



**EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA
Nº 20110003/ SEINFRA / CCC**

PROCESSO SPU Nº 11030629-5

LICITAÇÃO DO TIPO MENOR PREÇO PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DA NOVA PONTE DE ACESSO, AMPLIAÇÃO DO TERMINAL DE MÚLTIPLA UTILIDADE (TMUT) E PAVIMENTAÇÃO COM ENGORDA DO QUEBRA-MAR EXISTENTE NO TRAMO NORTE-SUL PARA AMPLIAÇÃO DO TERMINAL PORTUÁRIO DO PECÉM, NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE, ESTADO DO CEARÁ.

EDITAL DE LICITAÇÃO

SUMÁRIO

HORA, DATA E LOCAL.....	4
GLOSSÁRIO.....	4
1. DO OBJETO.....	5
2. DA FONTE DE RECURSOS.....	5
3. DA PARTICIPAÇÃO.....	5
4. DA APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO E PROPOSTAS COMERCIAIS.....	8
5. DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE “A”.....	9
6. DAS PROPOSTAS COMERCIAIS - ENVELOPE “B”.....	16
7. DO PROCEDIMENTO.....	18
8. DOS CRITÉRIOS DE JULGAMENTO.....	19
9. DA ADJUDICAÇÃO.....	22
10. DOS PRAZOS.....	23
11. DOS PREÇOS E DO REAJUSTAMENTO.....	24
12. DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO.....	26
13. DAS CONDIÇÕES GERAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	27
14. DAS CONDIÇÕES ESPECIAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	28
15. DO ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS E FISCALIZAÇÃO.....	29
16. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO.....	31
17. DAS SUBCONTRATAÇÕES.....	31
18. DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS.....	31
19. DA RESCISÃO.....	32
20. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.....	32

21. DAS DEMAIS CONDIÇÕES.....	33
ANEXO A – TERMO DE REFERÊNCIA.....	35
ANEXO B – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (*)......	36
ANEXO C – PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO (*)......	37
ANEXO D – MODELO DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO (*)......	38
ANEXO E – MODELO DE CARTA DE PROPOSTA COMERCIAL (*)......	39
ANEXO F – MODELO DE COMPROMISSO DE PARTICIPAÇÃO (*)......	40
ANEXO G – MODELO DE ATESTADO DE VISITA AO LOCAL (*)......	41
ANEXO H - MODELO DE DECLARAÇÃO – EMPREGADOR PESSOA FÍSICA	42
ANEXO I - MODELO DE DECLARAÇÃO – EMPREGADOR PESSOA JURÍDICA (*)	43
ANEXO J – PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS TRABALHISTAS E SOCIAIS (*)......	44
ANEXO K – PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS (*)......	45
ANEXO L – PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE IMPOSTOS E TAXAS (*)......	46
ANEXO M – CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA PONTUAÇÃO TÉCNICA.....	47
ANEXO N – MODELO DE CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA – GARANTIA DE MANUTENÇÃO DE PROPOSTA.....	48
ANEXO O – MODELO DE CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA - GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO (*)......	49
ANEXO P - MODELO DE FICHA DE DADOS DO REPRESENTANTE LEGAL (*). ..	51
ANEXO Q – MINUTA DO CONTRATO (*)......	52
ANEXO R – PROJETO EXECUTIVO (*)......	64
ANEXO S – DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE (*)......	68
(*) – Anexo utilizado neste Edital.....	

**CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº 20110003/SEINFRA/CCC
PROCESSO Nº 11030629-5**

LICITAÇÃO DO TIPO MENOR PREÇO PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DA NOVA PONTE DE ACESSO, AMPLIAÇÃO DO TERMINAL DE MÚLTIPLA UTILIDADE (TMUT) E PAVIMENTAÇÃO COM ENGORDA DO QUEBRA-MAR EXISTENTE NO TRAMO NORTE-SUL PARA AMPLIAÇÃO DO TERMINAL PORTUÁRIO DO PECÉM, NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE, ESTADO DO CEARÁ.

A Comissão Central de Concorrências, designada pelo Decreto nº 30.455 de 1º/3/2011 em nome da Secretaria da Infraestrutura – SEINFRA, CNPJ 03.503.868/0001-00, divulga que na hora, data e local, adiante indicados neste Edital, em sessão pública, receberá os Documentos de Habilitação e Propostas Comerciais, para o objeto desta Concorrência Pública Nacional, do tipo **Menor Preço**, em **Regime de Empreitada por Preço Unitário**, mediante as condições estabelecidas no presente instrumento convocatório, que se subordina às normas gerais da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1.993, e suas alterações e Lei Complementar nº 123/06.

HORA, DATA E LOCAL

Os documentos de Habilitação e as Propostas Comerciais, poderão ser entregues, pessoalmente ou por via postal na sede da Comissão Central de Concorrências a partir da publicação do Aviso de Licitação ou na sessão pública marcada para: às **9:30h de 22 de junho de 2011** na sala de reuniões da Comissão Central de Concorrências, situada na Central de Licitações à Av. Dr. José Martins Rodrigues, nº 150 – Bairro Edson Queiroz – CEP: 60.811-520 – Fortaleza – Ceará – Brasil.

GLOSSÁRIO

Sempre que as palavras ou siglas indicadas abaixo aparecerem neste Edital, ou em quaisquer de seus anexos, terão os seguintes significados:

COMISSÃO ou CCC: Comissão Central de Concorrências.

CONTRATADA: Empresa vencedora desta licitação em favor da qual for adjudicado o seu objeto.

CONTRATANTE/ADMINISTRAÇÃO: Secretaria da Infraestrutura – SEINFRA.

FISCALIZAÇÃO: da Comissão, devidamente nomeada pelo Secretário para a realização da fiscalização do objeto desta licitação.

GESTOR DO CONTRATO: Representante da SEINFRA para acompanhar a execução do contrato.

LICITANTE/PROPONENTE: Empresa ou consórcio de empresas de engenharia que apresenta proposta para este certame.

SEPLAG: Secretaria de Planejamento e Gestão.

PGE: Procuradoria Geral do Estado.

ME/EPP: Microempresa e Empresa de Pequeno Porte

1. DO OBJETO

1.1. Constitui objeto desta licitação a execução das **Obras da Nova Ponte de Acesso, Ampliação do Terminal de Múltipla Utilidade (TMUT) e Pavimentação com Engorda do Quebra-Mar Existente no Tramo Norte-Sul para Ampliação do Terminal Portuário do Pecém, no Município de São Gonçalo do Amarante, Estado do Ceará**, devidamente especificado no **ANEXO B – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA** e quantificado no **ANEXO C – PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO**, assim entendido como o orçamento para a plena execução das obras/serviços, **ANEXO R – PROJETOS**, todos eles partes integrantes deste Edital, elaborados pela SEINFRA.

2. DA FONTE DE RECURSOS

2.1. O objeto desta Concorrência Pública Nacional será pago com recursos orçamentários oriundos do **Tesouro Estadual e Outros**, no valor estimado de **R\$ 609.195.888,06 (seiscentos e nove milhões, cento e noventa e cinco mil, oitocentos e oitenta e oito reais, e seis centavos)**, com a classificação funcional: **08100001.26.784.089.13802.01**.

2.1.1. O valor estimado, foi calculado a partir da Tabela de Preços da SEINFRA, disponibilizada na Internet através do site www.seinfra.ce.gov.br e custos unitários de serviços, oriundos de composições elaboradas com utilização de preços unitários de insumos integrantes da tabela SEINFRA e preços de mercado.

3. DA PARTICIPAÇÃO

3.1. Poderá participar desta Concorrência Pública toda e qualquer empresa individual ou sociedade regularmente estabelecida no país, ou consórcio de no

máximo **03 (três)** empresas de engenharia, com experiência em obras similares ou de similar complexidade e que satisfaça a todas as exigências do presente edital, especificações e normas, de acordo com os anexos relacionados, partes integrantes deste edital.

3.2. A admissão à participação de consórcios obedecerá aos subitens a seguir:

3.2.1. As empresas consorciadas apresentarão instrumento público ou particular de compromisso de constituição de consórcio, com a indicação do nome do consórcio e indicação da empresa líder, que será responsável principal perante a CONTRATANTE, sem prejuízo da responsabilidade solidária das empresas consorciadas. A empresa líder terá poderes para requerer, transferir, receber e dar quitação, subscrevendo em nome do Consórcio todos os atos referentes à execução do Contrato.

3.2.2. Indicação dos compromissos e obrigações, bem como o percentual de participação de cada empresa no consórcio, em relação ao objeto da licitação.

3.2.3. Responsabilidade solidária das empresas consorciadas, perante à ADMINISTRAÇÃO, pelas obrigações e atos do consórcio, tanto durante as fases da licitação quanto na execução do contrato.

3.2.4. Prazo de duração do consórcio que deve, no mínimo, coincidir com a data da vigência ou execução das obras/serviços, objeto do contrato administrativo licitado.

3.2.5. Declaração de que o consórcio não terá sua constituição ou forma modificada sem a prévia aprovação da CONTRATANTE durante o processamento e julgamento dos procedimentos licitatórios pertinentes.

3.2.6. Compromisso de que o Consórcio não se constitui nem se constituirá em pessoa jurídica diversa de seus integrantes e de que o consórcio não adotará denominação própria.

3.2.7. Obrigação do consórcio de apresentar, antes da assinatura do contrato para a prestação dos serviços, o Termo de Constituição do Consórcio, devidamente registrado na Junta Comercial ou Cartório de Registro de Títulos e Documentos, de acordo com o que estabelece o Art. 33 da Lei nº 8.666/93.

3.2.8. O consórcio apresentará, em conjunto, a documentação individualizada de cada empresa, relativa à habilitação jurídica, técnica, qualificação trabalhista, econômico-financeira e de regularidade fiscal.

3.2.9. As empresas consorciadas poderão somar os seus quantitativos técnicos.

3.2.10. O **Patrimônio Líquido**, solicitado no subitem 5.2.4.1, deverá ser comprovado coletivamente na proporção da participação de cada empresa no consórcio, para o fim de atingir o limite fixado neste Edital.

3.2.11. O índice econômico-financeiro citado na alínea “a” do subitem 5.2.4.2, deverá ser comprovado por cada empresa integrante do consórcio.

3.2.12. Uma empresa não poderá participar da licitação isoladamente e em consórcio simultaneamente, nem em mais de um consórcio.

3.3. Não poderão participar da presente licitação, empresas que:

3.3.1. Sejam consideradas inidôneas ou suspensas para participar de licitação em qualquer órgão/entidade governamental, que estejam em recuperação judicial ou em processo de falência, sob concurso de credores, em dissolução ou em liquidação.

3.3.2. É vedada a participação de empresas cujos representantes legais ou sócios, sejam servidores públicos dos órgãos e entidades da Administração Pública do Estado do Ceará, inclusive Fundações instituídas e/ou mantidas pelo Poder Público, como concorrente, direta ou indiretamente, por si ou por interposta pessoa, dos procedimentos licitatórios. Esta proibição é extensiva ao cônjuge e demais parentes até segundo grau dos integrantes da CCC e de quaisquer outros servidores responsáveis diretamente pelos trabalhos e supervisão dos serviços.

3.4. As licitantes deverão proceder, antes da elaboração das propostas, à verificação minuciosa de todos os elementos fornecidos, comunicando por escrito à CCC, até 05 (cinco) dias úteis antes da reunião de abertura da licitação, os erros, dúvidas e/ou omissões porventura observados. A não comunicação no prazo acima estabelecido, implicará na tácita aceitação dos elementos fornecidos, não cabendo, em nenhuma hipótese, qualquer reivindicação posterior com base em imperfeições, incorreções, omissões ou falhas.

3.5. As licitantes poderão adquirir o Edital, seus anexos e projetos gratuitamente por meio magnético na PGE/CCC, na ^a Dr. José Martins Rodrigues nº 150, Centro Administrativo Bárbara de Alencar – Edson Queiroz – CEP 60.811-520 – Fortaleza – Ceará ou pela internet no endereço <http://www.seplag.ce.gov.br>. Caso as licitantes optem pela aquisição do Edital em meio magnético deverão fornecer 01 (um) CD virgem.

3.6. A empresa interessada em participar da presente licitação que obtiver gratuitamente o Edital pela internet deverá formalizar o interesse de participar através de comunicado expresso diretamente à Comissão Central de Concorrências, através do e-mail ccc@pge.ce.gov.br ou através do fax (85) 3101.6622, informando os seguintes dados:

N.º do Edital, Nome da empresa, CNPJ, Endereço, Fone, Fax, E-mail, Pessoa de Contato.

3.7. As respostas às consultas formuladas pelos Concorrentes à Comissão Central de Concorrências, passarão a ser parte integrante do Edital, serão encaminhadas às empresas que tenham cumprido o disposto nos subitens 3.5 e 3.6, e serão divulgadas através do site <http://www.seplag.ce.gov.br>.

3.7.1. A Comissão Central de Concorrências não se responsabilizará pela entrega de esclarecimentos ou adendos que possam ocorrer no Edital, caso o LICITANTE/PROPONENTE não proceda conforme estabelecido no subitem 3.6.

3.8. Será garantido às licitantes enquadradas como Microempresas e às Empresas de Pequeno Porte, tratamento diferenciado previsto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, em seu Capítulo V – DO ACESSO AOS MERCADOS / Das Aquisições Públicas.

3.9 Tratando-se de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte deverá ser apresentada declaração visando ao exercício da preferência prevista na Lei Complementar nº 123/06, que deverá ser feita de acordo com o modelo estabelecido do **ANEXO S – DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE** deste Edital.

3.10. Caso a licitante seja microempresa ou empresa de pequeno porte, esta deverá apresentar declaração na forma do **ANEXO S** deste edital, assinado pelo titular ou representante legal da empresa, devidamente comprovado. As empresas enquadradas no regime diferenciado e favorecido das microempresas e empresas de pequeno porte que não apresentarem a declaração prevista neste subitem, poderão participar normalmente do certame, porém, em igualdade de condições com as empresas não enquadradas neste regime.

4. DA APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO E PROPOSTAS COMERCIAIS

4.1. Os Documentos de Habilitação, em 1 (uma) via, e as Propostas Comerciais, em 2 (duas) vias impressas e uma cópia em meio digital, deverão ser entregues digitados, contidos em invólucros opacos e fechados de forma tal que torne detectável qualquer intento de violação de seu conteúdo, estes trazendo na face o seguinte sobrescrito, respectivamente:

4.1.1. ENVELOPE “A” - DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

COMISSÃO CENTRAL DE CONCORRÊNCIAS - CCC
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº **20110003** / SEINFRA / CCC
ENVELOPE “A” - DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

NOME DA LICITANTE/PROPONENTE

4.1.2. ENVELOPE “B” - PROPOSTAS COMERCIAIS

COMISSÃO CENTRAL DE CONCORRÊNCIAS - CCC
CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº **20110003 / SEINFRA / CCC**
ENVELOPE “B” – PROPOSTAS COMERCIAIS
NOME DA LICITANTE/PROPONENTE

4.2. É obrigatória a assinatura de quem de direito da LICITANTE/PROPONENTE na PROPOSTA COMERCIAL.

4.3. Os Documentos de Habilitação e as Propostas Comerciais deverão ser apresentados por preposto da LICITANTE/PROPONENTE com poderes de representação legal, através de procuração pública ou particular com firma reconhecida. A não apresentação não implicará em inabilitação, no entanto, o representante não poderá pronunciar-se em nome da LICITANTE/PROPONENTE, salvo se estiver sendo representada por um de seus dirigentes, que comprove tal condição através de documento legal.

4.3.1. Qualquer pessoa poderá entregar os Documentos de Habilitação e as Propostas Comerciais de mais de uma LICITANTE/PROPONENTE, porém, nenhuma pessoa, ainda que munida de procuração, poderá representar mais de uma LICITANTE/PROPONENTE junto à COMISSÃO, sob pena de exclusão sumária das LICITANTES/PROPONENTES representadas.

5. DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE “A”.

5.1. Os Documentos de Habilitação deverão ser apresentados da seguinte forma:

- a) Em originais ou publicação em Órgão Oficial, ou, ainda, por qualquer processo de cópia autenticada em Cartório.
- b) Dentro do prazo de validade, para aqueles cuja validade possa expirar. Na hipótese do documento não conter expressamente o prazo de validade, deverá ser acompanhado de declaração ou regulamentação do órgão emissor que disponha sobre a validade do mesmo. Na ausência de tal declaração ou regulamentação, o documento será considerado válido pelo prazo de 60 (sessenta) dias, a partir da data de sua emissão.
- c) Rubricados e numerados seqüencialmente, da primeira à última página, de modo a refletir seu número exato.

d) A eventual falta de numeração ou a numeração incorreta, será suprida pelo representante da LICITANTE/PROPONENTE na sessão de abertura dos documentos de habilitação.

e) Agrupados para cada exigência do Edital, através de CAPAS SEPARATÓRIAS que definam claramente a destinação de cada DOCUMENTO para cada item e subitem; e

f) No caso de um mesmo DOCUMENTO comprovar mais de uma exigência do Edital, deverão ser apresentadas tantas cópias quantas forem necessárias para integrar separadamente o agrupamento objeto da comprovação.

g) Os documentos apresentados deverão ser obrigatoriamente, da mesma sede, ou seja, se da matriz, todos da matriz, se de alguma filial, todos da mesma filial, com exceção dos documentos que são válidos para matriz e todas as filiais. Caso a Empresa seja vencedora, o Contrato será celebrado com a sede que apresentou a documentação.

5.2. Os Documentos de Habilitação consistirão de:

5.2.1. HABILITAÇÃO JURÍDICA

5.2.1.1. Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social em vigor ou último aditivo consolidado, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de ata da assembléia que elegeu seus atuais Administradores. Em se tratando de sociedades civis, Ato Constitutivo acompanhado de prova de diretoria em exercício.

5.2.2. REGULARIDADE FISCAL

5.2.2.1. Prova de inscrição na:

a) Fazenda Federal (CNPJ).

b) Fazenda Estadual (CGF) ou documento comprobatório de isenção, emitido por órgão competente ou Fazenda Municipal.

5.2.2.2. Prova de regularidade para com as Fazendas Federal, Estadual e Municipal da sede da LICITANTE/PROPONENTE:

a) A comprovação de quitação para com a Fazenda Federal deverá ser feita através da **Certidão Conjunta Negativa/Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União** emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e **Procuradoria da Fazenda Nacional (PGFN)**.

b) A comprovação de quitação para com a Fazenda Estadual deverá ser feita através da **Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Estadual**, ou na inexistência desta, de **Certidão Negativa/Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos relativos aos Impostos de competência Estadual** e de **Certidão Negativa/Positiva com Efeitos de Negativa da Dívida Ativa do Estado**, emitida pela **Procuradoria Geral do Estado**.

c) A comprovação de quitação para com a Fazenda Municipal deverá ser feita através da **Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Municipal**, ou na inexistência desta, de **Certidão Negativa/Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos relativos aos Impostos de competência Municipal** e de **Certidão Negativa/Positiva com Efeitos de Negativa da Dívida Ativa do Município**, emitida pela **Procuradoria Geral do Município**.

c.1) As empresas participantes desta licitação obedecerão ao que determina a legislação específica do MUNICÍPIO, do domicílio da licitante.

c.2) Para os MUNICÍPIOS que emitem prova de regularidade para com a Fazenda Municipal em separado, as proponentes deverão apresentar as duas certidões, isto é, Certidão sobre Tributos Imobiliários e Certidão de Tributos Mobiliários.

c.3) Caso a proponente não possua imóvel cadastrado em seu nome, deverá apresentar declaração ou documento emitido pela Prefeitura, indicando esta situação.

5.2.2.3. Prova de situação regular perante o Instituto Nacional do Seguro Social – INSS, através da **Certidão Negativa/Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos relativos às Contribuições Previdenciárias e às de Terceiros** emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB).

5.2.2.4. Prova de situação regular perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, através de Certificado de Regularidade do FGTS – CRF, emitida pela Caixa Econômica Federal.

5.2.2.5. As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, por ocasião da participação neste certame, deverão apresentar toda a documentação exigida para fins de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta tenha alguma restrição.

5.2.2.5.1. Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, será assegurado o prazo de 02 (dois) dias úteis, contado a partir do momento em que o proponente for declarado vencedor, prorrogáveis por igual período, a critério da C.C.C., para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.

5.2.2.5.2. A não regularização da documentação, no prazo previsto no subitem 5.2.2.5.1. implicará na decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital, sendo facultado à CONTRATANTE convocar os licitantes remanescentes na ordem de classificação, para a assinatura do contrato.

5.2.3. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

5.2.3.1. Prova de inscrição ou registro da LICITANTE/PROPONENTE, junto ao Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia (CREA), da localidade da sede da LICITANTE/PROPONENTE.

5.2.3.2. A Qualificação Técnica da LICITANTE/PROPONENTE será avaliada por meio da Capacitação Técnico-Profissional e da Capacitação Técnico Operacional.

5.2.3.3. A LICITANTE/PROPONENTE deverá comprovar **Capacitação Técnico-Profissional:**

5.2.3.3.1. Comprovação da LICITANTE/PROPONENTE possuir como Responsável Técnico ou em seu quadro permanente, na data prevista para entrega dos documentos, profissional(is) de nível superior, reconhecido(s) pelo CREA, detentor(es) de CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO que comprove(m) a execução de obra(s)/serviço(s) com características técnicas em atendimento ao objeto da presente licitação, ou em obras de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior, cuja(s) parcela(s) de maior relevância técnica e valor significativo tenha(m) sido:

- a) **Execução de Pier ou Caís de Atracação de Obras Portuárias, com Cortina Frontal Metálica, utilizando Estacas Estruturadas, tipo Tubo de Aço, escavada em rocha e Estaca Tipo Prancha Metálica;**
- b) **Execução em Obras de Ponte em Mar, com aplicação de Concreto Armado de Alto Desempenho, com Estacas de Concreto Armado, moldadas “in loco”, com utilização de Formas Metálicas Perdidas;**
- c) **Execução de Molhe ou Quebra Mar de Proteção, do tipo “berma” ou “peso”;**
- d) **Exploração Submersa de jazida de Areia para execução de Aterro Hidráulico.**

5.2.3.3.2. No caso do profissional de nível superior não constar da relação de responsáveis técnicos junto ao CREA, o acervo do profissional será aceito, desde que ele demonstre ser pertencente ao quadro permanente da empresa através de um dos seguintes documentos:

a) Endente-se, para fins deste EDITAL, como pertencente ao quadro permanente: O empregado, comprovando-se o vínculo empregatício através de cópia da “ficha ou

livro de registro de empregado “ ou cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS.

b) Comprovação da participação societária, no caso de sócio, através de cópia do Contrato Social.

5.2.3.3.3. Quando a CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO emitida pelo CREA não explicitar com clareza os serviços objeto do Acervo Técnico, esta deverá vir acompanhada do seu respectivo Atestado, devidamente registrado e reconhecido pelo CREA.

