADO. AF_04/2019_PS	M	16,70
19.0	**CFTV**		
19.1	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	M	109,00
19.2	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	36,00
19.3	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	10,00
19.4	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DVR GRAVADOR 8 CANAIS - MODELO MHDX 1108 INTELBRAS OU SIMILAR.	UND	1,00
19.5	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISCO RÍGIDO WD PURPLE 12 TB MODELO WD121PURZ INTELBRAS OU SIMILAR	UND	1,00
19.6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POWER CONVERSOR ESTÁTICO VÍDEO BALUN, COM CABOS E BALUNS COM CONECTOR BNC - MODELO VBP A08C INTELBRAS OU SIMILAR.	UND	1,00
19.7	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CÂMERA ALTA DEFINIÇÃO HD 720p - MODELO VHL1120B INTELBRAS OU SIMILAR.	UND	7,00
19.8	FORNECIMENTO E INSTALACÃO DE CAIXA DE PASSAGEM PARA CFTV 125X123X60MM - MODELO VBOX E INTELTRÁS OU SIMILAR.	UND	7,00
19.9	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	7,00
19.10	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RACK FECHADO 19" 4u - INCLUSO BANDEJAS.	UND	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2140
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

19.11	FORNECIMENTO E INSTALACAO DE CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA 20X20X10CM.	UND	8,00
20.0	**PAISAGISMO**		
20.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO EMPISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	M2	138,58
20.2	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE POSTE ALTURA ÚTIL 5M, BRAÇO COM PROJEÇÃO DE 0,50M E LUMINÁRIA DE LED 30W	UND	4,00
20.3	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018	UN	7,00
20.4	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_05/2018	M2	83,60
20.5	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA URBANIZAÇÃO INTERNA DE EMPREENDIMENTOS. AF_06/2016	M	74,57
20.6	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA URBANIZAÇÃO INTERNA DE EMPREENDIMENTOS. AF_06/2016	M	5,24
20.7	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 45 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_06/2016	M	15,00
20.8	PODA EM ALTURA DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,40 M E MENOR QUE 0,60 M.AF_05/2018	UN	1,00
20.9	REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,40 M E MENOR QUE 0,60 M.AF_05/2018	UN	1,00
20.10	MOSAICO	M2	15,70

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2141
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS E PRODUTOS ENTREGUES
PRODUTO 3: SERVIÇOS DE ENGENHARIA CONSULTIVA PARA GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL VETERINÁRIO DO RECIFE, LOCALIZADO NO BAIRRO DO CORDEIRO – RECIFE-PE
• Relatórios de andamento mensais: Esses relatórios documentam eventos, problemas, soluções técnicas e outros aspectos relevantes que ocorreram durante a realização das obras do Contrato nº 3101.09.2023. Eles forneceram uma visão detalhada do progresso do projeto, incluindo informações sobre o cumprimento de prazos, problemas encontrados, alterações no escopo e outras questões técnicas.
• Relatório Final: Este documento resumiu e registrou todas as atividades, resultados e detalhes importantes do projeto de construção desde o início até a conclusão da obra. Ele serviu como uma referência abrangente para todas as partes envolvidas no projeto e ajudou a garantir que todos estivessem cientes do progresso e dos resultados alcançados.
• Documento Asbuilt: Este documento foi criado após a conclusão da construção e inclui todas as alterações, modificações e ajustes feitos durante o processo de construção, que não estavam refletidos nos desenhos e especificações originais do projeto. Ele forneceu um registro preciso do que foi realmente construído, foi usado para atualizar os desenhos e documentos finais do projeto, garantindo que eles correspondam à realidade da construção.
• **ELABORAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DO PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO**
◦ Instalação de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio: Foram instalados sistemas avançados de detecção de incêndio em toda a área do hospital veterinário, incluindo salas de atendimento, áreas de internação e administrativas. Esses sistemas são capazes de identificar rapidamente qualquer indício de fogo, permitindo uma resposta imediata;
◦ Identificação das Áreas Chave: Foi realizada uma análise detalhada das áreas críticas do hospital veterinário, levando em consideração a presença de equipamentos eletrônicos, materiais inflamáveis e a frequência de circulação de pessoas e animais;
◦ Identificação das Áreas Chave: Foi realizada uma análise detalhada das áreas críticas do hospital veterinário, levando em consideração a presença de equipamentos eletrônicos, materiais inflamáveis e a frequência de circulação de pessoas e animais;
◦ Distribuição Estratégica: Os extintores foram distribuídos de forma estratégica, seguindo as diretrizes das normas técnicas aplicáveis, para garantir fácil acesso e cobertura adequada em todas as áreas do hospital veterinário;
◦ Sinalização Adequada: Todos os extintores foram devidamente sinalizados com placas de identificação e instruções de uso, garantindo que estejam visíveis e acessíveis em caso de necessidade;
◦ Implementação de Sinalização de Emergência: Foram criadas rotas de fuga claras e seguras, devidamente sinalizadas com placas indicativas de rota de fuga (17 unidades), placas indicativas de saída de emergência (4 unidades), botoeira de bomba de incêndio (1 unidade), lâmpadas de emergência (20 unidades), indicadores sonorosvisual de alarme (6 unidades), acionadores manuais de alarme (6 unidades), central de alarme de incêndio (1 unidade), mangotinhos (6 unidades), para garantir a evacuação rápida e eficiente em caso de incêndio. A sinalização de emergência foi projetada levando em consideração a presença de animais e clientes, garantindo a segurança de todos os envolvidos;
◦ Memorial Descritivo: Este memorial descritivo teve como objetivo apresentar os detalhes do projeto de combate a incêndio desenvolvido pela Eicomnor Engenharia para