5.2.3.3.4. Deverão constar, preferencialmente, das CERTIDÕES DE ACERVO TÉCNICO ou dos ATESTADOS TÉCNICOS registrados no CREA, em destaque, os seguintes dados: data de início e término da obra, local de execução, nome do contratante e da CONTRATADA, nome dos responsáveis técnicos, seus títulos profissionais e números de registros no CREA, especificações técnicas da obra e os quantitativos executados.

5.2.3.3.5. Não serão aceitos CERTIDÕES DE ACERVO TÉCNICO ou ATESTADOS de Projetos, Fiscalização, Supervisão, Gerenciamento, Controle Tecnológico ou Assessoria Técnica de Obras.

5.2.3.4. A LICITANTE/PROPONENTE deverá comprovar **Capacitação Técnico-Operacional:**

5.2.3.4.1. Comprovação da LICITANTE/PROPONENTE possuir na data prevista para entrega dos documentos, Atestado(s) Técnico(s) fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, emitidos em nome da empresa concorrente na condição de “contratada” e devidamente registrados no CREA, que comprove(m) a execução de obra(s)/serviço(s) com características técnicas em atendimento ao objeto da presente licitação, ou em obras de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior, cuja(s) parcela(s) de maior relevância técnica e valor significativo tenha(m) sido:

- a) **Execução de, no mínimo 120,00 metros de Pier ou Caís de Atracação em Obras Portuárias, com Cortina Frontal Metálica, com utilização de Estacas Estruturadas, Tipo Tubo de Aço, com diâmetro mínimo de 1000,00 milímetros, escavadas em rocha, com comprimento total igual ou superior a 1.000,00 metros e Estaca Tipo Prancha Metálica com comprimento total igual ou superior a 1.000,00m;**
- b) **Execução em Obras de Ponte em Mar, com aplicação de Concreto Armado de Alto Desempenho, com no mínimo 300,00 metros de comprimento, com Estacas de Concreto Armado, moldadas “in loco”, com utilização de Formas Metálicas Perdidas e diâmetro mínimo de 80,00 centímetros;**

- c) **Construção de, no mínimo, 200,00 metros de Molhe ou Quebra Mar de Proteção, do tipo “Berma” ou “Peso”, sendo, no mínimo, 200.000,00 metros cúbicos com peso médio dos blocos superior a 1,0 tonelada;**
- d) **Exploração Submersa de Jazida de Areia, para Execução de Aterro Hidráulico, com lançamento de um volume mínimo de 250.000,00 metros cúbicos.**

5.2.3.5. Para efeito de comprovação da capacidade técnico-operacional da empresa licitante, os serviços mencionados nas alíneas.”a” a “d” deverão ter sido executados, integralmente, de acordo com a grandeza especificada, admitindo-se, entretanto, o atendimento das exigências o **somatório de no máximo 03 (três) atestados, para cada alínea.**

5.2.3.6. Compromisso de participação do pessoal técnico qualificado, no qual os profissionais indicados pela LICITANTE/PROPONENTE para fins de comprovação de Capacidade Técnico-Profissional, declarem que participarão, permanentemente, a serviço da mesma, da(s) obra(s)/serviço(s) objeto desta licitação, conforme modelo do **ANEXO F – MODELO DE COMPROMISSO DE PARTICIPAÇÃO.**

5.2.3.7. Atestado de Visita ao local da(s) obra(s)/serviço(s), emitido pela Coordenadoria de Transportes e Obras da SEINFRA, de que a LICITANTE/PROPONENTE, através de seu responsável técnico ou de engenheiro devidamente credenciado pelo responsável que assinará a Proposta, visitou o local onde será(ão) executada(s) a(s) obra(s)/serviço(s), tomando pleno e total conhecimento de todos os aspectos que possam influir, direta ou indiretamente, na execução dos mesmos, conforme **ANEXO G – MODELO DE ATESTADO DE VISITA AO LOCAL.**

5.2.3.7.1. No caso de consórcio, será aceito que somente a empresa líder visite o local da(s) obra(s)/serviço(s).

a) Para visita ao local da(s) obra(s)/serviço(s), a LICITANTE/PROPONENTE deve entrar em contato com a **Coordenadoria de Transportes e Obras** da SEINFRA, através dos telefones (0XX85)3216-3791, ou do fac-símile nº (0XX85)3216-3793 ou via e-mail **transportes.obras@seinfra.ce.gov.br**, nos horários de 8:00h às 12:00h e 13:00h às 17:00h, até 5 (cinco) dias úteis anteriores à data para entrega dos documentos. Todos os custos associados com a visita, serão de inteira responsabilidade da LICITANTE/PROPONENTE.

b) Para o agendamento de visita ao local da(s) obra(s)/serviço(s), a LICITANTE/PROPONENTE deve informar, através e-mail e/ou fac-símile, os seguintes dados:

b.1) Nome da empresa com numeração do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), endereço, telefone e/ou fac-símile para contato.

b.2) Nome do Responsável Técnico que assinará a Proposta; e

b.3) Nome do Engenheiro indicado pelo Responsável Técnico a realizar a visita ao local, através Carta de Credenciamento, a qual deverá ser enviada cópia via e-mail e/ou fac-símile e, posteriormente, apresentada no momento da visita pelo Engenheiro, com sua numeração de Cadastro de Pessoa Física (CPF) e numeração do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA).

b.4) No caso do Responsável Técnico ser a mesma pessoa a fazer a visita, a solicitação deverá conter seus dados (nome, CPF e CREA).

5.2.4. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA

5.2.4.1. Prova de valor do Patrimônio Líquido, não inferior a **10% (dez por cento)** do valor estabelecido no subitem 2.1 deste Edital, até à data de entrega dos Documentos de Habilitação e Propostas Comerciais e cuja comprovação será feita através do Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já apresentado e entregue na forma da lei.

5.2.4.2. A avaliação para todas as Licitantes será apurada através da apresentação do Índice de Liquidez Geral (LG) a seguir definido, calculado com 02 (duas) casas decimais, sem arredondamentos, devidamente assinado pelo Responsável pela Pessoa Jurídica. A fonte de informação dos valores considerados deverá ser o Balanço Patrimonial, apresentado na forma da lei. Tratando-se de Sociedade Anônima, deverão ser aproveitadas as Demonstrações Contábeis por meio de uma das seguintes formas: publicação em Diário Oficial, publicação em jornal de grande circulação, ou ainda, através de cópia autenticada das mesmas. Os demais tipos societários e a empresa individual deverão apresentar cópia autenticada do Balanço Patrimonial, registrado na Junta Comercial da sede da Licitante ou em órgão equivalente.

a) Liquidez Geral (LG):

$$LG = \frac{(\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo})}{(\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo})} \geq 1,20$$

5.2.4.3. Certidão Negativa expedida pelo Cartório Distribuidor de Falência ou Recuperação Judicial do local da sede do Licitante, com data de expedição não superior a 60 (sessenta) dias, quando não houver prazo de validade expresso no documento.

5.2.5. QUALIFICAÇÃO TRABALHISTA

5.2.5.1. Declaração do LICITANTE/PROPONENTE, comprovando o fiel cumprimento das recomendações determinadas pelo art. 7, inciso XXXIII, da Constituição Federal, conforme modelo **ANEXO I – MODELO DECLARAÇÃO – EMPREGADOR PESSOA JURÍDICA**.

5.3. A LICITANTE/PROPONENTE deverá fornecer, a título de informação, endereço, número de telefone, fax, e-mail e pessoa de contato, preferencialmente local. A ausência desses dados não a tornará inabilitada.

6. DAS PROPOSTAS COMERCIAIS - ENVELOPE “B”

6.1. As Propostas Comerciais conterão, no mínimo:

6.1.1. Carta-Proposta de Preço, conforme **ANEXO E – MODELO DE CARTA DE PROPOSTA COMERCIAL**, contendo: Nome da empresa LICITANTE/PROPONENTE, endereço e número de inscrição no CNPJ.

6.1.1.1 No caso de Consórcio, nome das empresas consorciadas com seus respectivos endereços e números de inscrição no CNPJ.

6.1.1.2. Validade da proposta, não inferior a 60 (sessenta) dias.

6.1.1.2.1. Fica o licitante ciente sobre a necessidade de manifestar-se acerca da concordância da prorrogação e revalidação da proposta, antes do vencimento da mesma, por igual e sucessivo período. A falta de manifestação libera o licitante, excluindo-o do certame licitatório.

6.1.1.2.2. Em situação em que a proposta vença antes da sessão pública de abertura da mesma a não prorrogação e revalidação por parte do licitante resulta em sua não abertura, passando a condição de inválida.

6.1.1.2.3. No caso da proposta vir a vencer após a abertura dos preços, a mesma deverá ser prorrogada e revalidada até a contratação, sob pena de exclusão do presente certame.

6.1.1.3. Preço global, expresso em Real.

6.1.1.4. Assinatura do representante legal.

6.2. Acompanharão obrigatoriamente as Propostas Comerciais, como partes integrantes da mesma, os seguintes anexos, os quais deverão conter o nome da LICITANTE/PROPONENTE, a assinatura e o título profissional do engenheiro

responsável técnico pela LICITANTE/PROPONENTE que os elaborou, e o número da Carteira do CREA deste profissional:

6.2.1. Planilha de Orçamento, contendo preços unitários e totais de todos os itens de serviços constantes do ANEXO C – PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO.

6.2.2. Cronograma Físico-Financeiro compatível com a obra, conforme o ANEXO D – MODELO DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, com periodicidade mensal, não se admitindo parcela na forma de pagamento antecipado.

6.2.3. Planilha Analítica de Encargos Trabalhistas e Sociais, conforme ANEXO J – PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS TRABALHISTAS E SOCIAIS.

6.2.4. Composição analítica da taxa de B.D.I. (Bonificação e Despesas indiretas), conforme ANEXO K – PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS.

6.2.5. Planilha analítica de impostos e taxas, conforme ANEXO L – PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE IMPOSTOS E TAXAS.

6.2.6. Os tributos referentes ao Imposto de Renda – Pessoa Jurídica – IRPJ e Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido – CSLL não deverão integrar o cálculo do Benefício de Despesas Indiretas – BDI, nem tampouco a planilha de custo direto, por se constituírem em tributos de natureza direta e personalística, que oneram pessoalmente a CONTRATADA, não devendo ser repassados ao CONTRATANTE, com também os custos de mobilização e desmobilização de canteiro.

6.3. Os valores unitários da PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO (ANEXO C) elaborada pela SEINFRA são considerados valores limites máximos (observado o disposto na alínea “f” do subitem 8.4). Assim, cada LICITANTE/PROPONENTE deve observá-los quando da apresentação de sua Proposta Comercial..

6.4. Tendo em vista que a presente licitação trata de EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO, o ANEXO C – PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO, deverá ser seguido integralmente no tocante aos quantitativos e unidades de medidas, sendo desclassificada a empresa que omiti-los, por qualquer razão, atentando para que o preço total da proposta da LICITANTE não seja superior ao estabelecido no subitem 2.1.

6.5. Correrão por conta da LICITANTE/PROPONENTE vencedora todos os custos que porventura deixar de explicitar em sua proposta.

6.6. A LICITANTE/PROPONENTE deverá fornecer a ficha de dados da pessoa que irá assinar o Contrato, caso a empresa seja declarada vencedora deste certame,

conforme **ANEXO P - MODELO DE FICHA DE DADOS DO REPRESENTANTE LEGAL**. A ausência dessa ficha não o tornará desclassificado.

6.7. As PROPOSTAS COMERCIAIS deverão ser rubricadas e numeradas seqüencialmente, da primeira à última folha, de modo a refletir a seu número exato.

6.7.1. A eventual falta de numeração ou numeração incorreta, será suprida pelo representante da LICITANTE/PROPONENTE na sessão de abertura das propostas.

6.8. **Proposta comercial** completa em meio magnético na extensão XLS (elaborada preferencialmente em EXCEL), com arredondamento de duas casas decimais, não sendo motivo de desclassificação a sua não apresentação.

7. DO PROCEDIMENTO

7.1. Os trabalhos da sessão pública para recebimento dos Documentos de Habilitação e Propostas Comerciais obedecerão aos trâmites estabelecidos nos subitens seguintes:

7.1.1. Na presença das LICITANTES/PROPONENTES e demais pessoas que quiserem assistir à sessão, a COMISSÃO receberá os invólucros devidamente fechados, contendo os Documentos de Habilitação e as Propostas Comerciais.

7.1.2. Para a boa condução dos trabalhos, cada LICITANTE/PROPONENTE deverá se fazer representar por, no máximo, 2 (duas) pessoas.

7.1.3. Os membros da COMISSÃO e 02 (dois) escolhidos entre os presentes como representantes das LICITANTES/PROPONENTES, examinarão e rubricarão todas as folhas dos Documentos de Habilitação e Propostas Comerciais apresentados.

7.1.4. Recebidos os envelopes “A” – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO e “B” - PROPOSTAS COMERCIAIS, proceder-se-á a abertura daqueles referentes à documentação de habilitação.

7.1.5. A COMISSÃO poderá a seu exclusivo critério, proclamar na mesma sessão o resultado da habilitação, ou convocar outra para esse fim, ficando cientificados os interessados.

7.1.6. Proclamado o resultado da habilitação, e decorrido o prazo para interposição de recurso, ou no caso de renúncia do direito recursal, a COMISSÃO procederá a abertura das Propostas Comerciais das LICITANTES/PROPONENTES habilitadas.

7.1.7. A COMISSÃO devolverá os envelopes de Propostas Comerciais às LICITANTES/PROPONENTES inabilitadas, se não houver recursos ou, se houver, após sua denegação.

7.1.7.1. A COMISSÃO manterá sob sua guarda no prazo de 60 (sessenta) dias, os envelopes contendo as propostas comerciais das empresas inabilitadas, que não estiverem representadas legalmente na sessão em que foi proferido o resultado da habilitação/inabilitação. Transcorrido esse prazo sem que os citados envelopes tenham sido resgatados, estes serão eliminados pela COMISSÃO para incineração ou doação para reciclagens.

7.1.8. Os recursos, em qualquer das fases da licitação, serão interpostos e julgados com estrita observância da Lei das Licitações, art. 109.

7.2. Após a entrega dos invólucros contendo os Documentos de Habilitação e das Propostas Comerciais, nenhum documento adicional será aceito ou considerado no julgamento, e nem serão permitidos quaisquer adendos, acréscimos ou retificações.

7.3. De cada sessão realizada será lavrada a respectiva ata circunstanciada, a qual será assinada pela COMISSÃO e pelos representantes das LICITANTES/PROPONENTES.

7.4. O resultado de julgamento final da Licitação será comunicado na mesma sessão ou posteriormente através de notificação aos interessados.

7.5. É facultado à COMISSÃO, de ofício ou mediante requerimento do interessado, em qualquer fase da licitação realizar diligências, destinadas a esclarecer ou complementar a instrução do processo.

7.6. Ocorrendo a(s) inabilitação(ões) ou a(s) desclassificação(ões) das propostas de todas as licitantes a Comissão, nos termos do art. 48, § 3º da Lei Federal nº 8.666/93, poderá fixar às participantes o prazo de 8 (oito) dias úteis para apresentação de novos documentos ou novas propostas, escoimadas das causas que as inabilitaram ou as desclassificaram, podendo, no caso das propostas, ter seus valores alterados se em benefício da administração ou em decorrência da própria correção das causas que outrora as desclassificaram.

8. DOS CRITÉRIOS DE JULGAMENTO

8.1. A responsabilidade pelas informações, pareceres técnicos e econômicos exarados na presente Concorrência Pública é exclusiva da equipe técnica do Órgão/ Entidade de onde a mesma é originária.

A – AVALIAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE “A”

8.2. A habilitação será julgada com base nos Documentos de Habilitação apresentados, observadas as exigências pertinentes à Habilitação Jurídica, Regularidade Fiscal, Qualificação Técnica, Qualificação Econômica e Financeira e Qualificação Trabalhista.

8.3. Será inabilitada a LICITANTE/PROPONENTE que deixar de apresentar qualquer um dos documentos exigidos no ENVELOPE A, ou apresentá-los em desacordo com as exigências do presente edital e ainda, serão inabilitadas, de forma superveniente, as ME ou EPP que não apresentarem a regularização da documentação de Regularidade Fiscal no prazo definido no subitem 5.2.2.5.2.

B – AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS COMERCIAIS – ENVELOPE “B”

8.4. Serão desclassificadas as Propostas Comerciais que apresentarem um ou mais itens descritos a seguir:

a) Condições ilegais, omissões, erros e divergência ou conflito com as exigências deste Edital.

b) Proposta em função da oferta de outro competidor na licitação.

c) Preço unitário simbólico ou irrisório, havido assim como aquele incompatível com os preços praticados no mercado, conforme a Lei nº 8.666/93 e suas alterações.

d) Preço excessivo, assim entendido como aquele superior ao orçado pela SEINFRA, estabelecido no subitem 2.1 deste Edital.

e) Preços globais inexeqüíveis na forma do Art. 48 da Lei das Licitações.

f) Apresentarem preços unitários superiores aos estimados pela CONTRATANTE.

f.1) Caso se verifique na proposta a ocorrência de itens com preços unitários superiores aos estimados pela CONTRATANTE, a Licitante deverá apresentar Relatório Técnico circunstanciado justificando os preços unitários ofertados.

f.2) Caso as justificativas apresentadas pela LICITANTE não sejam acatadas pela Comissão Central de Concorrências, a proposta será desclassificada.

g) Propostas que não atendam ao subitem 6.2 do edital.

8.5. Na proposta prevalecerão, em caso de discordância entre os valores numéricos e por extenso, estes últimos.

8.6. Os erros de soma e/ou multiplicação, bem como o valor total proposto, eventualmente configurados nas Propostas Comerciais das LICITANTES/PROPONENTES, serão devidamente corrigidos, não se constituindo, de forma alguma, como motivo para desclassificação da proposta.

8.6.1. A empresa deverá apresentar o mesmo preço unitário para serviços iguais. Caso a empresa apresente preços unitários diferentes, a Comissão fará a correção,

considerando o menor dos preços unitários apresentados para os serviços iguais, não se constituindo, de forma alguma, motivo para desclassificação.

8.7. Havendo igualdade entre 2 (duas) ou mais propostas, o certame será decidido por sorteio. observado a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

8.8. Será declarada vencedora a proposta de **MENOR PREÇO** entre as LICITANTES classificadas.

8.9. Caso a proposta classificada em 1.º (primeiro) lugar, não seja ME ou EPP, a Comissão procederá de acordo com os subitens a seguir:

8.9.1. Fica assegurado, como critério de desempate o exercício do direito de preferência para as ME ou EPP, devendo o licitante estar presente à sessão pública de divulgação da análise das propostas de preços, previamente marcada pela Comissão, para exercer mencionado direito..

8.9.2. Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 10 % (dez por cento) superiores à proposta mais bem classificada, depois de ordenadas as propostas de preços em ordem crescente dos preços ofertados.

8.9.3. Para efeito do disposto no subitem 8.9.1., ocorrendo empate, a Comissão procederá da seguinte forma:

- a) A microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, situação em que será classificada em primeiro lugar e conseqüentemente declarada vencedora do certame.
- b) Não ocorrendo a contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte, na forma da alínea anterior, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do subitem 8.9.2., na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito.

8.9.4. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido no subitem 8.9.2., será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar nova proposta de preços, que deverá ser registrada em ata.

8.9.5. Na hipótese de não-contratação nos termos previstos no subitem acima, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

8.9.6. Ocorrendo a situação prevista no subitem 8.9.3., a microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada será convocada para apresentar nova

proposta de preços após a solicitação da Comissão. Todos os atos deverão constar da ata dos trabalhos.

8.10. Nos casos de divergências entre as colunas **discriminação dos serviços, unidades e quantidades** constantes dos orçamentos apresentados pelos licitantes e aqueles constantes deste Edital, prevalecerão as discriminações dos serviços, unidades e quantidades do referido Anexo deste Edital, sujeitando-se a licitante a executar os serviços de acordo com as especificações e detalhamento constantes do instrumento convocatório, devendo a comissão proceder o registro em ata das referidas correções.

9. DA ADJUDICAÇÃO

9.1. O objeto da licitação será adjudicado ao autor da proposta vencedora, mediante Contrato a ser firmado entre este e a SEINFRA. O adjudicatário tem o prazo de 05 (cinco) dias úteis para assinatura do Contrato, contado da data de sua convocação para esse fim.

9.2. Além das obrigações legais regulamentares e as demais constantes deste instrumento e seus anexos, obriga-se a Licitante vencedora a:

9.2.1. Apresentar garantia, antes da assinatura do Contrato, numa das seguintes modalidades, no valor correspondente a 5 % (cinco por cento) da contratação:

a) Caução em dinheiro ou em título da dívida pública, vedada a prestação de garantia através de Títulos da Dívida Agrária.

b) Fiança bancária (ANEXO O – MODELO DA CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA – GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO).

c) Seguro-garantia.

9.2.1.1. Na garantia para a execução do Contrato deverá estar expresso seu prazo de validade superior a 90 (noventa) dias do prazo contratual.

9.2.2. Prestar garantia adicional na forma do §2º do Art. 48 da Lei nº 8.666/93, quando for o caso.

9.2.3. Apresentar, após devidamente divulgada a vencedora da licitação, no prazo máximo de 02 (dois) dias úteis, as Composições de Preços Unitários para cada serviço constante do orçamento proposto no ANEXO C – PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO, contendo todos os insumos e coeficientes de produtividade de cada serviço, quais sejam: equipamentos, mão-de-obra (direta e indireta), totalização de encargos sociais, insumos, transportes, BDI, totalização de impostos

e taxas e quaisquer outros necessários à execução dos serviços, devendo o valor total da Composição de Preços Unitários de cada serviço ser igual ao valor proposto.

9.2.3.1. As Composições de Preços Unitários citadas no subitem anterior deverão ser entregues na Coordenadoria de Transportes e Obras da SEINFRA para análise e aprovação, e, conseqüente autorização para assinatura do contrato.

9.2.3.2. Caso alguma Composição de Preços Unitários apresentada pela vencedora, seja considerada inadequada para a execução do serviço, esta deverá apresentar no prazo máximo de 3 (três) dias úteis. Se a nova Composição de Preços Unitários for mais uma vez considerada inadequada, a vencedora se obriga a encaminhar à SEINFRA, no prazo máximo de 03 (três) dias úteis, nova Composição de Preço unitário do serviço, de acordo com a Composição de Preço Unitário da Tabela Unificada da SEINFRA, no tocante aos insumos e seus coeficientes, mantendo-se inalterado o valor proposto.

9.2.3.3. Nas Composições de Preços Unitários, deverão ser considerados os valores de mão de obra não inferiores aos pisos salariais normativos da categoria correspondente, fixados por Dissídio Coletivo, Acordos ou Convenções Coletivas de Trabalho.

9.3. A CONTRATADA fica obrigada a aceitar nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até os limites previstos em lei.

9.3.1. Na ocorrência de acréscimo contratual de valor deverá ser prestada garantia proporcional ao valor acrescido, nas mesmas condições estabelecidas no subitem 9.2.1.

9.4. Quando a LICITANTE/PROPONENTE adjudicatária não cumprir as obrigações constantes deste edital e não assinar o Contrato no prazo estabelecido no subitem 9.1, é facultada à SEINFRA convidar a segunda classificada, e assim sucessivamente, para assinar o contrato nas mesmas condições da primeira colocada, inclusive quanto ao preço, ou revogar a licitação.

9.5. Se o vencedor for consórcio de empresas fica o mesmo obrigado a promover, antes da celebração do Contrato, a sua constituição nos termos do compromisso referido no subitem 3.2.1. e registro formal, bem como o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Consórcio (CNPJ).

10. DOS PRAZOS

10.1. Os serviços objeto deste Edital deverão ser executados e concluídos dentro do prazo de **30 (trinta) meses**, contados a partir da publicação do extrato de

Contrato no Diário Oficial, podendo ser prorrogado nos termos da Lei nº 8.666/93 e suas alterações.

10.2. Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela FISCALIZAÇÃO da SEINFRA.

10.3. Os pedidos de prorrogação de prazos serão dirigidos à **Coordenadoria de Transportes e Obras** da SEINFRA, até 15 (quinze) dias antes da data do término do prazo contratual.

10.4. Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pela SEINFRA, não serão considerados como inadimplemento contratual.

11. DOS PREÇOS E DO REAJUSTAMENTO

11.1. Os preços são fixos e irreajustáveis pelo período de 12 (doze) meses da apresentação da proposta. Após os 12 (doze) meses os preços contratuais serão reajustados, tomando-se por base a data da apresentação da proposta, pela variação dos Índices abaixo relacionados, constantes da revista "CONJUNTURA ECONÔMICA", editada pela Fundação Getúlio Vargas.



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ÍNDICES SETORIAIS	
		DESCRIÇÃO	COL
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	Canteiro da Pedreira	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Rodoviárias – Terraplenagem (157956)	38
1.2	Caminho de Serviço	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Rodoviárias – Conservação Rodoviária (1002388)	39D
1.3	Serviços Geotécnicos	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Portuárias – Obras Complementares (159721)	46
1.4	Mobilização e Desmobilização de Equipamentos	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Portuárias – Obras Complementares (159721)	46
2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	Índice Nacional de Custo da Construção por Estágios – DI – Materiais, Equipamentos e Serviços (1006972)	48A
3.0	QUEBRA-MAR		
3.1	Engorda do Quebra-Mar Existente	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Portuárias – Enrocamento (159691)	43
3.2	Remoção do Enrocamento Existente	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Portuárias – Enrocamento (159691)	43
3.3	Pavimentação da Pista de Rolamento	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Rodoviárias – Pavimentação (157972)	37
4.0	ESTRUTURAS EM MAR		
4.1	Ponte de Acesso	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Portuárias – Estrut. e Obras em Concreto Armado (159665)	40
4.2	Cais de Atracação	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Portuárias – Estrut. e Fundações Metálicas (159673)	41

11.1.1. No cálculo dos reajustes se utilizará a seguinte fórmula:

$$R = \text{FATOR} \times V \quad \text{onde:}$$

R = Valor do reajuste procurado;

V = Valor contratual dos serviços a serem reajustados;

$$\text{FATOR} = \left[\frac{I - I_o}{I_o} \right]$$

I_o = Índice inicial – correspondente ao mês da entrega da proposta;

I = Índice final – correspondente ao mês de aniversário anual da proposta.

11.1.1.1. O FATOR deve ser truncado na quarta casa decimal, ou seja, desprezar totalmente da quinta casa decimal em diante.

12. DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

12.1. O pagamento será efetuado conforme segue:

12.1.1. Apresentação pela CONTRATADA dos Boletins de Medição, à FISCALIZAÇÃO da SEINFRA.

12.1.2. Após constatação da realização dos serviços / fornecimentos / instalação dos equipamentos, pela Comissão de Fiscalização, os Boletins de Medições serão encaminhados para aprovação do Gestor do Contrato e em seguida remetido para empenho e pagamento.

12.2. A fatura relativa aos serviços executados no período de cada mês civil, deverá ser apresentada a SEINFRA, até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente à realização dos serviços, para fins de conferência e atestação.

12.3. A CONTRATADA se obriga a apresentar junto à fatura dos serviços prestados, cópia da quitação das seguintes obrigações patronais referente ao mês anterior ao do pagamento:

a) Recolhimento das contribuições devidas ao INSS (parte do empregador e parte do empregado), relativas aos empregados envolvidos na execução do objeto deste instrumento.

b) Recolhimento do FGTS relativo aos empregados referidos acima; e

c) Comprovante de recolhimento do PIS e ISS, quando for o caso, dentro de 20 (vinte) dias a partir do recolhimento destes encargos.

12.4. Caso a medição seja aprovada pela FISCALIZAÇÃO da SEINFRA, o pagamento será efetuado no 30º (trigésimo) dia após a entrega da fatura no protocolo pela CONTRATADA.

12.5. Nos casos de eventuais atrasos ou antecipações de pagamentos, haverá recomposição ou desconto com base nos juros de mora de 1% (um por cento) ao mês “pro rata die”, a partir da data do vencimento e a data do efetivo pagamento.

12.6 No caso da contratada ser consórcio o pagamento será efetuado em nome do consórcio.

13. DAS CONDIÇÕES GERAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

13.1. A CONTRATADA estará obrigada a satisfazer os requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:

a) Recrutar pessoal habilitado e com experiência comprovada fornecendo à CONTRATANTE relação nominal dos profissionais, contendo identidade e atribuição/especificação técnica.

b) Executar a obra através de pessoas idôneas, assumindo total responsabilidade por quaisquer danos ou falta que venham a cometer no desempenho de suas funções, podendo a SEINFRA solicitar a substituição daqueles cuja conduta seja julgada inconveniente.

c) Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços.

d) Facilitar a ação da FISCALIZAÇÃO na inspeção da obra, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE.

e) Responder perante a SEINFRA, mesmo no caso de ausência ou omissão da FISCALIZAÇÃO, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do Contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes.

f) Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do CONTRATO, sem consentimento prévio por escrito da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações especificadas no parágrafo anterior, a não ser para fins de execução do CONTRATO.

g) Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo também de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho etc, ficando excluída qualquer solidariedade da SEINFRA por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere à SEINFRA.

h) Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO.

- i) Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços.
- j) Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente.
- l) Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U. de 13/02/98.
- m) Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados.
- n) Manter durante toda a execução da obra, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação; e
- o) Manter nos locais dos serviços um "Livro de Ocorrências", onde serão registrados o andamento dos serviços e os fatos relativos às recomendações da FISCALIZAÇÃO. Os registros feitos receberão o visto da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO.
- p) Obter todas as licenças nas esferas Federal, Estadual e Municipal , excluindo as referentes aos órgãos de Meio Ambiente.

14. DAS CONDIÇÕES ESPECIAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

14.1. A CONTRATADA estará obrigada a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:

- a) Prestar os serviços de acordo com o **ANEXO B – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS e ANEXO R – PROJETO EXECUTIVO**.
- b) Atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais normas internacionais pertinentes ao objeto contratado.
- c) Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho.

d) Apresentar, caso a CONTRATADA seja obrigada pela legislação pertinente, antes da 1ª medição, cronograma e descrição da implantação das medidas preventivas definidas no Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Industrial da Construção – PCMAT, no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO e seus respectivos responsáveis, sob pena de retardar o processo de pagamento.

e) Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA, na forma da Lei, e apresentar o comprovante de “Anotação de Responsabilidade Técnica” correspondente antes da apresentação da primeira fatura, perante a SEINFRA, sob pena de retardar o processo de pagamento.

f) Registrar o Contrato decorrente desta licitação junto ao INSS, e apresentar a matrícula correspondente antes da apresentação da primeira fatura, perante a SEINFRA, sob pena de retardar o processo de pagamento.

g) Fornecer toda e qualquer documentação, cálculo estrutural, projetos, etc., produzidos durante a execução do objeto do Contrato, de forma convencional e em meio digital.

h) Apresentar em até 05 (cinco) dias úteis, após o recebimento da Ordem de Serviço, um Planejamento Geral dos Serviços na forma de uma EAP no MSProjeto com rede PERT, com distribuição temporal, atribuição de percentuais físicos aos eventos diretamente relacionados com os eventos financeiros da Planilha de Orçamento Básico da SEINFRA, e definição do caminho crítico, para avaliação e comentários pela fiscalização da SEINFRA. A EAP em questão, deverá considerar o Cronograma Básico elaborado pela SEINFRA, como premissa para execução dos serviços, podendo haver ajustes nas etapas intermediárias, porém mantendo o prazo final, devendo identificar e detalhar as fases dos trabalhos, mantendo as macro divisões da Planilha de Orçamento Básico da SEINFRA. O início efetivo dos trabalhos, bem como as medições dos serviços executados, só poderão ser iniciados após a aprovação da EAP pela Fiscalização da SEINFRA.

15. DO ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS E FISCALIZAÇÃO

15.1. Os serviços, objeto desta Licitação, serão acompanhados pelo GESTOR especialmente designado pela SEINFRA para esse fim, e fiscalizados por engenheiro, também designado pela SEINFRA, os quais deverão ter perfil para desempenhar tais tarefas, proporcionando a estes o conhecimento dos critérios e das responsabilidades assumidas.

15.1.1. Para o acompanhamento de que trata o subitem anterior, compete ao GESTOR, entre outras atribuições: planejar, coordenar e solicitar da CONTRATADA e seus prepostos, ou obter da SEINFRA, tempestivamente, todas as providências necessárias ao bom andamento da execução do objeto licitado

e anexar aos autos do processo correspondente cópia dos documentos escritos que **comprovem essas solicitações de providências.**

15.1.2. Compete à FISCALIZAÇÃO:

- a) Exigir fiel cumprimento do Contrato e seus aditivos pelo (a) CONTRATADO (A).
- b) Solicitar o assessoramento técnico, caso necessário.
- c) Verificar e atestar as medições e encaminhá-las para aprovação da SEINFRA.
- d) Zelar pela fiel execução do objeto e pleno atendimento às especificações explícitas ou implícitas.
- e) Controlar a qualidade e quantidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios.
- f) Assistir o (a) CONTRATADO (A) na escolha dos métodos executivos mais adequados.
- g) Exigir do (a) CONTRATADO (A) a modificação de técnicas inadequadas, para melhor qualidade na execução do objeto licitado.
- h) Rever, quando necessário, o projeto e as especificações técnicas, adaptando-as a retenções específicas.
- i) Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.
- j) Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pela SEINFRA, exigindo a melhoria dos serviços dentro dos prazos previstos.
- l) Anotar em expediente próprio as irregularidades encontradas, as providências que determinou os incidentes verificados e o resultado dessas medidas.
- m) Estabelecer diretrizes, dar e receber informações sobre a execução do Contrato.
- n) Determinar a paralisação da execução do Contrato quando, objetivamente, constatada uma irregularidade que precisa ser sanada, agindo com firmeza e prontidão.
- o) Emitir atestados ou certidões de avaliação dos serviços prestados, das obras executadas ou daquilo que for produzido pelo contratado.
- p) Conhecer detalhadamente o Contrato e as cláusulas nele estabelecidas.

q) Levar ao conhecimento dos seus superiores aquilo que ultrapassar às suas possibilidades de correção.

r) Indicar ao gestor que efetue glosas de medição por serviço/obras mal executados ou não executados e sugerir a aplicação de penalidades ao contratado em face do inadimplemento das obrigações.

s) Confirmar a medição dos serviços efetivamente realizados, dos cronogramas de execução do objeto contratado.

16. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO

16.1 Será apresentada garantia de execução do Contrato, correspondente a 5% (cinco por cento) do valor global do Contrato em qualquer das modalidades previstas no subitem 9.2.1 do Edital.

16.2. A devolução da garantia estabelecida neste subitem será feita no prazo de 30 (trinta) dias após a apresentação do Termo de Entrega e Recebimento Definitivo.

16.3. Para efeito da devolução de que trata o subitem anterior, a garantia prestada pela CONTRATADA, quando em moeda corrente nacional, será atualizada monetariamente, através da aplicação Caderneta de Poupança, calculada “pro rata die”.

17. DAS SUBCONTRATAÇÕES

17.1. A CONTRATADA poderá subempreitar parte da obra, desde que autorizada pela CONTRATANTE, conforme exigências:

17.1.1. Serão aceitas subcontratações de outros bens e serviços para o fornecimento do objeto deste Contrato. Contudo, em qualquer situação, a LICITANTE/PROPONENTE vencedora é a única e integral responsável pelo fornecimento global do objeto.

17.1.2. Em hipótese nenhum haverá relacionamento contratual ou legal da CONTRATANTE com os subcontratados.

17.1.3. A CONTRATANTE reserva-se o direito de vetar a utilização de subcontratadas por razões técnicas ou administrativas.

18. DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

18.1. O objeto deste Contrato será recebido:

a) **Provisoriamente**, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita da CONTRATADA.

b) **Definitivamente**, por servidor ou comissão designada pelo titular da SEINFRA, mediante Termo de Entrega e Recebimento Definitivo, circunstanciado, assinado pelas partes, em até 90 (noventa) dias contados do recebimento provisório, período este de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observando o disposto no art. 69 da Lei nº 8.666/93.

18.2. O Termo de Entrega e Recebimento Definitivo só poderá ser emitido mediante apresentação da baixa da obra no CREA e no INSS.

19. DA RESCISÃO

19.1. A CONTRATANTE poderá rescindir o Contrato, independente de interpelação judicial ou extrajudicial e de qualquer indenização, nos seguintes casos:

a) O não cumprimento ou o cumprimento irregular de cláusulas contratuais, especificações ou prazos, por parte da CONTRATADA.

b) A decretação de falência ou a instauração de insolvência civil da CONTRATADA.

c) O cometimento de infrações à Legislação Trabalhista por parte da CONTRATADA.

d) Razões de interesse público ou na ocorrência das hipóteses do art. 78 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações.

e) A ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do Contrato.

f) A ocorrência de atraso superior a 30 (trinta) dias na execução dos serviços. Neste caso a CONTRATADA será multada conforme previsto nos subitens 20.2 e 20.3 do Edital.

20. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

20.1. Caso a LICITANTE/PROPONENTE adjudicatária se recuse a assinar o Contrato ou convidada a fazê-lo não atenda no prazo fixado, garantida prévia e fundamentada defesa, será considerada inadimplente e estará sujeita às seguintes cominações, independentemente de outras sanções previstas na Lei nº 8.666/93 e suas alterações:

20.1.1. Multa correspondente a 10% (dez por cento) do valor da sua proposta.

20.2. No caso de atraso na execução dos serviços, independente das sanções civis e penais previstas na Lei nº 8.666/93 e suas alterações, serão aplicadas à CONTRATADA multas de:

- a) 0,3% (três décimos por cento) por dia de atraso das parcelas mensais, até o limite de 30 (trinta) dias;
- b) 2% (dois por cento) ao mês, cumulativos sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato; e
- c) Rescisão do pacto, a critério da SEINFRA, em caso de atraso dos serviços superior a 60 (sessenta) dias.

20.3. Caso o contrato seja rescindido por culpa da CONTRATADA, esta estará sujeita, independentemente de outras sanções previstas na Lei nº 8.666/93 e suas alterações, as cominações previstas no Art. 80 do aludido Diploma Legal:

20.4. As multas aplicadas serão descontadas “ex-officio” de qualquer crédito existente da CONTRATADA, garantida a ampla defesa e o contraditório, ou cobradas judicialmente e terão como base de cálculo o cronograma inicial dos serviços.

21. DAS DEMAIS CONDIÇÕES

21.1. A apresentação da proposta implica na aceitação plena das condições estabelecidas nesta CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL.

21.2. É reservado à SEINFRA o direito de anular ou revogar esta licitação sem que tal ato gere qualquer indenização ao participante.

21.3. Das decisões proferidas pela CCC, caberão recursos nos prazos e condições estabelecidos no art. 109, da Lei Federal nº 8.666/93, que deverão ser registrados no protocolo da PGE.

21.4. Os recursos deverão ser dirigidos ao Governador do Estado do Ceará, através da CCC, interpostos mediante petição datilografada/digitada, devidamente arrazoada e subscrita pelo representante legal da recorrente, que comprovará sua condição como tal.

21.5. Os recursos deverão ser entregues a CCC no prazo legal, não sendo conhecidos os interpostos fora dele.

21.6. Os casos omissos e eventuais esclarecimentos adicionais a este Edital e seus ANEXOS, deverão ser dirigidos, por escrito, diretamente à Comissão Central de Concorrências, no horário comercial, de 2ª a 6ª feira, ou através do fac-símile nº

(0XX85) 3101.6622, ou e-mail ccc@pge.ce.gov.br, até 05 (cinco) dias anteriores à data de entrega dos Documentos de Habilitação e das Propostas Comerciais.

21.7. O andamento desta Concorrência Pública, bem como todas as atas de julgamento de cada fase deste certame licitatório, estarão disponíveis para ciência dos licitantes, no site: www.pge.ce.gov.br (**CENTRAL DE LICITAÇÕES → ANDAMENTOS OU ATAS → CONCORRÊNCIAS PÚBLICAS → COMISSÃO CENTRAL DE CONCORRÊNCIA**).

21.8. As Intimações serão por meio de e-mail, mala direta via fax, publicações em Diário Oficial ou disponibilizadas no andamento das Licitações (CCC) no site acima referido, valendo quaisquer das comunicações.

COMISSÃO CENTRAL DE CONCORRÊNCIAS, em Fortaleza, 16 de maio de 2011

Fernando Antônio Costa de Oliveira
Procurador-Geral do Estado
Presidente da CCC

Maria Betânia Saboia Costa
Vice-Presidente da CCC

Maria Auxiliadora Fontenele Ramos
Membro

Maria de Fátima Barata de Oliveira
Membro

Augusto Barroso Rocha
Membro

Francisco Irisnaldo de Oliveira
Membro

Vinícius Vineimar Rodrigues Ferreira
Membro

Suely Uchoa Cavalcanti
Membro

Lúcia Maria Cruz Sousa
Coordenadoria Jurídica - SEINFRA

Representante - SEINFRA

Francisco Adail de Carvalho Fontenele
Secretário da Infraestrutura

ANEXO A – TERMO DE REFERÊNCIA

(NÃO UTILIZADO)

ANEXO B – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (*)
DISPONÍVEL NO SITE DA SEPLAG: www.seplag.ce.gov.br

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS EXECUÇÃO DAS OBRAS DA NOVA PONTE DE ACESSO, AMPLIAÇÃO DO TERMINAL DE MÚLTIPLA UTILIDADE (TMUT) E PAVIMENTAÇÃO COM ENGORDA DO QUEBRAMAR EXISTENTE NO TRAMO NORTE-SUL PARA AMPLIAÇÃO DO TERMINAL PORTUÁRIO DO PECÉM, NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE, ESTADO DO CEARÁ.

1. INTRODUÇÃO

2. CONDIMENTOS FÍSICOS

3. MEMORIAL DESCRITIVO

4. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

1. INTRODUÇÃO

O Porto do Pecém foi construído para disponibilizar a infra-estrutura portuária necessária a implantação de grande Complexo Industrial, visando o desenvolvimento do estado do Ceará e da Região Nordeste.

Presentemente, encontram-se em processo de instalação no Complexo Industrial e Portuário do Pecém – CIPP grandes empreendimentos alavancadores da economia do Estado, dentre outros:

- a. Usinas Termoelétricas (MPX);
- b. Usina Siderúrgica (CSP);
- c. Refinaria Premium II (Petrobras).

Por outro lado as mercadorias provenientes da hinterlandia do Porto do Pecém sofrerão um forte incremento com a chegada da Ferrovia Nova Transnordestina;

A movimentação anual de produtos pelo Porto do Pecém que nos últimos anos tem atingido 1,6 milhões de t/ano, saltará para 45,2 milhões em 2013.

Três anos após, em 2016, esta movimentação saltará para 66,4 milhões de t/ano e atingirá no final desta década, em 2020, 83,3 milhões de t/ano.

Nos volumes de carga acima se encontram excluídos os 7.000.000 m³/ano de gás natural que serão transferidos para terra pelo Terminal de GLP em operação pela Petrobras.

O Porto do Pecém conta com as seguintes instalações a menos das obras de ampliação com término em 2011:

1. Quebra-mar de abrigo em forma de "L", com comprimento total de 1.700 m;
2. Pier nº 1 - Terminal de Produtos Siderúrgicos, para atracação nos dois lados, em plataforma corrida com 350 m de comprimento e 45 m de largura. O lado interno encontra-se destinado para o descarregamento dos insumos de Usina Siderúrgica (minério de ferro, gusa, carvão, etc) e o lado externo para o embarque de produtos siderúrgicos e movimentação de carga geral;
3. Pier nº 2 - Terminal de Graneis Líquidos, constituído por plataforma de operações, dolphins de atracação e de amarração, para atracação nos dois lados, destinados ao manuseio de petróleo e derivados;



4. Ponte de acesso com 2.120 m de comprimento, com pista de duas faixas de rolamento, passeio e apoios laterais para sustentação de tubovia e de correias transportadoras;
5. Pátio de estocagem com 320.760 m²;
6. Dois armazéns com 16.250 m², de área total;
7. Edificações destinadas a Administração do Porto e às Autoridades Federais e Estaduais;
8. Portaria de acesso e balanças;
9. Guarita;
10. Sistemas de energia elétrica, água, telefonia, etc;
11. Loteamento para Operadores Portuários; e
12. Heliporto.

O Governo do Estado do Ceará e o Porto do Pecém tem sido seguidamente procurados por operadores portuários internacionais de grande porte, com o propósito de instalar um grande terminal de contêineres. Este terminal funcionaria também como um "hub port", concentrador e distribuidor de contêineres.

O Porto do Pecém apresenta características únicas no litoral do nordeste brasileiro pela sua localização geográfica e por permitir a operação de navios porta-contêineres de 3^a e 4^a geração, com capacidade para transportar de 4.000 a 6.000 TEU's que requerem profundidades nos portos da ordem de 16 m.

Estes navios de grande porte são empregados nas viagens de longos percursos e, em portos especiais, efetuam a carga e descarga de grande número de contêineres em cada atracação. Os contêineres são então transferidos para navios menores, de 1^a e 2^a geração, transportando de 750 a 1.500 TEU's, que efetuam a distribuição das mercadorias até os portos de destino final em operações de cabotagem.

Para estas operações é necessário um terminal portuário especializado, apresentando grande número de equipamentos de transbordo ("portainers") e de movimentação no pátio ("transtainers"), além do suporte de pátios de estocagem e de armazéns para consolidação de cargas.

Com a eminente demanda para importação de granéis sólidos – carvão e minério de ferro – programadas para 2012, o Governo do Estado está desenvolvendo as seguintes ações:

ANEXO A - Construção dos Berços 5 e 6 situados no TMUT para transferir as operações de contêineres para estes berços, liberando o píer 1 (Berços 1 e 2) para instalação

dos equipamentos: Transportadores de correia, descarregadores de navios para a descarga de carvão e de minério de ferro;

ANEXO B - Construção da ponte de acesso interligando o píer 2 – GLP e o TMUT;

ANEXO C - Aquisição dos equipamentos de manuseio de graneis sólidos – descarregadores de navios e transportadores de correia.