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2142
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

o Hospital Veterinário do Recife. O projeto foi concebido com o intuito de garantir a segurança das instalações, dos profissionais, dos animais e dos clientes, seguindo todas as normas e regulamentações vigentes;
• Documentação e Certificação: Ao término da instalação, foram emitidos certificados de conformidade e fornecida toda a documentação necessária para comprovar a conformidade com as normas e regulamentações pertinentes. O projeto de combate a incêndio para o Hospital Veterinário do Recife foi concluído com sucesso, desenvolvido com rigor técnico e compromisso com a segurança para as instalações, colaboradores, clientes, animais atendidos e visando proteger vidas e patrimônio.
• **ELABORAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DO PROJETO DE GASES MEDICINAIS**
• Execução do projeto de gases medicinais, de ar medicinal, vácuo clínico, óxido nitroso e oxigênio, para uma área de 2.405,34m² e um total de 90 pontos.

PLANILHA COM QUANTIDADES DOS SERVIÇOS SUPERVISIONADOS DO PRODUTO 3:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADES
1.0	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**		
1.1	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**	**MÊS**	**8,72**
1.2	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	13,00
2.0	**SERVIÇOS PRELIMINARES**		
2.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	3,75
2.2	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO- ESCRITÓRIO COM BANHEIRO	MÊS	8,00
2.3	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO- ALMOXARIFADO	MÊS	8,00
2.4	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO- BANHEIROS	MÊS	8,00
2.5	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M2	103,40
2.6	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TIPO FACHADEIRO, LARGURA DE 1,20M X ALTURA DE 2,0 M POR PAINEL, INCLUINDO DIAGONAIS EM X, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO	M2XMES	2.413,27
2.7	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATÉ 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS OU RODIZIOS E	MXMES	168,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2143
Assinatura

2.8	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFICAÇÕES COM MÚLTIPLOS PAVIMENTOS (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_11/2017	M2	2.413,27
2.9	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO TORRE (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_11/2017	M	168,00
2.10	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA	UND	1,00
3.0	**DEMOLIÇÕES**		
3.1	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	12,08
3.2	REMOÇÃO DE ESQUADRIA COM REAPROVEITAMENTO	M2	40,39
3.3	REMOÇÃO DE CHAPAS E PERFIS DE DRYWALL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M2	22,18
3.4	DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO	M3	19,08
3.5	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	0,09
3.6	REMOÇÃO DE POSTE DE CONCRETO ARMADO	UND	1,00
3.7	REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL E DE BRITA	M3	71,66
3.8	DEMOLIÇÃO DE RUFO DE CONCRETO	M3	0,08
3.9	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	93,28
3.10	DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023 - PAREDES DA FACHADA	M2	122,06
3.11	REMOÇÃO DE TAPUME/ CHAPAS METÁLICAS E DE MADEIRA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	103,40
4.0	**REMOÇÃO E TRANSPORTE**		
4.1	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	549,45