Para complementar as demandas de infraestrutura portuária previstas para 2014, o Governo do Estado do Ceará decidiu pela construção das seguintes instalações:

ANEXO D - Dois berços contínuos com 600,0 m de comprimento com capacidade para 10,0 t/m² para acomodar navios de contêineres ou Panamax;

ANEXO E - Retroárea pavimentada para pátio de estocagem com cerca de 69.000 m²;

ANEXO F - 2ª Ponte de Acesso ao TMUT com 1.520 m de extensão, 32,10 m de largura, com pista de 10,0 m, passeio, guarda-rodas e sistema de iluminação e faixas para transportadores de correia, tubovia e utilidades;

ANEXO G - Linha de guindaste portêiner com 30,48 m de bitola;

c) Canaletas para drenagem e utilidades;

ANEXO H - Alargamento e Ampliação de 1.065 m do quebra-mar existente para estabelecer a continuidade da 2ª ponte de acesso ao TMUT.

Neste documento são estabelecidas as regras práticas de execução dos serviços, as características exigidas dos materiais a serem empregados, métodos de verificação da qualidade do produto acabado e critérios de aceitação dos serviços executados.

2. CONDICIONANTES FÍSICOS

As características dos condicionantes físicos locais da região de Pecém abaixo apresentadas têm por fonte o Capítulo II do Relatório nº INPH-21/95 - FORTALEZA-920/05, elaborado pelo Instituto de Pesquisas Hidroviárias-INPH, complementados por outros dados de medições realizadas na região do Pecém.

No contexto deste trabalho, conceituam-se os condicionantes físicos como os fatores que regulam, numa dada região costeira, os fenômenos físicos que lá atuam, tais como clima, fisiografia, ventos, ondas, marés, correntes e geomorfologia. Da interação desses fenômenos que, por razões diversas, sofreram algum tipo de condicionamento, resulta, sob o ponto de vista físico, o comportamento de uma zona litorânea.

Considerando que a compreensão das repercussões decorrentes de qualquer modificação imposta a uma zona costeira requer o conhecimento da gênese de cada fenômeno físico atuante, descrevem-se a seguir, como se apresentam e integram, no

Estado do Ceará, os fenômenos físicos julgados significativos para o projeto de um terminal portuário a ser instalado naquela costa.

e. *Hipsometria*

As amplitudes altimétricas do relevo do Brasil são relativamente modestas.

O Estado do Ceará, por apresentar em grande parte do seu território altitudes inferiores a 200m, tem seu relevo classificado como sendo de planícies e baixos-platôs e se enquadram na faixa de amplitude lateral variável que se desenvolve do Nordeste ao Leste Brasileiro (Sul do Espírito Santo). Nesse trecho, as terras baixas estão contidas entre o oceano Atlântico e as bordas do Planalto Brasileiro, penetrando ocasionalmente, território adentro, ao acompanhar os principais eixos de drenagem.

f. *Geomorfologia*

Ao longo do Litoral do Ceará, encontram-se terras baixas representadas por tabuleiros, planícies aluviais, linhas de praia ou manguesais.

A gênese das acumulações aluviais e a formação dos planos suavemente inclinados que constituem os tabuleiros são ligadas a processos de pediplanação parcial ocorridas em época de regressão marinha. As acumulações sedimentares foram trabalhadas pelas vagas, constituindo os cordões de restingas que retificaram o litoral.

A colmatagem recente reconstruiu a baixada Litorânea propriamente dita. Nas áreas periodicamente inundadas pelo mar desenvolve-se uma vegetação de mangue.

Interrompendo a monotonia das baixadas, são encontradas elevações, representando, muitas vezes, antigas ilhas que hoje se encontram ligadas ao continente.

A planície litorânea é constituída de planícies fluviomarinhas e dunas elaboradas em areia quaternária.

g. *Plataforma Continental e Litoral*

Em linhas gerais, o litoral brasileiro, classificado em função de sua composição litológica mais característica e, subsidiariamente, das feições topográficas dominantes, pode ser dividido em três grupos:

- 1º) Praias, Baixadas e Tabuleiros;
- 2º) Vertentes fortes com manto argiloso
- 3º) Colinas argilosas, Baixadas e Praias formadas de vasas

O primeiro grupo, destaca-se pelas extensões e composição arenosa; o segundo, constitui-se num dos mais importantes, pela sua extensão e por problemas morfológicos e geológicos; e o terceiro grupo, reúne setores onde a sedimentação e os complexos orgânicos minerais são os responsáveis pelas atuais feições do litoral.

A largura, a declividade, o material de cobertura e as formas das áreas associadas são os elementos das bordas continentais imersas que permitem a análise para desenvolvimento e a compreensão de estudos relativos à constituição de sua superfície. Do extremo Norte ao Sul a plataforma continental sofre acentuadas variações em largura e inclinação.

A estreita plataforma nordestina tem a predominância de areia em sua cobertura de superfície, o que justifica a ocorrência generalizada de praias e baixadas arenosas ao longo do litoral do Ceará. Isto se deve ao fato da incapacidade de ocorrer transportes de sedimentos, por vias fluviais, do interior para as águas litorâneas, restando somente a ação de ondas e correntes no amoldamento da zona costeira.

h. Características da Circulação Atmosférica Geral

O Estado do Ceará, por se localizar na latitude aproximada de 5° S, apresenta, como circulação normal para o verão, um maior aquecimento do continente em relação ao mar, em virtude do anticiclone semifixo e o anticiclone do Antártico estarem enfraquecidos.

A depressão térmica continental e a depressão do Alto do Amazonas acham-se aprofundadas. Conseqüentemente, as massas equatoriais atlânticas e as massas tropicais atlânticas tangenciam o litoral leste do Brasil com ventos alísios de SE à E, ao Norte da latitude 10° S.

Os alísios de NE do centro de ação do Atlântico Norte, sob o efeito do grande aquecimento terrestre são aspirados para o interior do continente formando a “monção de verão” do Norte do Brasil. Esta por sua vez fortalece a massa Equatorial Continental sem entretanto, alcançar a região Norte do Brasil.



No inverno, não existe a depressão térmica continental, o que permite ao centro de ação do atlântico, agora com a pressão máxima, avançar sobre o continente. O anticiclone frio do Antártico tem suas pressões aumentadas, enquanto a zona deprecionária circumpolar alcança a latitude média de 35° S. O anticiclone do Atlântico continua a tangenciar o continente, mas desaparece a monção da estação quente.

Embora no litoral Norte seja muito acentuado, o vento marítimo do hemisfério Norte, na penetração no alto do Amazonas que é, assim, a única zona instável no ano ao sul do equador.

Na Primavera (setembro-outubro) na zona equatorial, a faixa de calmarias e os alísios de NE do hemisfério Norte alcançam sua posição mais setentrional, ao passo que, no período de maio a abril, eles se encontram na localização mais meridional. Daí conclui-se que nas latitudes elevadas, os aspectos da circulação apresentam maiores diferenças nos solstícios, enquanto que, na zona equatorial, aqueles ocorrem nos equinócios. Nas latitudes próximas a 5° S (Ceará), os ventos de SE e da massa equatorial atlântica não conseguem penetrar no interior, em virtude da barreira formada pelos ventos da massa equatorial continental, acarretando um clima semelhante ao que ocorre nos períodos de inverno e verão.

i. Características Meteorológicas do Litoral

2.5.1 Classificação Climática e Pluviométrica

O litoral do Ceará pode ser classificado segundo “Koppen”, como tropical úmido, com chuvas de verão.

O índice pluviométrico registrado no Litoral, de acordo com os dados da Fundação Cearense de Meteorologia e Chuvas Artificiais - FUNCEME, atingem a ordem de 1500 mm/ano, podendo atingir a 2.800mm nos anos de precipitação mais forte.

O Quadro 2.1., abaixo, apresenta os dados registrados pela FUNCEME, referentes ao total mensal de Precipitação no período de 1976 a 1985.

QUADRO 2.1. - PRECIPITAÇÃO ANUAL

PLUVIOSIDADE

ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE FORTALEZA

ESTADO: CEARÁ
PERÍODO: 1976 A 1985

MÊS	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	MÉDIA MENSAL
JAN	63,5	240,8	61,2	50,8	127,3	99,2	95,3	22,0	105,3	232,2	105,8
FEV	304,5	213,4	262,7	182,1	457,3	74,9	180,5	158,8	266,7	459,2	256,0
MAR	353,5	262,82	229,9	404,7	204,0	576,0	196,0	280,9	326,5	528,9	336,3
ABR	385,4	251,2	293,8	119,3	100,9	113,8	249,1	131,7	440,3	634,1	272,0
MAI	132,7	194,4	273,1	257,2	53,3	135,8	101,9	61,4	316,1	306,2	183,2
JUN	89,8	536,0	105,9	44,9	76,9	31,1	79,0	131,6	306,3	218,0	161,9
JUL	73,3	253,7	200,0	21,6	49,3	1,8	33,7	53,7	156,5	157,3	100,1
AGO	28,7	33,4	5,6	37,8	31,4	11,0	31,2	35,0	38,3	30,8	28,4
SET	3,4	9,7	44,0	53,0	23,5	1,1	32,3	4,0	12,5	27,8	21,1
OUT	13,9	18,3	16,7	15,1	19,2	0,7	17,5	19,0	47,8	0,2	16,8
NOV	22,5	2,8	5,4	6,4	7,8	4,3	14,4	0,6	4,5	15,0	8,3
DEZ	18,4	3,4	58,8	7,7	5,8	36,7	20,5	31,7	5,6	209,8	39,8
TOTAL	1489,2	2019,9	1557,6	1200,6	1156,0	1086,4	1051,4	930,4	2026,4	2819,5	1533,7
MÉDIA MENSAL	124,1	168,3	129,8	100,0	96,3	90,5	87,6	77,5	168,9	235,0	127,8

2.5.2 Umidade Relativa

O período mais úmido da região ocorre nos seis primeiros meses do ano, com a umidade média relativa alcançando 80,3% em abril. No segundo semestre do ano, esse valor é sempre inferior a 73%.

2.5.3 Nebulosidade

Os índices médios mensais de Nebulosidade registrados pela FUNCEME na estação climatológica de Fortaleza, indicam que ela, quase sempre, se situa na faixa próxima à 4,0.

Em algumas ocasiões de mau tempo e de cerração que ocorrem nos meses de janeiro a maio, os índices médios mensais de nebulosidade permanecem na faixa de 5,3 - 6,8 e, no restante do ano, de junho a dezembro, tal índice permanece próximo a 4,0.

Os índices médios mensais de nebulosidade no Porto de Fortaleza, de 1976 e 1985, encontram-se no quadro 2.2.

QUADRO 2.2. - NEBULOSIDADE

ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE FORTALEZA
ESTADO: CEARÁ



PERÍODO: 1976 A 1985

NEBULOSIDADE REGISTRADA NA ESCALA DE 0 A 10.

MÊS	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	MÉDIA
JAN	6	8	6	6	7	6	6	4	4	6	5,9
FEV	8	7	6	7	7	5	7	5	5	8	6,5
MAR	7	7	7	7	7	7	7	6	6	7	6,8
ABR	6	7	7	6	5	5	7	5	5	8	6,1
MAI	5	5	6	6	4	6	5	5	5	5	5,3
JUN	4	6	4	3	5	3	5	3	3	5	4,1
JUL	4	5	5	2	3	3	4	3	3	5	3,8
AGO	4	4	4	5	2	3	3	3	3	5	3,4
SET	4	3	4	4	5	2	3	3	3	4	3,5
OUT	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4,0
NOV	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4,2
DEZ	4	5	6	5	5	5	6	4	4	6	5,0
MÉDIA	5,1	5,5	5,5	4,9	4,9	4,4	5,1	4,0	4,1	5,4	4,9

A insolação máxima correspondente ao período menor de nebulosidade e à época de estiagem, que ocorre entre julho a dezembro.

A máxima média mensal ocorre em outubro e os menores valores de insolação ocorrem de fevereiro a abril, respectivamente. Estes valores foram de uma média mensal de 292,5 horas e 166,0 horas.

2.5.4 Temperatura

O Estado Ceará caracteriza-se por uma pequena variação de temperatura ao longo do ano e por uma variação significativa, em termos sazonais.

Pode-se observar através de dados registrados pela FUNCEME e os fornecidos pela CAGECE (MORAIS, 1980):

- As temperaturas médias mínimas oscilam entre 21,9°C e 24,4°C com variação sazonal bem definida;
- As temperaturas máximas oscilam de 29,9°C à 30,7°C, com as maiores máximas ocorrendo nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro;
- A temperatura média oscila de 26,0°C à 27,3°C, com mínimas médias ocorrendo em junho, julho e agosto e as máximas médias de dezembro a janeiro.

2.5.5 Marés



A maré da região é do tipo semidiurna, com duas preamares e duas baixa-mares por dia lunar, num período pouco superior a 24 horas. Os períodos de enchentes são praticamente iguais aos períodos de vazante.

Foram instaladas duas estações maregráficas na Ponta do Pecém, onde foram realizadas observações superiores a 30 dias - a primeira foi implantada pela DHN na praia próxima à ponta do Pecém durante o levantamento hidrográfico realizado em 1995; a segunda pelo INPH em 1996 entre as pedras da Ponta do Pecém próxima à ponte rodoviária de acesso aos pieres.

Os resultados das análises maregráficas efetuadas pelo método do Almirante Santos Franco são muito semelhantes em ambas as estações, tanto nos valores médios como nos valores das constantes harmônicas.

As características gerais da maré no Porto do Pecém são as seguintes em relação ao Nível de Redução - NR:

b) Nível máximo (previsto)	3,20 m
c) Preamar média de sizígia (MHWS)	2,71 m
d) Preamar de quadratura (MHWN)	2,09 m
e) Nível médio (NM)	1,43 m
f) Baixa mares de quadratura (MLWN)	0,90 m
g) Baixa mares de sizígia (MLWS)	0,28 m
h) Nível de redução (NR)	0,00 m
i) Nível mínimo (previsto)	- 0,26 m

O estabelecimento do Porto, que é o intervalo de tempo decorrido entre a passagem da lua pelo meridiano local nas sizígias (lua cheia ou nova) e o instante da preamar, é de 04:37 hs pela análise realizada.

2.5.6 Correntes

Próximo à Ponta do Pecém, o INPH efetuou medidas correntométricas em 10 (dez) estações, nas profundidades de 6 a 10 metros, durante os períodos de sizígia e quadratura, verificando que a correnteza é fortemente influenciada pelos ventos predominantes que vêm de leste. A direção geral das correntes é sempre para oeste, variando de NNW a SSW; as velocidades máximas atingem 0,5 m/s (~1,0 nó) nas direções de WNW até WSW.



O INPH também mediu corrente em uma única posição próxima ao início do enrocamento, na profundidade de 15 metros, encontrando direções variando de N para WNW e velocidade máxima de 0,4 m/s (~ 0,8 nó).

Mais para alto-mar, os dados fornecidos pelas Cartas-Piloto indicam a existência de uma parcela de circulação oceânica Sul-Equatorial que, ao se dividir nas proximidades do Cabo Calcanhar, sobe na direção geral NW, costeando o litoral brasileiro em direção ao hemisfério norte para formar a Corrente do Golfo. A velocidade dessa corrente marítima pode alcançar até 2,0 nós influenciada pelo vento, porém não atinge esses valores mais perto da costa.

2.5.7 Ventos

A análise dos ventos foi feita com os dados coletados pelo INPH na região. Foram também analisados os dados de ventos da área oceânica coletados pela DHN através das mensagens "meteo-ship" enviadas pelos navios.

No Porto do Pecém, a direção mais freqüente de onde sopram os ventos é a de Leste, seguida dos ventos vindos de ESE e os de ENE. As intensidades mais freqüentes se situam na faixa de 4 a 8 m/s (8 a 16 nós - ventos fracos e moderados) às vezes atingindo 10 m/s (20 nós - vento fresco). A maior intensidade medida pelo INPH num período de 2 (dois) anos de coleta, foi de 13,0 m/s (27 nós - vento muito fresco) vindo da direção ESE.

Seguem-se em freqüência, ventos de SE, NE e N com intensidades semelhantes. Ventos de S e do quadrante Oeste são raros e de baixa intensidade. Não há referência a calmarias.

Na área oceânica, os ventos mais freqüentes são os de E e SE, seguidos dos de NE e S. As intensidades mais freqüentes se encontram entre 10 a 16 m/s (19 a 31 nós) podendo alcançar até 20 m/s (39 nós - vento muito forte).

2.5.8 Ondas

Em março/97, foi instalado pelo INPH um medidor de ondas direcional, em Pecém, na latitude 03° 29' 31"S e longitude 38° 59' 03"W.

Essa campanha de dados de ondas permitiram um bom conhecimento do clima de ondas local.

Após 2 anos de medições, no período de 13/03/97 a 23/01/99, chegou-se às seguintes características de ondas:

a) Ondas Máximas

- Ondas acima de 3,00 m com 11,23% de ocorrência;
- Ondas acima de 4,00 m com 0,22% de ocorrência;
- A onda máxima encontra-se na classe de 4,6 e 4,7 m, tendo ocorrido duas vezes.

b) Ondas Significativas

- A classe de H_s mais freqüente foi de $1,3 \text{ m} < H_s < 1,4 \text{ m}$ com 11,84%;
- O agrupamento de H_s entre $0,90 \text{ m} \leq H_s \leq 2,10 \text{ m}$ ocorreu com 96,32%;
- A classe de onda significativa máxima $2,4 \text{ m} \leq H_s \leq 2,5 \text{ m}$, ocorreu três vezes.

c) Direções de Ondas

Apresentam-se dois grupos dominantes:

$90^\circ \leq D \leq 120^\circ$ com 66,74% de ocorrência.

$30^\circ \leq D \leq 60^\circ$ com 21,19% de ocorrência.

d) Períodos de Pico

A classe de período $6 \leq T \leq 7$ segundos é a mais freqüente com 28,60%.

O agrupamento de períodos $3 \leq T \leq 10 \text{ s}$, ocorreu com a freqüência de 81,79%.

O agrupamento de períodos $10,1 \leq T \leq 20 \text{ s}$, ocorreu com a freqüência de 18,19%.

Períodos acima de 15 segundos ocorreram com 3,6% de freqüência.

Os meses de dezembro/98 e janeiro/99 caracterizaram-se por uma freqüência alta de energia de ondas geradas no Hemisfério Norte, detectadas pelo medidor ondas tipo Waverider Direcional, de alta resolução, que chegaram até 75° N , com predominância para as classes $45^\circ \leq D \leq 60^\circ$ com 58,97% e $30^\circ \leq D \leq 45^\circ$ com 28,78 % de freqüência.

Essas ondas apresentaram período longos compreendidos entre $10,1 \leq T \leq 20 \text{ s}$, com freqüência de 81,32 %.

2.5.9 Geotecnia

As características geotécnicas do subsolo das regiões de abrangência das obras foram investigadas através de furos de sondagens geotécnicas com execução de ensaios geotécnicos especiais em duas épocas distintas:

A primeira correspondente a 1ª fase de implantação das obras “OFF SHORE” do Porto do Pecém foi executada pela empresa Construtora Andrade Gutierrez S.A. O desenho nº 1140-11-040 da RAM Engenharia Ltda apresenta a locação dos furos que serviram de subsídios à elaboração dos projetos da 2ª Ponte de Acesso e do Alargamento do Quebra-Mar.

A segunda campanha de sondagens geotécnicas, cuja locação é apresentada no desenho C098-DES-A121-06-1002, foi executada para subsidiar o projeto dos Berçõs 7 e 8 de produtos siderúrgicos e contêineres do TMUT.

Os furos de sondagens e os ensaios geotécnicos elaborados são apresentados nos relatórios: Gerenciamento das Obras “OFF SHORE” do Porto do Pecém – Relatório Final – Boletim de Sondagens, out/2001, Relatório de Sondagem Geotécnica elaborado pela GEOSUB Investigações Subaquáticas contratada do Consórcio RAM-PLANAVE/2010, Segundo Relatório de Sondagem Geotécnica elaborado pela GEODRILL Engenharia Ltda, contratada do Consórcio RAM-PLANAVE/2010.

A análise dos boletins de sondagem permite concluir que a o subsolo na região de implantação das obras apresenta uma camada superficial de espessura variável de solo residual com ocorrência de pequenos fragmentos de mica distribuídos na massa variando ao longo do desenvolvimento das obras entre areias, siltes, solos arenoso/siltoso e argiloso, seguida de rocha alterada, rocha de gnaiss e micaxisto.

3. MEMORIAL DESCRITIVO

1. *Parâmetros e Critério de Projeto*

c) Geral

O projeto executivo deverá ser elaborado com base nos mais recentes princípios nacionais e internacionais, com o objetivo de garantir uma execução simples e rápida, uma operação eficiente e limitadas necessidades de manutenção.

Os projetos para as obras marítimas deverão ser concebidas de acordo com os critérios estabelecidos nas seguintes Normas Técnicas da ABNT:

NBR 6118-	Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
NBR 6122-	Projeto de Execução de Fundações
NBR 6123-	Forças devidas ao Vento em Edificações - Procedimento
NBR 7187-	Projeto de Pontes de Concreto Armado e de Concreto Protendido - Procedimento
NBR 7188-	Carga Móvel em Ponte Rodoviária e Passarela de Pedestre - Procedimento
NBR 8681-	Ações de Segurança nas Estruturas - Procedimento
NBR 9062-	Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado
NBR 9782-	Ações em Estruturas Portuárias, Marítimas ou Fluviais - Procedimento

Em caso de eventual conflito entre as normas da ABNT e as presentes especificações de projeto, as últimas deverão prevalecer.

d) Referência do Nível

A referência do nível adotado é a da Diretoria de Hidrografia e Navegação (D.H.N.) para o local.

Nesta referência tem-se:

a) Nível de coroamento do cais	+ 5,50 m
b) Cota do fundo frontal ao cais:	- 17,50 m
c) Nível de coroamento da retroárea	+ 5,50 m
d) Nível d'água máximo	+ 3,20 m
e) Nível d'água mínimo	- 0,26 m

e) Embarcações

Para o dimensionamento das instalações portuárias foram considerados os seguintes navios:

Embarcações de Projeto

NAVIO DE CARGA GERAL CONTÊINER					
DESCRIÇÃO	1ª GERAÇÃO	2ª GERAÇÃO	3ª GERAÇÃO	4ª GERAÇÃO	UCLS
Capacidade (TPB)	14.000	30.000	40.000	90.500	140.000
Comprimento total (m))	180,00	225,00	275,00	305,00	397,70
Boca (m)	25,00	29,00	32,00	43,00	56,40



Calado máx. (m)	9,00	11,50	12,50	14,00	15,50
Pontal (m)	13,40	17,00	19,00	21,50	24,00
Calado mín. (m)	5,60	6,30	7,50	8,10	10,00
Capacidade (TEU's)	800	2.500	4.000	5.000	14,50

UCLS (Ultra Large Container Ships) Porta Contêineres Ultra Grandes

Navio Cargueiro de Produtos Siderúrgicos	
Capacidade (TPB)	75.000
Comprimento total (m))	242,00
Boca (m)	34,40
Calado máx. (m)	14,00
Pontal (m)	19,30
Calado mín. (m)	6,90

f) Cargas *Móveis*

O projeto das estruturas do cais e da ponte de acesso deverá ser desenvolvido para suportar os esforços devido a movimentação e operação de veículos, equipamentos móveis sobre pneus e equipamentos de manuseio sobre trilhos conforme indicado a seguir:

ANEXO A - Veículo de projeto classe 45 (TB-45) com aplicação de coeficiente de impacto não inferior a 1,20 (ponte e cais);

ANEXO B - Empilhadeira móvel sobre pneus tipo FERRARI-158 ou similar, com solicitação máxima no eixo frontal de até 1000 KN;

ANEXO C - Guindaste/Porteiner sobre trilhos bitola de 30,48 m (100 pés) com carga máxima por truque de 40,0 t/m e distância máxima entre extremos dos pára-choques de 28,0 m. Sendo previsto a utilização simultânea de até 8 guindastes. A carga máxima sob o guincho do guindaste deverá ser de 65,0 tf com alcance de 35,0 tf;

ANEXO D - Guindaste tipo transteiner com 4 truques de pneus duplos com carga máxima de 300 kN por truque.

g) Carga Permanente e Sobrecargas

ANEXO E - O peso específico considerado no cálculo das estruturas de concreto armado deve ser de 25 kN/m³.

As ações permanentes poderão ser caracterizadas de pequena variabilidade, admitindo-se a aplicação de um coeficiente de ponderação, γ_g de 1,00 e 1,30 para cargas favoráveis e desfavoráveis, respectivamente.

ANEXO F - Sobrecarga uniforme de projeto mínima de 100 kN/m² ao longo de todo o tabuleiro do cais para dimensionamento da superestrutura.



- ANEXO G** - Sobrecarga uniforme conforme definido no item 10-7.3 - NBR 9782 atuando isoladamente dos equipamentos de manuseio para o dimensionamento da fundação.
- ANEXO H** - Sobrecarga uniforme conforme definido no item 10.8.1 da NBR-9782 atuando concomitantemente com os guindastes móveis e afastada 1,0 m do eixo dos trilhos para cada lado.
- ANEXO I** - Sobrecarga uniforme conforme definido no item 10.7.3 da NBR-9782 para dimensionamento das estruturas de contenção.
- ANEXO J** - Sobrecarga uniforme conforme definido no item 10.7.1 da NBR-9782 na região compreendida entre o trilho do guindaste do lado do mar e o paramento do cais.
- ANEXO K** - Sobrecarga uniforme de projeto mínima de 10 kN/m² ao longo do tabuleiro da ponte alternativamente a atuação do trem-tipo TB 45.
- ANEXO L** - Sobrecarga uniforme de projeto mínima de 100 kN/m² na área do pátio do cais, onde serão armazenados as cargas.

h) Ações Ambientais

- ANEXO M** - Os esforços das correntes sobre as estruturas marítimas deverão ser determinadas considerando-se uma velocidade característica de 1 nó;
- ANEXO N** - Os esforços sobre as estruturas marítimas deverão ser determinados para uma velocidade característica de vento conforme preconizado na NBR-9782, mas nunca inferior a 20,0 m/s (item 6.4.3).
- ANEXO O** - A energia de atracação deverá ser determinada para os navios de projeto totalmente carregados, adotando-se uma velocidade de aproximação perpendicular a linha de atracação não inferior a 0,10 m/s.
O dimensionamento dos componentes do sistema de defensas deverá ser feito para uma atracação angular correspondendo a um ângulo de 10° entre o paramento do cais e o eixo do navio.
A energia característica de atracação pode assim ser estimada em $E_c = 800 \text{ kN.m}$.
A pressão de contato entre o casco do navio e o painel protetor das defensas deverá ser limitada a 200 kN/m².
Os painéis metálicos serão revestidos com placas de desgaste, fabricados em resina sintética que garanta um coeficiente de atrito com o costado dos navios não superior a 0,20.
- ANEXO P** - Os dispositivos de amarração dos navios, inclusive a fixação nas estruturas de suporte, deverão ser projetados para suportar uma força característica devido a ação conjunta de vento e correntes, considerando o vento em qualquer direção.



Em qualquer caso, a força característica a ser considerada no projeto para os pontos de amarração não poderá ser inferior a 1.500 kN.

2. *Descrição das Obras e Serviços*

O arranjo geral das obras foi definido de maneira a garantir boas condições para operação dos navios, obedecendo a padrões rígidos de segurança das instalações e embarcações.

2ª PONTE DE LIGAÇÃO AO QUEBRA-MAR SO-NO EXISTENTE PARA ACESSO AO TMUT

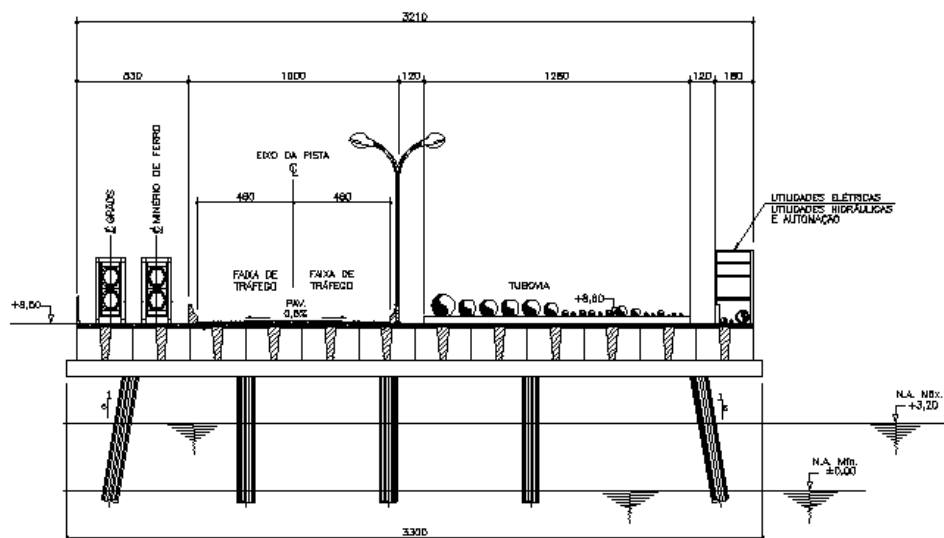
Deverá ser construída a Ponte de ligação ao quebra mar SO-NO existente, para acesso ao TMUT – Terminal de Múltiplo Uso, com extensão total de 1.520,0 m e 32,10 m de largura paralela a ponte de acesso existente.

A ponte foi projetada para um uso múltiplo assim definido:

- a. Pista de rolamento.com 10m de largura com guarda roda tipo New Jersey
- b. Tubovia
- c. Correias Transportadoras de grãos
- d. Correias Transportadoras de minério
- e. Utilidades Elétricas

O guarda roda tipo New Jersey tem, em ambos os lados da pista, uma abertura de 70 cm, a cada 20 m, para acesso às tubulações, correias e/ou utilidades.

A figura seguinte mostra as faixas de utilização da ponte



A ponte de acesso está projetada para suportar vento com velocidade de até 30m/seg. e esforços de corrente de até 1,0nó.

Os carregamentos incidentes na superestrutura, para cada faixa de uso, são descritos a seguir.

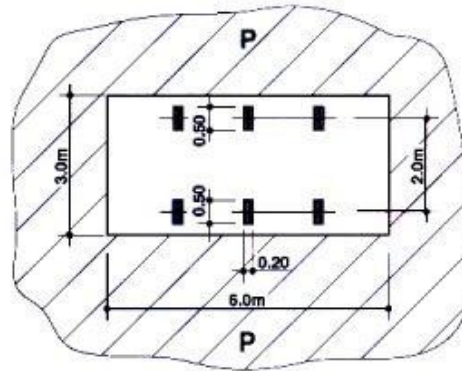
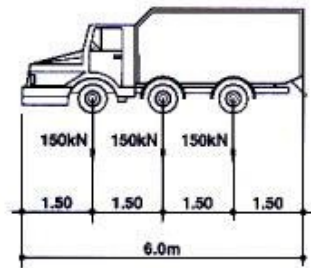
- **Correias Transportadoras:**
Foram previstas duas correias transportadoras com carga linearmente distribuída de 15 kN/m
- **Utilidades Elétricas**
Foi prevista carga linearmente distribuída de 5 kN/m para a linha de utilidades elétricas
- **Tubovia**
As cargas previstas para a tubovia estão indicadas a seguir:





Veículo Rodoviário de Projeto Classe 45

TB 45





Veículo Especial

Paletrans Carretas

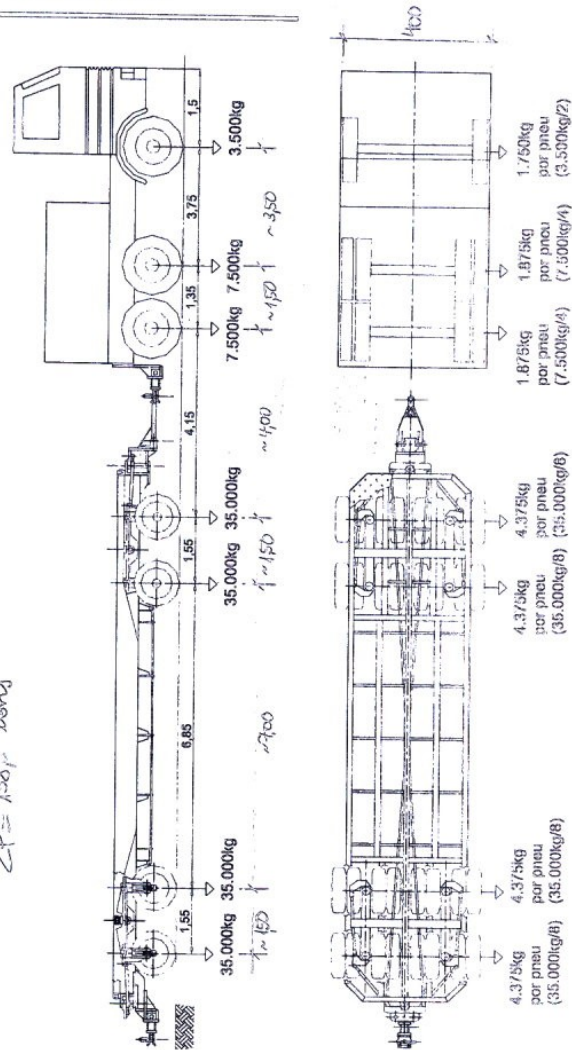
Rua Dr. Julio Xavier, 872 - Cravinhos - SP - Brasil - CEP 14140-300 - Fone / Fax: (021) 3681.50

Desenhos Técnicos

3/266

DISTRIBUIÇÃO DE CARGA POR EIXO E POR PNEU

$\Sigma P = 158,5 \text{ tons}$



- Ações de montagem e manutenção
Foi prevista, também, uma sobrecarga de 10kN/m^2 para cobrir as ações de montagem e manutenção ao longo da ponte

Modulação Longitudinal

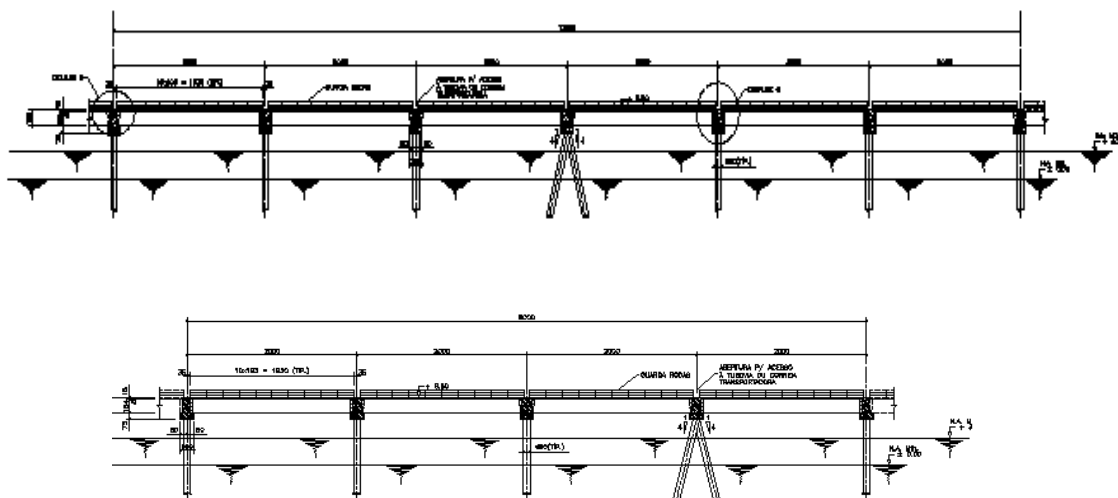
A estrutura da ponte possui 1520m divididos em 4 trechos de 80m, 8 trechos de 120m e 2 trechos de 120 metros com alargamento.

Cada trecho é composto por vãos de 20m, isto é, a cada 20m existe uma travessa, fixada às estacas, e que serve de apoio para as vigas que sustentam o tabuleiro.

O tabuleiro tem largura típica de 33m e aumenta para 70m nos trechos com alargamento. O motivo deste alargamento é permitir a suportação dos tubos nos seus “loops”.

A viga inicial de cada módulo se apóia na última travessa do módulo anterior através de aparelho de apoio de elastômero fretado do tipo NEOPREX. Na travessa central de cada módulo existem estacas inclinadas, formando cavaletes na direção longitudinal da ponte, a fim de exercer a principal suportação às ações horizontais longitudinais.

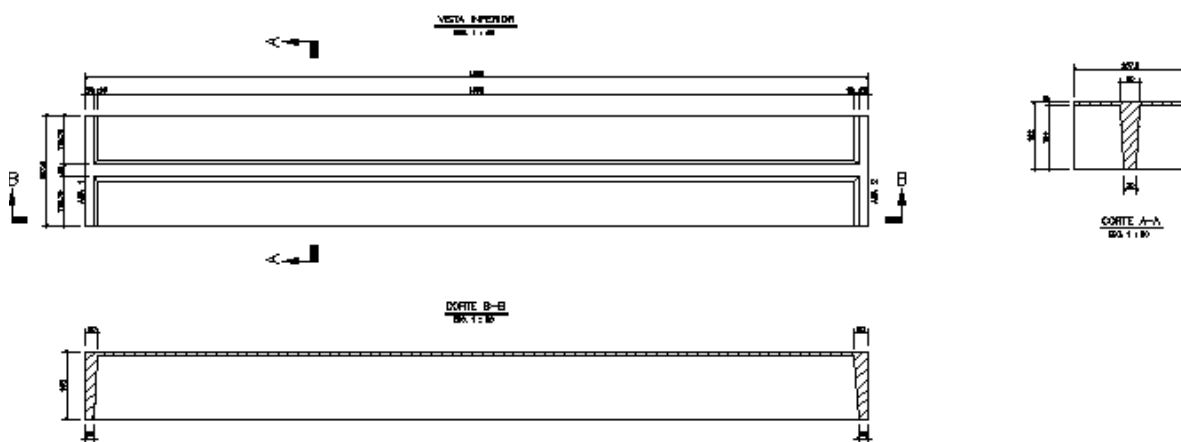
Cada travessa tem estacas inclinadas, formando cavaletes na direção transversal da ponte, a fim de exercer a principal suportação às ações horizontais transversais.



Vista longitudinal esquemática da ponte:

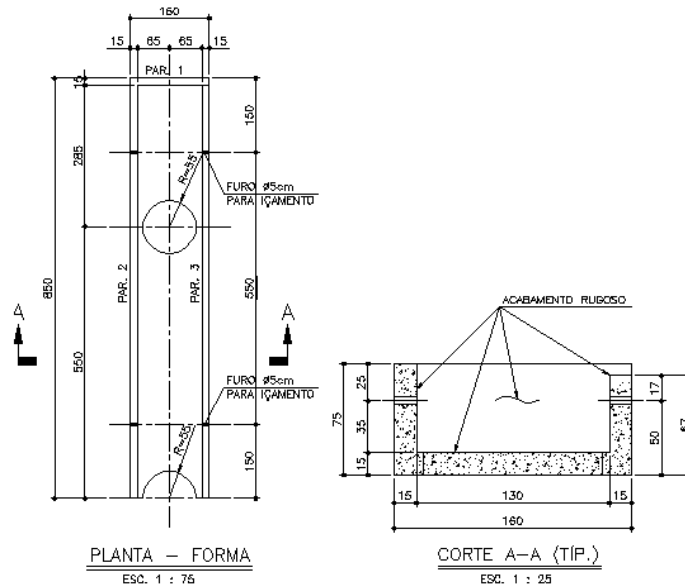
Superestrutura

A supra-estrutura é composta por lajes moldadas no local sobre vigas de seção “T” pré-moldadas. Estas vigas pré-moldadas são apoiadas nas travessas moldadas no local sobre elementos pré-moldados apoiados nas estacas.



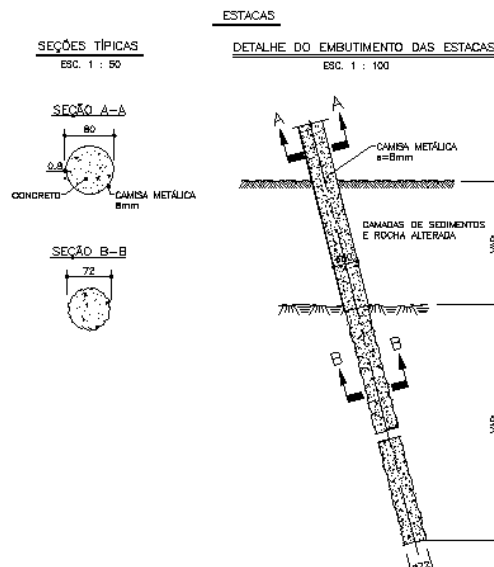
Viga pré-moldada:

As vigas pré-moldadas, com peso de 400kN, tem protensão para este carregamento de peso próprio. Os elementos pré-moldados de apoio das travessas são de concreto armado e o maior tem 150kN de peso próprio.



Infraestrutura

A infra-estrutura da ponte de acesso é composta basicamente de estacas moldadas “in situ” de concreto armado, com camisa metálica perdida de 8mm, totalizando diâmetro de 80cm, com cravação vertical e com inclinações 1:4 e 1:6 prosseguidas através de escavação interior dos materiais de solo/rocha e posterior concretagem.



Materiais Empregados

Na ponte de acesso foi adotado:

- a) Concreto Pré-Moldado e Moldado “in loco”:
 - a) Resistência característica do concreto estrutural aos 28 dias: $f_{ck} = 50\text{MPa}$.

- b. Aço CA-50:
 - b) Resistência característica do aço: $f_{yk} = 500\text{MPa}$.

- 1. Aço CP-190-RB:
 - c) Resistência característica do aço: $f_{ptk} = 1900\text{MPa}$.

AMPLIAÇÃO E ALARGAMENTO DO QUEBRA MAR EXISTENTE SO-NE

O braço do quebra mar existente SO-NE, que possui cota da crista na elevação +8,00 m e fundo marinho em torno da elevação -17,50 m, será estendido cerca de 90,00 m no sentido da terra e terá a sua seção transversal alargada, no sentido de Noroeste para Sudeste em cerca de 33,00 m.

Serão utilizados cerca de 996.500 m³ de rocha, sendo 803.580 m³ de rocha de 1,0 a 6,0 t na carapaça interna e 162.920 m³ de rocha de 6,0 a 9,0 t na carapaça externa.

EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO NO QUEBRA MAR EXISTENTE E AMPLIADO

Toda a extensão do quebra mar existente ampliado e alargado receberá pavimentação constituída da seguinte estrutura:

- a) Uma camada de filtro invertido seguida de uma camada de brita graduada.

Sobre a estrutura acima citada, no trecho da pista rodoviária, será executado revestimento em blocos de concreto pré-moldado, tipo PAVI-S sobre uma camada de areia compactada.

CAIS DE ATRACAÇÃO DO TMUT EM CORTINA DE ESTACAS PRANCHA METÁLICAS

Os dois novos Berços de Atracação deverão ser construídos ao longo do quebra-mar existente e ampliado na direção NO, com as seguintes referências, em relação aos níveis adotados pela DHN: Cota média do fundo marinho = -17,50 m; Nível de coroamento da retroárea 5,50 m; e Nível d'água = -0,26 m a 3,20 m.

A obra do cais possuirá 600,0 m de comprimento para dois berços de atracação de navios cargueiros de até 140.000 TPB ou navios Porta Contêineres Ultra Grandes (“Ultra Large Container Ships”) para 14.500 TEU’s, tendo sido projetado para operação de carga geral, contêineres e produtos siderúrgicos para sobrecarga de 10,0 t/m² e operação de guindaste de pórtico com 30,48 m (100 pés) de bitola.

O cais será constituído de uma cortina e uma retroárea de 119,0 m de largura por 600,0 m de comprimento; a cortina é formada por estacas prancha composta de perfis combinados de estacas tubulares com diâmetro externo de 1.422,00 mm e espessura de 14,3 mm espaçados de 2.882,00 mm, intercalados com estacas tipo AZ-24-700 ancoradas nos níveis +0,50 m e -11,0 m por meio de tirantes de aço e placas de concreto armado assentes a 37,0 m e 33,0 m respectivamente no terreno da retroárea a partir da cortina. As estacas tubulares são as principais responsáveis pela estabilidade da cortina, devido ao subsolo rochoso onde as estacas AZ têm penetração apenas no solo superficial e as estacas tubulares nesses locais têm sua continuidade garantida por meio de perfuração mecânica na rocha com posterior enchimento do concreto armado no interior do furo e no trecho de ligação com os tubos. A ficha da estaca prancha é de 11,0 m a partir do fundo marinho de elevação -17,5 m. A cortina possui uma viga de coroamento em concreto armado que serve de apoio ao trilho dos guindastes portuários do lado do mar e abriga o paramento das defensas marítimas e os cabeços de amarração de 1.500 kN. O apoio do trilho dos guindastes portuários do lado de terra é assentado em uma viga longitudinal apoiada em blocos isolados apoiados de estacas escavadas (tubulões) de 80 cm de diâmetro.

Um tirante de 50 mm de diâmetro liga a viga de coroamento da cortina a viga do trilho dos guindastes.

Materiais utilizados nas obras do cais:

- Estruturas de concreto: concreto de alto desempenho $f_{ck} > 50$ MPa;
- Aço das estruturas de concreto: aço CA-50;



- Elementos metálicos de aço da cortina de estacas prancha: aço com $f_y = 355$ MPa e $f_u = 480$ MPa
- Tirantes e acessórios: aço com $f_y = 500$ MPa
- Os elementos metálicos são revestidos com pintura conforme especificação a seguir:
- Cortina frontal: todos os elementos constituintes em todas as faces e comprimento mínimo de 23,0 m entre o topo + 2,65 m a -20,35 m;
- Tirantes: todos os elementos constituintes em todas as faces e extensão;
- Especificação da pintura:
- Preparo da superfície: conforme ISO 8501 – Limpeza com jateamento GRAU SA 2 ½;
- Pintura de fundo: Primer com filme de epoxy poliamida: 1 demão de 150 μm ;
- Pintura de acabamento: tinta com filme seco de alcatratão de ULHA e epoxy poliamida: 2 demãos de 150 μm ;
- Espessura total da pintura: 450 μm ;
- Todas as estruturas metálicas deverão ser protegidas por proteção catódica de circuito impresso, compatível com o sistema de pintura.