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2144
Assinatura

4.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XK M	4.670,33
4.3	DESTINAÇÃO FINAL DE RCC (RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM USINA DE RECICLAGEM LICENCIADA	T	824,18
4.4	REMOCAO DE MATERIAL EM CACAMBAS ESTACIONARIAS COM CAPACIDADE DE 5 M3 E/OU TEMPO DE PERMANENCIA DE ATÉ 07 DIAS, COM DESTINO FINAL PARA ATERRO SANITARIO LICENCIADO, NAO INCLUSO TAXA DE DESCARREGO, INCLUSIVE MATERIAL PROVENIENTE DE LIMPEZA DE CANAIS E DE GALERIAS.	UND	18,00
5.0	**ESTRUTURA**		
5.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017	M3	616,13
5.2	ATERRO UTILIZANDO SOLO CIMENTO PARA FUNDACOES (TRACO 1:20) ABRANGENDO ESPALHAMENTO HOMOGEINIZACAO, UMEDECIMENTO E COMPACTACAO MECANICA LEVE EM CAMADAS SUCESSIVAS DE 20 CM DE ESPESSURA, INCLUSIVE FORNECIMENTO DO MATERIAL PROVENIENTE DE JAZIDA A UMA DISTÂNCIA DE 20KM	M3	208,80
5.3	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	M2	586,97
5.4	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	120,31
5.5	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	75,45
5.6	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	2.856,87
5.7	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	38,36
5.8	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	2.715,87
5.9	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM.	KG	181,82

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2145
Assinatura

	AF_06/2017		
5.10	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	133,71
5.11	CONCRETAGEM DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2021	M3	130,71
5.12	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	46,41
5.13	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	313,56
5.14	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, NÃO ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 5CM. AF_07/2021	M2	572,97
5.15	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	738,22
5.16	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	878,46
5.17	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	2.074,76
5.18	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.123,03
5.19	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.718,27
5.20	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	485,00
5.21	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA 50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	63,27
5.22	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	107,27

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2146
Assinatura

5.23	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	274,32
5.24	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	536,38
5.25	LAJE PRÉ-MOLDADA, SOBRECARGA 350KG/M2, VAOS ATÉ 3,50M, C/EPS E CAP.C/CONC FCK=30MPA, 5CM, C/ESCORAMENTO E FERRAGEM NEGATIVA	M2	558,18
5.26	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 30 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MAIOR QUE 0,25 M² LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3	11,25
5.27	CONCRETAGEM DE VIGAS, FCK=30 MPA, PARA LAJES PREMOLDADAS COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM ÁREA MÉDIA DE LAJES MAIOR QUE 20 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	M3	32,43
5.28	VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	33,20
5.29	VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	48,26
5.30	VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	49,85
5.31	VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	5,10
5.32	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	33,20
5.33	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	48,26
5.34	ESTRUTURA METÁLICA EXTERNA COM CONCRETAGEM DOS PILARES	KG	2.379,97
5.35	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	129,48
5.36	CONSTRUÇÃO DE RUFO DE CONCRETO	M	5,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2147
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