AMPLIAÇÃO DO PÁTIO DA RETROÁREA

A ampliação da retroárea será de aproximadamente 71.400 m², se desenvolvendo atrás da cortina do cais, em prosseguimento de 600,0 m do cais existente.

O retângulo da retroárea será formado pela cortina frontal do cais, o tramo do quebra-mar existente NO e o fechamento cais existente com o dique de enrocamento enraizado no quebra-mar NO.

A retroárea consumirá um volume de aterro hidráulico de aproximadamente 1.792.000 m³ que deverá ser obtido por exploração submersa utilizando equipamento tipo draga autotransportadora de sucção e arraste (Hopper Dredge) em área com DMT de 1,5 km aproximadamente.

O material deverá ser transportado e despejado por descarga de fundo até a profundidade aproximada de -5,0 m; e a partir dessa elevação o aterro deverá ser executado pela draga por bombeamento até a cota +3,5 m.

A partir daí a execução deverá ser feita por aterro mecânico com equipamentos rodoviários que fazem o transporte, espalhamento e compactação até a elevação final de projeto.

Após o aterro pronto, deverá ser executado a estrutura do pavimento, constituída da base com brita graduada compactada com 80% CBR e 25 cm de espessura, e sobre essa, o revestimento em piso pré-moldado em blocos de concreto intertravado tipo PAVI-S de 10,0 cm de espessura e $f_{ck} \geq 40$ MPa.

CANALETAS E CAIXAS

As obras civis das canaletas e caixas de drenagem pluvial e oleosa e de utilidades para tubulações, instalações elétricas e eletrônicas deverão ser construídas conforme projeto.

3. *Escopo dos Serviços*

No planejamento para a execução dos serviços, deve-se considerar que as operações dos navios nos Berços nº 1, 2, 3, 4, 5 e 6 do Porto continuarão em regime normal

durante a construção das obras e não poderão interferir/prejudicar as atividades do porto e de suas instalações.

1. Licenças de Construção

Caberá a CONTRATADA a obtenção de todas as licenças necessárias para a execução das obras, seguindo as prescrições da Legislação vigente, e precedendo ao início dos trabalhos, exceto as licenças vinculadas ao EIA/RIMA do empreendimento, que ficará a cargo do governo do Estado.

A FISCALIZAÇÃO diligenciará e dará todo o apoio necessário para a obtenção das licenças de construção para a execução do empreendimento.

2. Investigações Geotécnicas

Deverão ser executadas sondagens geotécnicas mistas no mar (a percussão e rotativa), para a confirmação do projeto executivo das fundações das estruturas e dos comprimentos de embutimento das estacas no solo, segundo as recomendações contidas nas Normas Brasileiras da ABNT.

Para a confirmação do projeto executivo, imediatamente após a Contratação das Obras e da Ordem de Início dos Serviços, em paralelo aos serviços de mobilização e instalação do canteiro de obras, deverão ser executados os seguintes furos de sondagens:

a) Sondagens Mistas (Percussão e Rotativa)

1. Na Ponte de Acesso do Terminal de Múltiplo Uso: 78 (setenta e oito) furos de sondagem espaçados à cada 20 m coincidindo com apoios da ponte;
2. No Cais de Múltiplo Uso: 12 (doze) furos de sondagem espaçados à cada 50 (cinquenta) m ao longo do eixo da estrutura da cortina.

As sondagens mistas deverão ser executadas de acordo com os equipamentos e procedimentos estabelecidos pela NBR-6484 (Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento em Solos), com execução de ensaios de penetração dinâmica SPT (Standard Penetration Test), amostrador padrão 34,9 mm (1 3/8") e 50,8 mm (2") de sondagem e prosseguidas por meio de sonda rotativa, usando-se coroas de diâmetro HX, perfurando-se no mínimo 10 m em rocha com determinação do índice de recuperação e do RQD (Rock Quality Designation) para os testemunhos.



Nas sondagens mistas para cada furo deverão ser retiradas amostras especiais onde deverão ser realizados os seguintes ensaios de laboratório e obtidos os índices correspondentes:

ANEXO A - Maciço Rochoso

Execução de ensaios de laboratório para pelo menos uma amostra de rocha por furo: peso específico aparente; porosidade; compressão simples NBR-7680.

As sondagens previstas poderão ter suas quantidades e locações alteradas a critério da FISCALIZAÇÃO. Os programas dos furos de sondagens e para a confirmação do comprimento de embutimento das estacas poderão ser revistos em função da análise dos resultados das sondagens previstas para a ponte de acesso e para o Terminal que deverão ser executadas prioritariamente.

A locação dos pontos de sondagem deverá ser feita através de alinhamentos e distâncias medidas de pontos-base terrestres por equipamentos eletrônicos de posicionamento de precisão adequada ou através de instrumentos topográficos de precisão.

O nivelamento da boca dos furos deverá ser feito em relação ao nível de redução (NR) da DHN (Diretoria de Hidrografia e Navegação) para o local.

3. Instalação de Canteiro e Mobilização

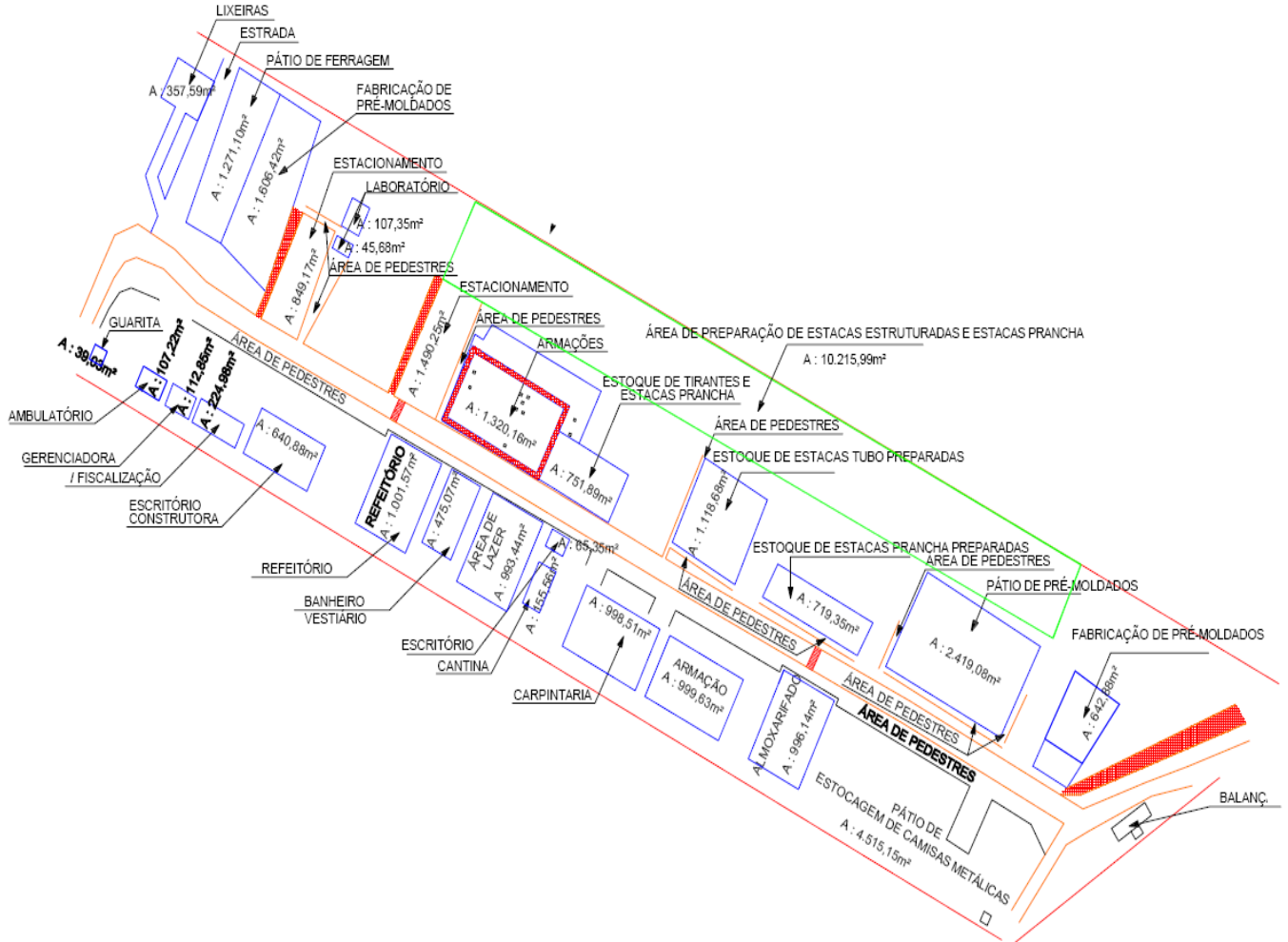
O canteiro para a construção das obras servirá de apoio para a construção das estruturas no mar e será disponibilizado à Contratada pela Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará, em área contígua ao pátio de estocagem do Terminal Portuário do Pecém situado na Rodovia Mário Covas, s/n, Esplanada do Pecém, com as seguintes instalações principais:

3. Área Cercada de 552m x 137m;
4. Guarita (39,03 m²);
5. Ambulatório (107,22 m²);
6. Gerenciadora/Fiscalização (112,85 m²);
7. Escritório Construtora (640,88 m²);
8. Refeitório (1.001,57 m²);
9. Banheiro/Vestiário (475,07 m²);
10. Escritório de Apoio (65,35 m²);
11. Cantina (115,56 m²);
12. Carpintaria (998,51 m²);

13. Armação (999,63 m²);
14. Almoarifado (996.14 m²);
15. Pátio de Estocagem de Camisas Metálicas (4.515,15 m²);
16. Pátio de Ferragem (1.271,10 m²);
17. Fabricação de Pré-Moldados (1.606,42 m²);
18. Armações (1.320,16 m²);
19. Estoque de Tirantes e Estacas-Prancha (751,89 m²);
20. Estoque de Estacas-Tubo Preparadas (1.118,68 m²);
21. Estoque de Estacas-Prancha Preparadas (719,35 m²);
22. Pátio de Pré-Moldados (2.419,08 m²);
23. Balança para Pesagem de Veículos;
24. Área de Abastecimento e Lavagem de Veículos.

A área do canteiro deverá ser mantida limpa, sendo procedida a remoção de todo entulho e detritos no decorrer dos trabalhos da construção, obedecendo às normas vigentes de segurança e higiene do trabalho.

Segue abaixo croqui simplificado do Canteiro de Obras:



4. Instalação da Pedreira

No local disponibilizado pela SEINFRA, a CONTRATADA deverá montar suas instalações para lavra dos blocos de rocha a serem lançados no quebra-mar e no dique de contenção do aterro da retroárea do Cais, podendo, também, montar instalações de britagem para a produção de agregados para utilização no concreto.

5. Desmobilização Geral da Obra



A desmobilização consistirá na desmontagem e retirada do canteiro da obra, de todos os equipamentos e instalações provisórias executadas, bem como na limpeza das áreas de trabalho e remoção de todos os resíduos das obras.

6. Locação da Obra

6. Marcos Topográficos

Na área de execução das obras encontram-se implantados diversos marcos topográficos com coordenadas arbitradas pela FISCALIZAÇÃO, e com coordenadas do sistema UTM - Datum Horizontal SIRGAS 2000. Havendo necessidade a CONTRATADA deverá instalar outros marcos, amarrados aos marcos básicos por poligonais secundárias, com a precisão adequada.

7. Referência de Nível

A Referência de Nível a ser adotada nas Obras Marítimas do Porto do Pecém será o nível de redução (RN) da DHN. Nos desenhos do projeto básico todas as elevações indicadas encontram-se referidas ao zero da DHN (RN).

8. Serviços Topo-Batimétricos

A execução das obras deverá ser acompanhada por controle topográfico e batimétrico rigoroso, a cargo da CONTRATADA e verificada pela FISCALIZAÇÃO. Deverão ser realizados campanhas de batimetria de acompanhamento da execução do engordamento do quebra-mar e do aterro da retroárea dos Berços 7 e 8.

A CONTRATADA será responsável pela proteção e conservação dos marcos auxiliares implantados para apoio à obra.

7. Ampliação e Alargamento do Quebra-mar SO-NE

Deverá ser executada a ampliação e alargamento do quebra-mar de abrigo do Porto do Pecém incluindo-se a exploração, fornecimento, transporte dos blocos de rocha e todas as instalações provisórias para a perfeita construção do mesmo conforme indicado nos desenhos de projeto para acomodar as instalações que demandarão ao porto pela nova ponte de acesso.

Deverão ser executadas as seguintes atividades:

- 6.2.1 Remoção da crista existente na elevação +8,00 m (DHN) em pedras de 1,0 a 6,0 t até a elevação da berma +6,00 m (DHN) e lançadas na berma sudeste;

- 6.2.2 Alargamento da berma existente no sentido sudeste, em cerca de 14,0 m com pedras de 1,0 t a 6,0 t;
- 6.2.3 Revestimento de berma por carapaça composta de pedras variando de 6,0 a 9,0 toneladas;
- 6.2.4 Prolongamento do cabeço existente no sentido sudoeste em cerca de 90,0 m.

O lançamento das pedras de 1,0 t a 6,0 t no corpo do quebra-mar será executado pelo lançamento por caminhão, utilizando a ponte de acesso. As pedras de carapaça externa de 6,0 t a 9,0 t deverão ser colocadas com guindaste sobre esteiras equipado com pinça para colocação das pedras.

O Caminho de Serviço entre a Pedreira e a portaria do Porto destinado a promover o transporte de rochas encontra-se executado e apresenta ótimo estado de conservação.

Porém, antes de sua utilização, e de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá realizar uma minuciosa vistoria e corrigir eventuais falhas, tais como: imperfeições nos meios-fios e descidas de águas pluviais e caixas dissipadoras de energia; imperfeições nos corpos e bocas de bueiro; sinalização horizontal e vertical; “buracos” ou “borrachudos” no pavimento; falhas no revestimento asfáltico e etc.

Seja qual for o estado do revestimento asfáltico após a revisão acima citada, a CONTRATADA fará a aplicação de uma camada TSS (Tratamento Superficial Simples).

Concluída a atividade de transporte de rochas, todos os procedimentos acima deverão ser repetidos, inclusive a camada de TSS, após o que a FISCALIZAÇÃO procederá à vistoria do Caminho de Serviço.

A berma externa do quebra-mar existente deverá ser preliminarmente revisada antes do início dos trabalhos de ampliação do mesmo. Esta revisão deverá ser realizada na largura total e por toda a extensão do quebra-mar, utilizando-se, para tanto, material de “fundo de jazida” ou “bica corrida”.

Durante o período de execução do alargamento do quebra-mar (ou utilização da berma externa como caminho de serviço para quaisquer outras atividades) o nível de manutenção acima deverá ser observado até o final da utilização desta via.



Ao final dos trabalhos uma nova revisão deverá ser realizada com o devido acompanhamento da FISCALIZAÇÃO.

O trecho de prolongamento do quebra-mar deverá possuir uma rampa com 160,0 m de extensão e 32,10 m de largura, que ligará a nova ponte na elevação +8,50 ao quebra-mar na elevação +6,0 m (DHN).

Além dos serviços necessários à execução do quebra-mar, exploração da pedreira, transporte e lançamento dos blocos, deve-se considerar a manutenção permanente da estrada de acesso e demais instalações e equipamentos para garantir a continuidade das obras.

8. Estruturas de Concreto

Fazem parte do escopo da CONTRATADA o fornecimento dos materiais, mão de obra e equipamentos necessários a execução completa das seguintes estruturas marítimas:

- c) 2ª Ponte de Acesso entre as instalações em terra e o Terminal de Múltiplo Uso;
- d) Prolongamento de 600,0 m do Terminal de Múltiplo Uso;
- e) Muros de arrimo de contenção do aterro da retroárea do TMUT conforme projeto;
- f) Canaletas e caixa de drenagem pluvial e oleosa e de utilidades conforme projeto.

Para a completa execução das estruturas acima indicadas, a CONTRATADA deverá prever todos dos materiais, mão de obra e equipamentos necessários.

De acordo com os projetos detalhados das obras respectivas, serão executados:

9. 2ª Ponte de Acesso

5. Infraestrutura

Da ponte de acesso ao TMUT: A infra-estrutura será composta por estacas de concreto armado moldadas “in situ” revestidas com camisa de aço com diâmetro nominal de 80 cm, instaladas por perfuração do solo/rocha e posterior limpeza concretagem do interior do poço escavado.

6. Superestrutura

Da ponte de acesso ao TMUT, compostos de vigas e lajes pré-moldadas, solidarizadas por concretagem "in situ".



10. Prolongamento do TMUT

7. Infraestrutura

Nos casos de a ficha das estacas-pranchas compostas de perfis combinados de estacas tubulares não atingir, por cravação, a profundidade de projeto, deverá ser executado a escavação do solo/rocha interior e posterior execução do prolongamento destas estacas em concreto armado moldado “in situ”.

Infraestrutura da viga de apoio dos trilhos dos guindastes da retroárea do TMUT, em concreto armado moldado “in situ”, com estacas da ponte de acesso.

8. Superestrutura

Viga de coroamento das estacas-pranchas em concreto armado que serve de apoio ao trilho dos guindastes portuários do lado do mar com paramentos para fixação de defensas marítimas fixas ao longo da mesma.

Viga de concreto armado de apoio dos trilhos do guindaste da retroárea.

Placas de concreto armado para ancoragem dos tirantes da cortina a serem instaladas em dois níveis.

9. Dique de Enrocamento de Contenção do Aterro da Retroárea

O dique deverá ser executado na extremidade nordeste da ampliação do TMUT. Possui um trecho em estacas-pranchas metálicas e um trecho que parte do quebramar NO em enrocamento. Neste serviço inclui-se a exploração, fornecimento, transporte das pedras e todas as instalações provisórias para a perfeita construção do mesmo, conforme indicados nos desenhos de projeto.

A CONTRATADA deverá apresentar metodologia para lançamento das pedras do dique de enrocamento para aprovação da FISCALIZAÇÃO. A metodologia deverá contemplar as fases executivas, os equipamentos a serem utilizados e medidas de proteção, caso o método encerre, de forma a evitar danos às estacas-pranchas metálicas. Os efeitos de marés, ondas e corrente marítima deverão ser, obrigatoriamente, consideradas.

10. Aterro e Pavimentação da Retroárea



A área a ser aterrada, corresponde a retaguarda do cais, é limitada pelo dique de enrocamento e o quebra-mar existente.

A construção da plataforma da retroárea deverá ser feita com material arenoso por aterro hidráulico, oriundo de cavas abertas por dragagem em jazidas pesquisadas pela CONTRATADA nas imediações da obra, desde que aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

Os dois metros finais do aterro deverão ser compactados conforme especificados nos documentos de projeto.

A retroárea deverá ser pavimentada conforme mostrado nos documentos de projeto.

Previamente à execução do aterro da retroárea, deverá ser executada uma batimetria de referência entre o quebra-mar e a linha de atracação do TMUT com abrangência de toda a área a ser aterrada devendo ser em meio magnético e em desenhos na escala de 1:1000 no formato da ABNT e com articulação de folhas.

Na área compreendida pelo terminal, antes do início das obras, deverá ser executada uma investigação geotécnica tipo "jet probe" ou inspeção subaquática a critério da FISCALIZAÇÃO, com o objetivo de ser verificar a ocorrência de material de solo mole na região, e o resultado deverá ser apresentado em documentos que mostrem as possíveis ocorrências, identificando as características do solo e as extensões das mesmas, caso existam.

Caso seja constatado a existência de solos moles, os mesmos deverão ser removidos e lançados em área a ser determinada pela FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser tomados todos os cuidados necessários na deposição do material do aterro, de modo que não haja risco de fuga dos mesmos para a região entre os berços. Qualquer material depositado nessa região deverá ser retirado, a custo da CONTRATADA.

11. Acessórios

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar, conforme indicado nos desenhos de projeto os seguintes acessórios a serem fixados na estrutura:

- Cabeços de amarração;
- Proteção de borda das estruturas;



- Inserts.

12. Defensas

Caberá a CONTRATADA o fornecimento, transporte e o desembarque das defensas no almoxarifado do canteiro de obras, estocagem, transporte até o terminal e a instalação das mesmas, seguindo as recomendações do fornecedor.

Os chumbadores das defensas deverão ser instalados na ocasião da concretagem dos diversos blocos de apoio das mesmas.

13. Trilhos e Acessórios

Caberá a CONTRATADA o fornecimento e instalação dos trilhos destinados à operação dos guindastes, conforme indicado nos desenhos de projeto, com todos os seus acessórios de fixação.

14. Prova de Carga das Estacas

Para aferição dos parâmetros de projeto deverão ser executadas quatro provas de carga nas estacas à compressão da ponte e uma nas estacas da viga do trilho do guindaste da retroárea de acordo com as normas NBR-6122 e NBR-12131.

As cargas de projeto especificadas são:

ANEXO G - Compressão 3.000 kN – 2ª Ponte de Acesso;

ANEXO H - Compressão 3.000 kN – Viga de apoio do trilho do guindaste da retroárea.

4. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

A presente especificação tem por objetivo estabelecer as condições técnicas relativas às obras civis de Ampliação do Terminal Portuário do Pecém sob a supervisão da SEINFRA.

Esta especificação poderá ser revisada a qualquer tempo pela SEINFRA, buscando um melhor detalhamento das atividades previstas, sem que isso implique pleito adicional por parte da CONTRATANTE.

4.1. Serviços Preliminares

a. Licenças de Construção
Conforme item 3.3.1.

b. Investigações Geotécnicas
Conforme item 3.3.2.

c. Canteiro de Obras
Conforme item 3.3.3.

d. Locação da Obra
Conforme item 3.3.6.

e. Projeto Executivo

Os projetos executivos das obras serão executados, a nível de detalhamento final de engenharia de modo a permitir a perfeita caracterização das obras a executar.

f. Elementos Básicos de Implantação

Todas as operações de locação a serem efetuadas deverão utilizar métodos e instrumentos compatíveis com os critérios e a precisão necessários para cada componente da obra.

Como referências topográficas para as obras, deverão ser utilizadas coordenadas UTM e como referência de nível, tanto para altimetria terrestre como para batimetria, deverá ser adotado o zero hidrográfico da DHN no local.

A área do Porto do Pecém possui uma rede de marcos chave para apoio topográfico e batimétrico, onde devem se apoiar todos os levantamentos e locações planialtimétricas.

A executora da obra é responsável por quaisquer erros de alinhamento, nivelamento ou esquadro que venham a ser constatados, hipótese em que deverá refazer os serviços, ficando às suas expensas a correção de todo ou qualquer erro de locação e nivelamento.

g. Rigidez dos Sistemas



Todos os marcos existentes deverão ser colocados e materializados externamente à área ou, caso isto não seja possível, em locais fora das movimentações da obra, isto é, em que não hajam:

- influência de dragagem;
- influência do estaqueamento;
- influência de movimentação de veículos, embarcações, máquinas e pedestres.

Tanto os marcos existentes, assim como os novos implantados, deverão ser protegidos e identificados por letras ou números.

h. Medições para Controle de Obras Marítimas

Caso a CONTRATADA considere os levantamentos disponíveis insuficientes, deverá antes de se iniciar qualquer obra marítima executar um levantamento batimétrico ou topográfico no local. O controle das seções de projeto deverá ser executado por seções levantadas por batimetria ou por nivelamento geométrico conforme o caso.

4.2. *Fundações – Estacas Moldadas “in loco” com Camisa de Aço*

A presente especificação tem por objetivo estabelecer as condições técnicas a serem observadas na execução das fundações da 2ª Ponte de Acesso ao TMUT e da viga de apoio do trilho do guindaste da retroárea do TMUT.

As estacas e serviços de instalação das mesmas deverão atender às especificações aqui apresentadas, bem como às Normas e Métodos em vigor elaborados pela ABNT, em particular as NBR 6122 e NBR 12131.

A adoção de normas específicas internacionais deverá ser previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

c. Generalidades

As estacas \varnothing 80 cm serão revestidas com camisa metálica de 5/16” de espessura.

As camisas metálicas não são levadas em conta na determinação da resistência das estacas, servindo apenas de forma e elemento de



cravação. A resistência aos esforços e à flambagem será garantida pela adição de armaduras, de acordo com o projeto.

- d. Fornecimento e Aplicação de Camisas Metálicas para as Estacas
As camisas metálicas serão disponibilizadas ao vencedor do certame licitatório no canteiro avançado do fornecedor das mesmas, localizado no Distrito do Pecém, no município de São Gonçalo do Amarante.

O Contratado, através de solicitação encaminhada a Fiscalização, emitirá documento, observando o prazo de cinco dias úteis antes da aplicação destas, contendo o numero de camisas necessárias, bem como o comprimento das mesmas, de acordo com o cronograma de execução das obras correlatas a este serviço.

Após o recebimento deste documento, a Fiscalização de Obras solicitará ao Gestor do contrato de fornecimento, que sejam atendidas as demandas para aplicação das camisas, observando as dimensões do material solicitado.

Os serviços de carga, descarga e transporte das camisas metálicas para o canteiro de obras, bem como sua aplicação, correrão às expensas do contratado.

A estocagem das camisas metálicas prontas, bem como seu transporte e manuseio deverá ser tal a não produzir deformações nas mesmas.

- e. Disposições Construtivas das Estacas
A menos de variações não essenciais na seqüência e métodos executivos, a cravação e concretagem das estacas compreenderá as seguintes etapas:

12. cravação da camisa metálica;
13. perfuração da camada sedimentar ou de rocha, nos casos necessários;
- c) limpeza do tubo e do trecho perfurado até a cota indicada no projeto;
- d) colocação da armadura;
- e) concretagem submersa da estaca.

Ficam a critério da CONTRATADA as medidas que garantam a penetração da camisa, tais como o reforço local da chapa, inclusão de pinos para sua fixação, bem como os comprimentos das seções das camisas a serem soldadas.



Terminada a cravação da camisa metálica nos casos determinados em projeto, passa-se à fase de perfuração da camada sedimentar (ou rocha) por meio de equipamento de diâmetro algo menor que a da camisa e equipada com “ROCK – BITS”.

A profundidade de perfuração será variável, de acordo com as características do material sedimentar (ou rocha) e a capacidade de carga da estaca à compressão ou tração.

O nível d’água dentro da camisa metálica deverá ser mantido, pelo menos, no nível d’água externo à mesma ou superior.

Os comprimentos efetivos de perfuração em cada caso, serão fixados pelo projetista e pela FISCALIZAÇÃO, após a realização das investigações geotécnicas na área.

A limpeza da perfuração do tubo será feita por circulação de água, até ser constatado que a mesma está completamente livre de materiais em suspensão, autorizando a FISCALIZAÇÃO a colocação da armadura e a posterior concretagem.

A armadura das estacas deverá ser executada de acordo com o projeto, ser pré-montada com seu comprimento total e ser dotada de espaçadores que garantam o cobrimento especificado. As emendas dos ferros longitudinais poderão ser com solda ou por luva, e correrá por conta da CONTRATADA a instalação de gabaritos para o enrijecimento do cilindro da armadura possibilitando, assim, seu posicionamento no interior da camisa metálica sem deformação do seu diâmetro.

É facultado ao construtor realizar o número de emendas compatível com a capacidade de içamento de conjuntos de armaduras por seu equipamento.

A concretagem das estacas será a próxima operação na execução dos mesmos.

Após a completa limpeza do tubo, o concreto de alto teor de cimento (mínimo de 450 kg/m³) será introduzido a partir da zona inferior da perfuração por meio de tubo “tremie” ou dispositivo análogo, deslocando a água, até completar a concretagem da estaca. Poderão também ser empregadas bombas de concretagem uma vez garantida a eficiência do método.



Em caso de dúvida quanto à qualidade do concreto das estacas poderá a FISCALIZAÇÃO determinar a retirada de corpos de prova, por meio de rotativa, de modo a realizar testes de resistência.

De acordo com a experiência adquirida no decurso da obra, poderá a FISCALIZAÇÃO autorizar adaptações ou variantes do processo executivo, desde que atendam às condições da boa técnica e do projeto.

No lançamento do concreto pelo método do tubo “tremie”, este deverá ser emendável por seções, prevendo-se um obturador removível para a primeira descida do tubo. O obturador será removido pelo início da concretagem, devendo-se, de preferência, evitar a entrada de água no tubo antes do início do lançamento do concreto.

O lançamento deverá ser iniciado e processado lentamente, de modo a evitar a lavagem do concreto já colocado.

O levantamento do tubo “tremie” deverá ser lento e cuidadoso, não maior que 20 a 60 cm cada vez, mantendo-se a ponta do tubo sempre imersa no concreto de um comprimento suficiente para o bom escoamento e para evitar entupimento do tubo. Deverão ser tomados cuidados especiais para assegurar que o tubo não seja retirado do concreto.

Caso isto venha ocorrer, o tubo deverá ser recolocado com um novo obturador, reiniciando-se a concretagem após limpeza da superfície de contato. Nestes casos, poderá a FISCALIZAÇÃO determinar, após a cura do concreto, um teste de rotativa com retirada de corpo de prova, de modo a avaliar a qualidade da ligação.

O lançamento do concreto será dado por concluído, quando extravasar do fuste da estaca apenas concreto de boa qualidade.

f. Tolerâncias de Inclinação e Locação

O equipamento de execução das estacas deverá estar corretamente posicionado e ancorado de modo a excluir a possibilidade de movimentos prejudiciais as estacas. A locação das estacas deverá ser definida por provisórias ou gabaritos.

As tolerâncias de inclinação e de locação das estacas não deverão ultrapassar limites que possam introduzir alterações ou problemas na forma dos elementos das estruturas.



Em princípio, não havendo contra indicações, serão tolerados os seguintes erros de locação das estacas:

Locação - 10% do diâmetro da estaca

Inclinação - 1% do comprimento

A CONTRATADA responderá por quaisquer ônus provenientes de erros de locação ou cravação das estacas.

g. Plano de Cravação e Execução

A CONTRATADA deverá estudar pormenorizadamente a sequência executiva das estacas, levando em conta a sua distribuição global na obra, a sua orientação e o gabarito dos equipamentos, apresentando um plano de cravação à FISCALIZAÇÃO para exame e aprovação. No plano de cravação, deverá ser levado em conta o problema das variações do nível das marés.

Caberá a CONTRATADA mediante o exame das condições locais e com base nas informações fornecidas pela FISCALIZAÇÃO estudar os métodos executivos e de contraventamento e proteção das estacas na fase executiva.

Em caso de dúvidas ou imprevistos, a FISCALIZAÇÃO poderá determinar a suspensão dos trabalhos, até o esclarecimento dos problemas.

h. Registro das Operações de Execução das Estacas

Para cada estaca executada deverão ser anotados, em impresso próprio os seguintes elementos:

- data da execução (de início e fim);
- número e localização das estacas, identificado o número do desenho, estrutura, apoio, etc;
- dimensões (diâmetro, comprimento, etc);
- cota de arrasamento;
- comprimento cravado da camisa metálica;
- cota da ponta de camisa após a cravação;
- cota de assentamento da base;
- tempo de interrupções da operação, suas causas e horários em que ocorreram;
- descrição dos equipamentos, incluindo tipo, modelo e energia nominal;
 - tolerâncias observadas;



- deverá ser anotado diagrama de cravação, em todas as estacas da obra, no modelo de boletim a ser definido no procedimento de inspeção da CONTRATADA;
- classificação dos solo/rocha da escavação, incluindo entrega de amostra identificadas a cada metro;
- tipo de concreto utilizado - ensaio;
- volume de concreto lançado e teórico;
- observações especiais que se fizerem necessárias.

i. Prova de Carga nas Estacas

Para efeito de aferição dos parâmetros de projeto, deverão ser feitas quatro provas de carga para as estacas da 2ª ponte e uma para as estacas da viga de apoio do trilho do guindaste da retroárea do TMUT.

As cargas de projeto especificados serão aquelas constantes no projeto.

As provas de carga acima poderão ser realizadas simultaneamente caso seja ensaiado um conjunto de estacas, usando-se algumas estacas como ancoragem, mediante adoção de uma estrutura de transmissão dos esforços.

As provas de carga poderão ser realizadas em estacas ou conjunto de estacas que façam parte integrante das obras ou em estacas executados para este fim, de acordo com recomendações da CONTRATADA e aprovação da FISCALIZAÇÃO

A execução das provas de carga nas estacas, serão feitas de acordo com as normas brasileiras NBR 6122 e NBR 12131.

4.3. Concretos

A presente especificação tem por objetivo estabelecer as condições técnicas relativas a preparação do concreto para as obras em concreto simples e armado moldado "in loco" e pré-moldado.

Os trabalhos em concreto abrangerão:

- a) Fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessários ao preparo do concreto com as características exigidas nos projetos, seu lançamento, adensamento e cura, tudo de acordo com planos de concretagem



aprovados pela FISCALIZAÇÃO. Em hipótese alguma, o plano de concretagem poderá modificar as diretrizes de execução estabelecidas no Projeto.

- b) O fornecimento, corte, montagem e desmontagem de formas metálicas e escoramentos.
- c) O fornecimento, corte e colocação das armaduras de aço, barras ou ganchos de ancoragem, amarrações, travas e outras peças embutidas previstas no projeto, inclusive para as juntas construtivas.
- d) A realização de serviços de identificação das concretagens das peças e a prestação de informações sobre a construção das estruturas.
- e) A realização de ensaios especiais de comprovação da qualidade estrutural para o recebimento da obra.

A CONTRATADA deverá atender a todas as recomendações da FISCALIZAÇÃO e do projeto, com relação à garantia de qualidade dos concretos por ela lançados.

Qualquer concretagem só será iniciada após ter sido liberada pela FISCALIZAÇÃO, que procederá a rigoroso exame dos escoramentos, formas, armações, chumbadores escavações, e circunstâncias locais que possam afetar a qualidade final das estruturas.

Toda peça ou etapa concretada pela CONTRATADA sem autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO, será demolida pela mesma e às suas expensas.

Em caso de ocorrência de chuvas, prever cobertura da área a ser concretada, para evitar a perda de material. Somente em situações imprevistas, e conforme acerto com a FISCALIZAÇÃO, se fará a remoção do material já aplicado, com ônus para a CONTRATADA.

No caso de falhas inadmissíveis de qualidade de estruturas ou peças, ainda que parcial, a CONTRATADA deverá providenciar medidas corretivas, compreendendo demolições, remoção do material, recomposição de vazios, ninhos e porções estruturais, com emprego de enchimentos adequados de argamassa ou concreto, injeções e providências outras, sem ônus para a CONTRATANTE.

Eventuais adaptações às condições locais da obra, deverão ser previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

1. Tipos de Concreto

A classe de concreto, resistência de ruptura à compressão e aplicação para a estrutura, dentre as relacionadas a seguir, deverão seguir as indicações do projeto.

c) Concreto C 9

ANEXO L - Consumo mínimo de cimento: 150 kg/m³ de concreto

ANEXO M - Resistência característica a compressão: $f_{ck} \geq 9$ MPa

ANEXO N - Aplicação: Lastro de concreto simples para fundações e pisos.

d) Concreto C 50

ANEXO O - Consumo mínimo de material cimentício: 450 kg/m³ de concreto

ANEXO P - Fator água/material cimentício $\leq 0,40$

ANEXO Q - Resistência característica a compressão: $f_{ck} \geq 50$ Mpa

ANEXO R - Resistência à compressão a 3 dias $f_{c3} \geq 22$ MPa

ANEXO S - Adotar de preferência somente brita 1 como agregado graúdo ou $\phi \text{ max} = 25\text{mm}$

ANEXO T - Utilizar sílica ativa, tendo em conta a durabilidade, uma menor permeabilidade, alta resistência e alta trabalhabilidade do concreto

ANEXO U - Aplicação: superestrutura do cais e da ponte, compreendendo concreto moldado "in - loco", concreto pré-moldado e placa de ancoragem dos tirantes da cortina.

2. Composição do Concreto

• Generalidades

O concreto será composto de cimento Portland, sílica ativa, água, agregados graúdos e miúdos, e quando necessário, aditivos conforme indicações do projeto, nestas especificações e/ou aprovação da FISCALIZAÇÃO. O concreto a ser empregado na estrutura será definido nos desenhos de projeto através de sua resistência características (f_{ck}).

Para a argamassa exclui-se apenas o agregado graúdo.

• Normas

A execução das estruturas de concreto simples e concreto armado, bem como o material aplicado e o seu manuseio, deverão obedecer às Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em suas edições mais



recentes. Citam-se especialmente a NBR 6118, NBR 7480, NBR- 7678, NBR-8953, além de outras referidas a seguir:

- ABNT NBR 5732 - Cimento Portland comum
- ABNT NBR 5733 - Cimento Portland de alta resistência inicial
- ABNT NBR 5735 - Cimento Portland de alto forno
- ABNT NBR 5736 (versão corrigida 1999) - Cimento Portland pozolânico
- ABNT NBR 5738 (emenda 2008) - Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova
- ABNT NBR 5739 - Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos
- ABNT NBR 5741 - Extração e preparação de amostras de cimento
- ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
- ABNT NBR 6120 (versão corrigida/2000) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- ABNT NBR 6122 - Projeto e execução de fundações
- ABNT NBR 6123 (versão corrigida/1990) – Forças devidas ao vento em edificações
- ABNT NBR 6153 - Produtos metálicos – Ensaio de dobramento semi- guiado
- ABNT NBR 7211 - Agregado para concreto - Especificação
- ABNT NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central
- ABNT NBR 7215 (versão corrigida 1997) - Cimento Portland – Determinação de resistência à compressão
- ABNT NBR 7218 - Agregados – Determinação do teor de argila em torrões e materiais friáveis
- ABNT NBR 7221 - Agregados – Ensaio de qualidade de agregado miúdo
- ABNT NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- ABNT NBR 7481 - Tela de aço soldada – Armadura para concreto



- ABNT NBR 7482
- ABNT NBR 7483
- ABNT NBR 7484
- ABNT NBR 7678
- ABNT NBR 868 (versão corrigida/2004)
- ABNT NBR 8953
- ABNT NBR 9783
- ABNT NBR 9784
- ABNT NBR 9785
- ABNT NBR 10908
- ABNT NBR 11768 (EB-1763)
- ABNT NBR 12317 (NB-1401)
- ABNT NBR 12654 (versão corrigida/2000)
- ABNT NBR 12655
- ABNT NBR 13956
- Fios de aço para estruturas de concreto protendido – Especificação
- Cordoalhas de aço para estruturas de concreto protendido – Especificações
- Barras, cordoalhas e fios de aço destinados a armaduras de protensão – Métodos de ensaio de relaxação isotérmica
- Segurança na execução de obras e serviços de construção
- Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
- Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica por grupos de resistência e consistência
- Aparelho de apoio de elastômero fretado – Especificação
- Aparelho de apoio de elastômero – Compressão simples – Método de ensaio
- Aparelho de apoio de elastômero – Distorção – Método de ensaio
- Aditivos para argamassa e concreto – Ensaio de caracterização
- Aditivos para concreto de cimento Portland – Especificação
- Verificação de desempenho de aditivos para concreto - Procedimento
- Controle tecnológico de materiais componentes do concreto - Procedimento
- Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento - Procedimento
- Sílica ativa para uso em cimento Portland, concreto, argamassa e pasta de cimento Portland –



- ABNT NBR 13957 - Especificação
- Sílica ativa para uso em cimento Portland, concreto, argamassa e pasta de cimento Portland – Métodos de ensaio
- ABNT NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento
- ABNT NBR ISO 6892 - Materiais metálicos – Ensaio de tração à temperatura ambiente
- ABNT NBR NM 26 - Agregados – Amostragem
- ABNT NBR NM 46 - Agregados – Determinação do material fino que passa através da peneira 75 cm, por lavagem
- ABNT NBR NM 67 - Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone
- ABNT NBR NM 248/03 - Agregados – Determinação da composição granulométrica

Outros regulamentos internacionais poderão ser utilizados quando da falta do seu correspondente brasileiro. Por exemplo:

CEB - Comitê Euro-International du Béton

ACI - American Concrete Institute

DIN - Deutsches Institut für Normung

- Cimento

O cimento Portland deverá satisfazer às exigências das normas NBR 5732, NBR 5733, NBR 5735 e NBR 5736 da ABNT, e onde estas forem omissas, às prescrições da ASTM-C 150/76.

Por se tratar de estruturas que se encontram em contato com ambientes potencialmente agressivos (solos e águas), deverá ser empregado de modo obrigatório o cimento Portland de alto-forno CPIII, ou o pozolânico CPIV de classes 32 ou 40.

Atenção especial deverá ser dada para o fato de se utilizar tipos de cimentos diferentes numa mesma peça estrutural, para que não ocorra mudança de coloração do concreto, fato este não tolerado pela CONTRATANTE.



Havendo interesse da CONTRATADA na utilização de outro tipo de cimento, este interesse deverá ser manifestado à FISCALIZAÇÃO que juntamente com a PROJETISTA analisará o pedido e emitirá parecer específico.

O cimento deverá ser entregue em sacos inteiros e bem fechados com o selo do fabricante intacto. Cada saco exibirá claramente o tipo de cimento e a marca com o nome do fabricante.

A procedência deverá ser indicada à FISCALIZAÇÃO para a devida aprovação. De maneira geral a marca e a procedência do cimento deverão ser as mais uniformes possíveis; para concretos aparentes, será obrigatório o uso de uma única marca, de uma mesma procedência.

O cimento que por qualquer motivo apresentar torrões, será considerado hidratado e só poderá ser usado em concreto não armado e em locais que não exijam do concreto resistência em corpos de prova cilíndricos de 15 x 30 cm, aos vinte e oito dias, maiores que 15 MPa. Mesmo assim, sua utilização deverá ser precedida de peneiramento com peneiras de malha de 2,4 mm, além de autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

A estocagem e o armazenamento deverão ser feitos de modo a possibilitar, facilmente, a verificação da procedência, do tipo de cimento e data da entrega, bem como a eventual separação dos diversos lotes.

O armazenamento deverá ser feito de modo a proporcionar proteção contra umidade e intempéries.

Quando o cimento for entregue em sacos, o armazenamento será efetuado sobre um estrado de madeira, não sendo permitidas pilhas com mais de 10 sacos, em um depósito com localização e condições adequadas de acesso, trabalho, conservação, e de modo a ser usado na ordem em que foi entregue.

Qualquer cimento que demonstrar sinais de deterioração durante o período de estocagem, será inspecionado, testado e, se for necessário, eliminado sem nenhum custo à CONTRATANTE. Também o cimento que se apresentar inadequado quando de sua utilização, mesmo com o certificado de teste do Fabricante, deverá ser repostado às expensas da CONTRATADA, pois a mesma é responsável pela boa qualidade do produto oferecido.



No caso de se prever o abastecimento a granel, a FISCALIZAÇÃO receberá projeto completo do sistema de transporte e armazenamento para aprovação prévia. Quando das remessas, um certificado indicando o tipo, a marca do cimento, e o peso do carregamento será fornecido à FISCALIZAÇÃO. De acordo com critérios pré-estabelecidos pela mesma, deverão ser realizados os ensaios de análise química, de finura, de expansibilidade e resistência a compressão do cimento recebido. O cimento utilizado deverá atender às exigências da NBR 12654/92.

Os silos deverão ser periodicamente inspecionados, com a finalidade de se verificar a eventual formação de crostas aderidas às paredes, que venham a prejudicar o funcionamento do sistema de abastecimento da central.

As amostras para ensaio do cimento deverão ser colhidas de acordo com a NBR 5741.

Cimento de pega rápida só será usado com prévia autorização, por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

- Agregados Graúdos e Miúdos

O agregado graúdo deverá obedecer a NBR 7211 da ABNT e ser constituído de pedregulho natural ou pedra britada de rochas estáveis, resistentes, não porosas, duráveis, geralmente inativas e sem quantidades nocivas de impurezas, verificados pelas normas NBR 7218 e NBR NM46; a mostragem deverá obedecer a NBR NM26.

O agregado graúdo não deverá ter partículas delgadas planas ou alongadas, cuja dimensão máxima seja superior a 5 vezes a sua dimensão mínima.

O diâmetro máximo do agregado graúdo não deverá ser maior que 1/5 da menor dimensão da peça concretada, ou 3/4 de uma vez do espaçamento entre as barras das armaduras. A amostragem deverá obedecer às análises granulométricas da NBR NM248.

O agregado graúdo deverá ser estocado em pilhas, de acordo com suas dimensões nominais e de maneira a evitar segregação, mistura com outros agregados, contaminação por poeira ou outros materiais estranhos, devendo ser possibilitada a drenagem livre do excesso de água através de sistema de drenagem aprovado pela FISCALIZAÇÃO.



O agregado miúdo será constituído por areia natural quartzosa ou artificial, obtida do britamento de rochas estáveis, resistentes, não porosas, quimicamente inativas, duráveis, sem quantidades nocivas de impurezas, devendo atender à NBR 7211; deverá ser praticamente isenta de substâncias orgânicas e sais que possam provocar a expansão do concreto.

Os ensaios do agregado miúdo para determinação da granulometria, teor de argila, materiais pulverulentos e matéria orgânica serão executadas, respectivamente, de acordo com as NBR NM248, NBR 7218 e NBR NM46.

A FISCALIZAÇÃO fará o controle granulométrico periódico do agregado miúdo, rejeitando a seu critério qualquer lote cuja curva granulométrica se afaste das zonas “ótima” ou “utilizável” definidas na referida especificação.

O agregado miúdo deverá ser estocado e conservado, de modo que seja evitada a introdução de materiais estranhos no concreto por seu intermédio.