5.37	RECUPERAÇÃO DE RUFO	M	25,43
5.38	CONCRETAGEM DE VIGAS E PILARES, COM USO DE BALDES	M3	39,76
5.39	CONCRETO - ENSAIO DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE CORPOS DE PROVA CILÍNDRICOS SEM TRANSPORTE PARA LABORATÓRIO DE MATERIAIS	UND	56,00
5.40	ESCADA MULTIDIRECIONAL	MÊS	6,00
5.41	COMPLEMENTO DE MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES PARA DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M2	255,32
5.42	COMPLEMENTO DE MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ- DIREITO SIMPLES PARA DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	887,43
5.43	DIFERENÇA DE LAJE PRÉ-MOLDADA, SOBRECARGA 350KG/M2, DE VAOS ATE 3,5M PARA ATÉ 4,60M, C/EPS E CAP.C/CONC FCK=30MPA, 5CM, C/ESCORAMENTO E FERRAGEM NEGATIVA - LAJE SIMPLES PARA LAJE DUPLA	M2	462,11
5.44	TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU. AF_06/2018	M	81,90
5.45	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	22,06
5.46	CHAPIM DE CONCRETO L=25 CM	M	54,92
6.0	**ELEVAÇÃO**		
6.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	1.620,58
7.0	**REVESTIMENTO**		
7.1	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	1.521,97
	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE		

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2148
Assinatura

7.2	PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	1.249,04
7.3	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MENOR QUE 5M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	74,84
7.4	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	31,17
7.5	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MAIOR QUE 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	1.027,49
7.6	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	401,59
7.7	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022	M2	1.090,72
7.8	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS DE DIMENSÕES 33X60 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES.	M2	712,91
7.9	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS COM PLACAS DE DIMENSÕES 10X10 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M²	M2	1.048,22
7.10	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS DE DIMENSÕES 33X60 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES.	M2	587,95
8.0	**PINTURA**		
8.1	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA ACRÍLICA HOSPITALAR EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.	M2	459,83

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2149
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

8.2	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	459,83
8.3	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M2	459,83
8.4	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	428,08
8.5	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	428,08
8.6	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_P	M2	153,94
8.7	APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_11/2016	M2	128,04
9.0	**FORRO**		
9.1	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF_05/2017_PS	M2	398,63
9.2	FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS. AF_05/2017_PS	M2	66,48
9.3	PAREDE COM PLACAS DE GESSO ACARTONADO (DRYWALL), PARA USO INTERNO, COM DUAS FACES DUPLAS E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES, COM VÃOS. AF_06/2017_PS	M2	25,74
9.4	RODATETO EM MOLDURA DE GESSO PARA FORROS	M	
9.5	ACABAMENTOS PARA FORRO (SANCA DE GESSO MONTADA NA OBRA). AF_05/2017_PS	M	8,10
10.0	**PISOS**		
10.1	REVESTIMENTO DE MANTA VINÍLICA PARA PISO.	M2	290,18
10.2	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA. AF_06/2022	M2	400,98
10.3	RODAPÉ DE MANTA VINÍLICA 10CM.	M	294,56

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2150
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

10.4	RODAPÉ GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ALTURA DE 10 CM	M	359,60
11.0	**IMPERMEABILIZAÇÃO**		
11.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	M2	505,39
11.2	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018	M2	835,16
11.3	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM. AF_06/2018	M2	1.273,29
12.0	ESQUADRIAS		
12.1	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, E BATENTE METÁLICO, 60X210CM, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	1,00
12.2	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, E BATENTE METÁLICO, 80X210CM, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	18,00
12.3	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, E BATENTE METÁLICO, 90X210CM, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	2,00
12.4	KIT DE PORTA DE MADEIRA, 100X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	18,00
12.5	PORTA EM MADEIRA TIPO VAI-VEM, ACABAMENTO MELAMINICO, 140X210CM, 2 FOLHAS, INCLUSIVE BATENTES E FERRAGENS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	14,00
12.6	PORTA EM MADEIRA TIPO VAI-VEM, ACABAMENTO MELAMINICO, 0,95X210CM, 2 FOLHAS, INCLUSIVE BATENTES E FERRAGENS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00
12.7	PORTA EM MADEIRA, ACABAMENTO MELAMINICO, 120X210CM, 2 FOLHAS, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

12.8	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	2,94
12.9	PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	31,44
12.10	PORTA PIVOTANTE DE VIDRO TEMPERADO, 2,55X260 CM, ESPESSURA 10 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS.	UND	1,00
12.11	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	17,03
12.12	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	2,25
12.13	JANELA FIXA DE ALUMÍNIO PARA VIDRO, COM VIDRO, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	24,77
12.14	CONTRAMARCO DE AÇO, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M	101,49
12.15	PORTA PIVOTANTE DE VIDRO TEMPERADO, 120X220 CM, ESPESSURA 10 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS	UND	1,00
	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA	UND	2,00
12.16	EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, E BATENTE METÁLICO, 70X210CM, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019		
12.17	GRADIL EM FERRO FIXADO EM VÃOS DE JANELAS, FORMADO POR BARRAS CHATAS DE 25X4,8 MM. AF_04/2019	M2	0,70
13.0	BANCADAS/GRANITO		
13.1	BANCADA EM AÇO INOX 1,20 x 0,55 cm - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00
13.2	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	8,04
13.3	TESTEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	21,01
14.0	INSTALAÇÃO ELÉTRICA		

AMESP
FLS.: 2151
Assinatura

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2152
Assinatura

14.1	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00
14.2	MOTOBOMBA AUTOESCORVANTE MOTOR ELETRICO TRIFASICO 7,4HP BOCA DIAMETRO DE SUCCAO X RECLAQUE: 2"X2", HM/ Q = 10 M / 73,5 M3/H A 28 M / 8,2 M3 /H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO INCLUSIVE QUADRO ELÉTRICO	und	2,00
14.3	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	33,00
14.4	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	8,00
14.5	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00
14.6	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	3,00
14.7	ARANDELA TIPO TARTARUGA 16W LED	M2	2,00
14.8	PONTO DE ILUMINAÇÃO EM TETO, COM ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL SANFONADO EMBUTIDO ATÉ INTERRUPTOR.	UND	78,00
14.9	PONTO DE INTERRUPTOR SIMPLES, INCLUINDO INTERRUPTOR 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	UND	13,00
14.10	PONTO DE INTERRUPTOR DUPLO, INCLUINDO INTERRUPTOR 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	UND	1,00
14.11	PONTO DE INTERRUPTOR PARALELO, INCLUINDO INTERRUPTOR 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	UND	6,00
14.12	PONTO DE INTERRUPTOR COM TOMADA, INCLUINDO INTERRUPTOR 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	UND	27,00
14.13	LUMINÁRIA DE EMBUTIR 2006 RE LED 48W OU SIMILAR, COM 2X48 W LAMPADAS LED - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	43,00
14.14	LUMINÁRIA DE EMBUTIR 2006 RE LED 32W OU SIMILAR, COM 2X32 W LAMPADAS LED - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	25,00
14.15	LUMINÁRIA DE EMBUTIR 2006 2PE LED 17W OU SIMILAR, COM 2X17 W LAMPADAS LED -	UND	19,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2153
Assinatura

	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		
14.16	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	91,00
14.17	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA (2 MÓDULOS) 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	31,00
14.18	PONTO DE TOMADA 3 MÓDULOS, INCLUINDO CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	UND	8,00
14.19	PONTO DE TOMADA 4 MÓDULOS, INCLUINDO CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	UND	3,00
14.20	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 COM GRAMPO METALICO TIPO U PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE ATÉ 5/8", CONDUTOR DE 10 A 25 MM2	UND	2,00
14.21	PONTO DE TOMADA 1 MÓDULO E 1 RJ45, INCLUINDO CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO.	UND	11,00
14.22	PONTO DE FORÇA MONOFÁSICO PARA LIGAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA - INCLUSO CABO DE COBRE FLEXÍVEL 2,5 MM² 450/750V, ELETRODUTO GALVANIZADO APARENTE 3/4" E CONDULETE	UND	25,00
14.23	PONTO DE FORÇA EM TETO, COM ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL SANFONADO EMBUTIDO ATÉ INTERRUPTOR.	UND	4,00
14.24	DEMOLIÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 40 x 40	UND	12,00
14.25	REASSENTAMENTO DE POSTE	UND	12,00
14.26	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	33,00
14.27	TAMPA DE CONCRETO ARMADO E 5 CM	UND	39,00
14.28	ESCAVAÇÃO MANUALDE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	0,04
14.29	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UND	5,00
14.30	ELETROCALHA PERFURADA 100X50MM 1000MM, CONEXÕES, E SUPORTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	56,62

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2154
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

14.31	SPTO DIVISOR PARA ELETROCALHA 50MM	M	56,62
14.32	ELETROCALHA PERFURADA 50X50MM 1000MM, CONEXÕES, E SUPORTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	10,77
14.33	SAÍDA DE ELETROCALHA PARA ELETRODUTO DE 1"	UND	75,00
14.34	SAÍDA DE ELETROCALHA PARA ELETRODUTO DE 3/4"	UND	2,00
14.35	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	10,96
14.36	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	10,96
14.37	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 COM GRAMPO METALICO TIPO U PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE ATÉ 5/8", CONDUTOR DE 10 A 25 MM2	UND	12,00
14.38	QUADRO ELETRICO TRIFASICO DE EMBUTIR 40 DIN 100A	UND	1,00
14.39	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M. AF_12/2020	UN	
14.40	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	7,00
14.41	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6,00
14.42	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	9,00
14.43	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 175 V, CORRENTE MAXIMA DE *20* KA (TIPO AC)	UN	7,00
14.44	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	25,00
14.45	PONTO DE FORÇA MONOFÁSICO PARA LIGAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA - INCLUSO CABO DE COBRE FLEXÍVEL 4 MM² 450/750V, ELETRODUTO GALVANIZADO APARENTE 3/4" E CONDULETE	UND	5,00
14.46	PONTO DE FORÇA MONOFÁSICO PARA LIGAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA - INCLUSO CABO DE COBRE FLEXÍVEL 6 MM² 450/750V, ELETRODUTO GALVANIZADO APARENTE 3/4" E CONDULETE	UND	2,00
14.47	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 12 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UND	1,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Rua da Hora, 570, Espinheiro - Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Impresso em: 27/10/2025, às 13:17.

AMESP
FLS.: 2155
Assinatura

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE
Secretaria de Planejamento, Gestão e Transformação Digital

14.48	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	112,00
14.49	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	28,00
14.50	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 10 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	3,00
15.0	CABEAMENTO ESTRUTURADO		
15.1	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.AF_11/2019	UN	16,00
15.2	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	UN	3,00
15.3	TAMPA DE CONCRETO ARMADO E 5 CM	UND	3,00
15.4	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	M	1.892,00
15.5	SAÍDA DE ELETROCALHA PARA ELETRODUTO DE 1"	UND	9,00
15.6	DIO A270	UND	1,00
15.7	GRAVADOR DIGITAL DE VIDEO DE REDE (NVR), MÍNIMO DE 4 GB DE MEMÓRIA DO SISTEMA.	UND	1,00
15.8	SWITCH 24 PORTAS FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00
15.9	PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	3,00
15.10	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATCH CORD CATEGORIA 6 COM 1,5M	UND	72,00
15.11	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATCH CORD CATEGORIA 6 COM 2,5M	UND	18,00
15.12	RÉGUA DE TOMADAS	UND	1,00
15.13	RACK 19" 16 U	UND	1,00
15.14	BANDEJA PARA RACK 19"	UND	11,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas

AMESP
FLS.: 2156
Assinatura

15.15	CAMERA FISHEYE	UND	14,00
15.16	CAMERA BULLET	UND	8,00
15.17	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	40,09
15.18	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	57,07
15.19	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	107,80
15.20	ELETRODUTO FLEXÍVEL LISO, PEAD, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	45,23
15.21	INSTALAÇÃO DE RACK FECHADO 19" 16u	UND	1,00
16.0	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA		
16.1	ÁGUA FRIA		
16.1.1	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 22MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	3,83
16.1.2	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 28MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	110,80
16.1.3	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	25,62
16.1.4	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	80,69
16.1.5	CAIXA D´ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 5000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	2,00
16.1.6	RESERVATÁRIO INFERIOR EM CONCRETO ARMADO	UND	1,00
16.2	LOUÇAS/METAIS		
16.2.1	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UND	4,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220615311/2025, emitida em 19/10/2025

Certidão nº 2220615311/2025
27/10/2025, 13:17
Chave de Impressão: yaW1Z
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/10/2025 e contém 87 folhas