As pilhas de agregado miúdo deverão ser dispostas de maneira que assegurem um período de 24 horas de drenagem, antes do uso, devendo esse material chegar às instalações de preparo do concreto com umidade uniforme e estável, nunca superior a 8%.

Nenhum equipamento que tenha lama, óleo nas esteiras ou pneus deverá ser operado nas pilhas de estocagem e nem subir nas mesmas.

O transporte, a carga e a descarga de agregados deverão ser feitos de modo a não alterar suas características.

A descarga de agregado nas pilhas deverá ser feita de maneira tal que não haja segregação e formação de granulometrias diferentes conforme a altura da pilha.

Deverá haver estoque suficiente de agregados ao iniciar uma concretagem, de modo a possibilitar um lançamento contínuo e a complementação de qualquer camada ou lance de concreto iniciado.

Os agregados deverão ser caracterizados periodicamente pela determinação da massa específica da sua granulometria e da sua pureza pelos métodos já referidos.



Todos os testes para aprovação e controle de qualidade dos materiais correrão por conta da CONTRATADA.

- Aditivos

- e.1 Generalidades

Visando a obtenção de concretos com o mínimo consumo de água, maior trabalhabilidade, menor retração hidráulica e maior impermeabilidade, poderão ser aplicados, a critério da FISCALIZAÇÃO, aditivos plastificantes, ou retardadores de pega, conforme sejam necessários para atender a funcionalidade da estrutura ou determinada peça estrutural ou às condições de execução.

A FISCALIZAÇÃO poderá, ainda, autorizar a aplicação ou a adição, no canteiro de obras, de aditivo superplastificante, levando em conta a verificação experimental da perda de abatimento do concreto a ser utilizado na obra, medida esta realizada conforme a NBR- 10342.

Esta adição não permitirá classificar o concreto como especial e o seu emprego terá finalidade somente de facilitar as condições de execução da estrutura a concretar.

Não poderão ser utilizados aditivos que contenham cloretos com teor acima de 0,1%.

Atenção especial deve ser dada aos aceleradores, que contenham cloretos; permite-se um máximo de até 1,5% desse aditivo em relação ao peso do cimento.

Os aditivos deverão atender às exigências da NBR- 11768 e ser fornecidos na forma líquida.

A porcentagem do aditivo deverá ser fixada conforme recomendação do Fabricante, aprovada pela FISCALIZAÇÃO, levando-se em consideração as temperaturas do ambiente e de lançamento do concreto e que o cimento será o tipo Portland de alto-forno CP III ou pozolânico CPIV, todos de classe de resistência 32 ou 40, quando houver.

- e.2 Armazenamento

Os aditivos deverão ficar abrigados das intempéries, umidade e calor.



O armazenamento deverá possibilitar o uso do aditivo em ordem cronológica de recebimento na obra, a fácil distinção entre os tipos, para se evitar troca involuntária.

e.3 Controle de Qualidade

Tomando-se como referência as informações fornecidas pelo Fabricante, sobre os resultados dos ensaios do controle da qualidade da produção, relativos a pH, teor de sólidos, massa específica e teor de cloretos, serão coletadas amostras para execução de ensaios de uniformidade, de acordo com a NBR- 10908

Adicionalmente, serão executados ensaios de desempenho, conforme descrito na NBR-1237

Para a execução dos ensaios acima descritos, de cada lote, de no máximo 2.000kg, será coletada uma amostra composta, de no mínimo 3l do aditivo, formada a partir da mistura e homogeneização de partes iguais de 3 tambores que compõe o lote, tomados ao acaso.

Aditivos que tiverem idade superior a 6 meses de fabricação deverão ser necessariamente reensaiados para verificação da sua eficiência. Caso o Fabricante estabeleça tempo de armazenamento inferior a 6 meses, esse prazo deverá ser considerado para o reensaio.

e.4 Critério de Aceitação ou rejeição do Lote

O lote será rejeitado se não atender às condições impostas para o seu respectivo tipo, referidas aos resultados obtidos com as misturas preparadas sem o emprego do aditivo.

- **Sílica Ativa**

A sílica ativa (microsílica) deverá ser utilizada nos concretos C50 indicado nesta especificação ou nos casos solicitados pelo CONTRATANTE e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, como adição ao concreto e deverá atender às exigências contidas nas Normas NBR 13956 e NBR 13957 da ABNT, que se encontram resumidas na tabela abaixo. O teor de adição será definido através de estudo de dosagem, porém deverá estar compreendido entre 8 e 12 % da massa de cimento do concreto.

Propriedade	Exigência
-------------	-----------



Finura por peneiramento na malha 45 micra	$\leq 10 \%$
Teor de sólidos na lama da sílica ativa	$\pm 2,0\%$
Umidade (2)	$\leq 3,0 \%$
Perda ao fogo	$\leq 6,0 \%$
Teor de Dióxido de Silício	$\geq 85 \%$
Teor de Equivalente Alcalino expresso em Na ₂ O	$\leq 1,5 \%$
Área específica (BET)	15 a 30 m ² / g

Observações 1- Tolerância admissível em relação ao valor nominal declarado pelo fabricante/ fornecedor.

2- Não se aplica para sílica ativa fornecida em forma de lama

3- Ensaio facultativo determinado de acordo com a ASTM C-1069

f.1 Inspeção Preliminar de Recebimento

Na recepção da sílica ativa no canteiro de obras, será verificada se a designação do produto é compatível com o conteúdo do pedido de compras, como por exemplo :

12.3.1. Sílica ativa não densificada ou no estado natural, ou

12.3.2. Sílica ativa na forma de lama, ou

12.3.3. Sílica ativa densificada

Estes produtos poderão ser entregues em sacos, tambores, containers ou a granel.

f.2 Armazenamento

Quando o recebimento for em sacos estes deverão ser armazenados em locais bem secos, protegidos, e depositados sobre estrados de madeira, de modo semelhante ao cimento.

A estocagem deverá ser feita de modo a possibilitar, facilmente, a verificação da procedência e a identificação de cada lote. O empilhamento máximo deverá ser de 20 sacos para a sílica ativa densificada e de 25 sacos para a sílica ativa não densificada.

f.3 Controle da Qualidade

O controle da qualidade da sílica ativa será feito através de inspeções nos depósitos e por ensaios executados conforme norma da NBR 13957/97.



Será considerada como lote a quantidade máxima de 15 toneladas de sílica ativa, proveniente de um mesmo fornecedor e de uma mesma “corrida” de produção.

Para a execução dos ensaios, as amostras de cada lote serão constituídas por 2 exemplares de 2 kg cada, sendo que um deles será mantido em local seco e protegido para eventual contra-prova .

f.4 Critérios de Aceitação ou Rejeição do Lote

Os resultados dos ensaios deverão satisfazer às exigências contidas na tabela acima.

Em caso de não atendimento, o exemplar reservado para contraprova será ensaiado, e os resultados deverão atender ao especificado. O não atendimento implicará na rejeição do lote.

O lote também será rejeitado se as embalagens apresentarem variação maior ou menor que 2 % da massa líquida estabelecida na embalagem.

- Água

A água para lavagem de agregados e para preparação e cura do concreto deverá ser limpa e livre de óleo, sais, álcalis e qualquer matéria orgânica ou danosa.

Em particular, para o amassamento do concreto a água deverá atender às condições resumidas na tabela a seguir, e ser isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas (óleos, ácidos, sais, matéria orgânica e outras que possam interferir com as reações de hidratação do cimento) e afetar o bom adensamento, cura, aspecto (coloração) final do concreto, ou mesmo as resistências dos concretos que vierem a ser preparados.

Resumo das Exigências de Qualidade da Água de Amassamento e Cura do Concreto

Exigências	Limites máximos
PH	6 a 8
Matéria orgânica (expressa em oxigênio consumido)	5mg/l
Sólidos totais	4000 mg/l
Sulfatos (expressos em íons SO ₄)	300 mg/l



Cloretos (expressos em íons Cl)	250 mg/l
Açúcar	Ausente (pelo teste alfanaftol)
Teor máximo de CO2 agressivo	< 20 mg/l

Em caso de dúvida quanto a água a ser utilizada, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir da CONTRATADA a realização, além de análises químicas, do ensaio de qualidade. Este deverá ser um ensaio comparativo de resistência à compressão de corpos de prova, com o mesmo traço, moldado com água potável. Não deverá haver diferença de resistência superior a 10%.

- Armazenamento

A CONTRATADA será responsável pelo armazenamento, em condições adequadas, de todo os componentes necessários à preparação dos concretos.

- Dosagem e Mistura do Concreto

A CONTRATADA providenciará a experimentação das diferentes dosagens necessárias à construção de todas as partes das estruturas, objetivando na mistura, a obtenção de traços de conveniente trabalhabilidade e adequados à execução da obra.

O concreto ou a argamassa deverá ser misturado até ficar com aparência uniforme e com todos os componentes igualmente distribuídos.

A seqüência de introdução dos componentes na betoneira deverá ser determinada na obra com o propósito de se obter a máxima eficiência.

A betoneira não deverá ser sobrecarregada além da capacidade recomendada pelo fabricante e deverá ser operada na velocidade indicada na placa com as características da máquina. A temperatura do cimento não deverá ser superior a 60oC.

A não ser que sejam determinadas de outras e/ou aprovados pela FISCALIZAÇÃO, os tempos de amassamento não serão inferiores a:

CAPACIDADE DA BETONEIRA (m3)	TEMPO DE AMASSAMENTO (seg)
0,75	60
1,50	75



2,25	90
3,00	105
3,75	120
4,50	135

Esse tempo será contado desde o momento em que todos os materiais sólidos estiverem na betoneira. A água de dosagem deverá ser totalmente adicionada antes de transcorrer a quarta parte do tempo de amassamento.

O concreto misturado pelos caminhões betoneira apresenta alguns problemas que não são comuns a outros tipos de misturadores de concreto, exigindo controle da segregação e da variação de consistência, para garantia da qualidade e da relação água-cimento.

Outro problema que requer especial atenção é a adição de quantidades incorretas de água de mistura, por falta de controle, resultando perda da qualidade do concreto.

A quantidade de água necessária para que se obtenha a consistência adequada é afetada por fatores que influenciam o aumento da temperatura do concreto. Esses fatores dependem das características dos ingredientes, tempo de transporte decorrido entre a central de concreto e o local da aplicação, quantidade de mistura, tempo necessário para a descarga e lançamento, condições climáticas, etc.

Em circunstâncias adversas, tais como, entrega irregular, trajetos muito longos, lançamentos pequenos e lentos, temperaturas elevadas etc., as dificuldades para se manter em certo grau de uniformidade são muito maiores, e exigirão correspondente empenho da CONTRATADA para resolvê-las.

Ao se utilizar caminhões betoneiras, deverão ser tomadas precauções a fim de se garantir a uniformidade do concreto em todas as betonadas, entre elas:

- a) Em dias de calor, a temperatura do concreto deverá ser mantida, sempre que possível, entre 21°C e 27°C. Isto poderá ser conseguido pelos seguintes meios:
 - a.1) Utilização de água fria ou gelo na mistura;
 - a.2) Manutenção dos materiais à temperatura mais baixa possível, por meio de coberturas ou molhando-se as pilhas de agregados para



- provocar o resfriamento por evaporação. Nesse caso, conferir o teor de umidade dos agregados;
- a.3) Eliminação do uso de cimento quente;
- b) A central de concreto deverá ser equipada com um bom medidor de água entre o tanque o misturador. O medidor deverá ter mostradores e totalizador;
- c) A água adicional não deverá exceder a quantidade necessária para obter relação água-cimento preestabelecida, a fim de se obter o “slump” adequado;
- d) Aferir periodicamente as balanças através de “peso padrão”, ou quando a FISCALIZAÇÃO assim o determinar.

No caso da CONTRATADA contratar o fornecimento de concretos pré-misturados, o eventual fornecedor destes concretos estará sujeito a todas as exigências desta Especificação.

- **Controle e Medida dos Materiais**
A CONTRATADA deverá providenciar todo o equipamento e instalações necessárias ao controle da qualidade de cada um dos materiais que compõem a mistura de concreto. A medida dos materiais se fará em peso ou volume com a determinação da umidade dos agregados, por método preciso, bem como a necessária correção da relação água-cimento para manter inalterado o traço. Deverá haver verificação constante do peso dos materiais cimentícios, para não se incorrer em dosagem incorreta.
- **Equipamento**
A CONTRATADA providenciará equipamento adequado ao preparo de todos os concretos necessários à obra, nas suas diferentes condições de qualidade fixadas em projeto e para garantir o cumprimento do cronograma da construção, inclusive formas cilíndricas metálicas em número suficiente para moldagem de corpos de prova, de acordo com as normas da ABNT.

A CONTRATADA deverá providenciar pesos padrões e todo o equipamento auxiliar necessário para verificação da exatidão de cada balança e dos dispositivos de medição.



As provas de verificação das balanças deverão ser feitas na presença da FISCALIZAÇÃO.

As instalações de dosagem deverão ser tais que a imprecisão na alimentação e mistura dos materiais não exceda a 1,5% para a água e material cimentício e a 3% para qualquer tipo de agregado.

Os equipamentos deverão ser mantidos em perfeitas condições, principalmente no que se refere ao dispositivo de medição de água, que deverá ser de controle automático.

A CONTRATADA deverá ter meios para identificar cada mistura, encaminhá-la ao seu destino correto e controlar sua descarga, sem que haja possibilidade de equívoco e de segregação.

Equipamentos especiais, como bombas de concreto, deverão ser aprovados previamente pela FISCALIZAÇÃO. Concreto que apresentar sinais de início de pega ou que ficar parado por mais de 30 minutos não poderá ser usado. É proibido remisturar este concreto.

- Controle Tecnológico

- a) Critério Geral

O controle tecnológico da produção dos concretos, que se estenderá a todas as fases, desde a qualificação dos materiais, mistura e amassamento dos concretos, ao seu transporte, lançamento e cura, será realizado pela CONTRATADA de conformidade com a NBR 6118, submetendo todos os resultados à apreciação da FISCALIZAÇÃO.

Os seguintes ensaios deverão ser realizados, para cada 20m³ de concreto lançado, no mínimo de 5 para cada unidade industrial:

- b) Consistência do Concreto

Os concretos de consistência plástica deverão ser submetidos a ensaios de abatimento (estático) do tronco de cone. Deverá ser empregado o “Método para Ensaio de Abatimento (Slump test) do concreto de cimento Portland” ASTM - C 143-66 ou NBR 12654 e NBR 12665.

- c) Resistência Mecânica à Compressão



Será estimada pela ruptura de corpos-de-prova cilíndricos moldados no canteiro de serviço. A moldagem, cura e ensaio de ruptura dos corpos de prova deverão obedecer as normas NBR 5738 e NBR 5739. O controle estatístico da resistência do concreto deverá ser realizado conforme as prescrições do item 15 da NBR 6118.

Em caso de dúvidas sobre as características mecânicas far-se-ão ensaios especiais do concreto, conforme critério do item 16.2.2 da NBR 6118, ficando a aceitação da estrutura condicionada ao que estabelece o item 16 da mesma NBR 6118.

A fixação do traço e os testes de resistência, acompanhados do controle estatístico, deverão ser feitos em laboratório nacional idôneo ou em laboratório do próprio construtor; neste caso, o aparelhamento deverá ser calibrado por laboratório oficial de ensaios.

Os resultados dos corpos de prova ensaiados deverão ser divulgados conforme determinação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA facilitará a tarefas da FISCALIZAÇÃO prestando os esclarecimento necessário à formação de juízo quanto à quantidade e procedência dos materiais, tempos e métodos construtivos, quantidades utilizadas e outros dados correlatos. Da mesma forma, acolherá as indicações particulares feitas pela FISCALIZAÇÃO no curso dos trabalhos construtivos, sejam as indicações de soluções de boa técnica, recomendáveis para utilização ao longo da construção em condições não explícitas, quanto as não previstas na presente especificação.

Se os resultados dos ensaios não forem considerados satisfatórios, a CONTRATADA demolirá, por sua conta e ônus, as partes das obras que a FISCALIZAÇÃO determinar.

No caso do concreto ser fornecido por empresa especializada, qualquer entrega na obra deverá ser acompanhada de um certificado da fonte produtora, contendo: atestado da dosagem, hora de saída da central, quantidade de mistura, etc.



Mesmo sendo o concreto fornecido por empresa especializada, a CONTRATADA será a única responsável perante a FISCALIZAÇÃO, pelo concreto aplicado na obra.

Com o resultado dos ensaios proceder-se-á a determinação do coeficiente de variação do concreto no canteiro de serviço.

O valor máximo permitido para o coeficiente de variação será de 10% (dez por cento), ficando a critério da FISCALIZAÇÃO a necessidade ou não de serem feitos novos estudos de dosagem.

d) Transporte

A condição principal imposta ao sistema de transporte é a de manter a homogeneidade do material sem alteração significativa das suas propriedades, entre elas a relação água-cimento, o “slump”, o ar incorporado. Para isso o concreto ou argamassa deverá ser transportado da betoneira ao local de aplicação com a máxima rapidez possível, empregando-se métodos que evitem segregação e perda dos ingredientes, especialmente de água ou nata de cimento.

Qualquer que seja o equipamento adotado, a FISCALIZAÇÃO deverá aprová-lo previamente. No caso de se empregar bombas para o transporte de concreto, deverão ser tomados os seguintes cuidados:

- a) O agregado miúdo deverá conter 15 a 20% de material passando na peneira 0,2 mm e 3% na peneira 0,15 mm;
- b) O diâmetro máximo do agregado deverá ser sempre menor do que um terço do diâmetro do tubo;
- c) O consumo mínimo de material cimentício deverá ser 450 kg/m³ de concreto;
- d) O abatimento do concreto (“slump”) deverá estar compreendido entre 6 e 16 cm, dependendo do tipo de bomba a ser utilizada e a distância do transporte.

Quando forem utilizados caminhões betoneira para transporte de concreto da central até o local das obras, deverá ser verificado periodicamente o desempenho dos mesmos, para determinar a



adequação do equipamento e dos métodos aprovados e o número de rotações necessárias ao processo de mistura, sem que ocorram excessos. Inspeções em seu interior devem também ser executadas, a fim de ser verificado o desgaste das hélices ou a existência de concreto residual.

Ocorre freqüentemente uma considerável perda de “slump” em concretos transportados por caminhões betoneira, especialmente em dias com temperaturas elevadas. Esta perda deverá ser reduzida ao mínimo limitando-se a velocidade em 20 rotações por minuto, e mantendo-se na usina, o “slump” máximo especificado no traço, de modo que sua perda até o local do lançamento fique dentro da faixa admissível.

Em dias extremamente quentes (temperatura superiores a 35oC) as operações de mistura e lançamento poderão ser executadas à noite, desde que previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Todos os caminhões betoneira deverão ser equipados com contador de rotações.

Deverão ser observadas as prescrições contidas no item 13.1 da NBR 6118.

- Lançamento
A CONTRATADA deverá providenciar equipamentos capazes de lançar adequadamente qualquer concreto ou argamassa especificado, de forma tal que:
 - a) Possibilitem o lançamento do material o mais próximo possível de sua posição definitiva;
 - b) Evitem a segregação dos agregados graúdos na massa de concreto;
 - c) Evitem queda vertical maior do que 1,5 m. Quando a altura de lançamento for maior que 1,5m, medidas especiais deverão ser tomadas para evitar segregação, tais como: abertura de janelas nas formas para diminuir a altura de lançamento e facilitar o adensamento, colocação de trombas de chapa ou lona no interior das formas, emprego de concreto mais plástico e rico em cimento.



O concreto deverá ser lançado antes de decorridos 30 minutos de seu amassamento. O lançamento deverá ser contínuo e tão rápido quanto possível, em camadas horizontais não superiores a 30cm.

Cada camada deverá ser lançada e adensada, antes que a camada precedente tenha iniciado a pega, afim de se evitar descontinuidade entre elas.

Nos locais de lançamento deverão ser previstos recursos de proteção do concreto contra chuvas repentinas.

Qualquer concreto que tenha endurecido, a tal ponto que não possa ser assegurado seu lançamento adequado ou que tenha ultrapassado o início da pega será refugado.

Quando os lançamentos terminarem em superfícies inclinadas, o concreto lançado nessas superfícies deverá ser plástico, de maneira que seja obtida uma inclinação uniforme e estável mesmo após o endurecimento.

Se o concreto for lançado sobre terra, a superfície em contato com o concreto deverá estar compactada e livre de poças d'água.

Antes de qualquer concretagem sobre a terra, deverá ser feito um lastro de pedras ou de concreto magro com espessura de 5 a 15 cm, conforme desenhos de projeto e/ou instruções da FISCALIZAÇÃO.

As superfícies de rocha, sobre as quais o concreto vier a ser lançado, deverão estar limpas, isentas de óleos, água estagnada ou corrente, lama e detritos. Todas as superfícies de rocha aproximadamente horizontais serão cobertas com uma camada de argamassa. A argamassa terá a mesma proporção cimento-areia do concreto. Para garantir a penetração de argamassa em todas as irregularidades da superfície, ela será espalhada e esfregada sobre a rocha, por meio de vassouras duras. Tratamentos especiais, decorrentes de situações geológicas particulares, serão examinados e indicados, em cada caso, pela FISCALIZAÇÃO.



Deverão ser observadas as prescrições contidas no item 13.2 da NBR 6118 e NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto - Procedimento.

- **Adensamento**
O concreto deverá ser bem adensado através de processos que provoquem a saída de ar, facilitem o arranjo interno dos agregados e melhorem o contato com as formas e armaduras. O adensamento do concreto deverá ser feito mecanicamente, por meio de vibradores, dimensionados em número suficiente para assegurar o adensamento satisfatório de todo o concreto lançado. O tubo vibratório deverá penetrar de 2 a 5 cm na camada anterior, que deverá encontrar-se em estado plástico, operando em cada lance do concreto em posição próxima da vertical.

Qualquer tipo de vibrador a ser utilizado deverá ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Os vibradores de imersão deverão ter frequência igual ou superior a 7000 Hertz.

Os lances adicionais de concreto não serão superpostos, até que o concreto lançado anteriormente tenha sido completamente vibrado.

Os tubos vibratórios não deverão ser introduzidos próximos das faces das formas para não deformá-las e evitar a formação de bolhas e de calda de cimento junto aos moldes.

Deverão ser evitadas vibrações excessivas, que possam causar segregação e exsudação.

A posição detalhada das juntas de concretagem deverá constar do plano de concretagem da CONTRATADA.

As operações de manipulação do concreto junto às superfícies horizontais das camadas deverão ser as mínimas necessárias para produzir, não só o adensamento requerido, como também uma superfície rugosa que permita sua aderência à camada superposta.



Não será permitida vibração superficial ou qualquer outra ação que possa tornar excessivamente lisa a superfície de camadas horizontais, sobre as quais será lançada outra camada.

Deverá ser evitada a vibração das armaduras para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo de aderência.

- **Planos de Concretagem**
Os Planos de concretagem serão elaborados pela CONTRATADA, de acordo com os desenhos de projeto e dentro das limitações de posicionamento das juntas funcionais também fixadas no projeto, e submetidos a aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- **Juntas de Concretagem**
As juntas de concretagem (“juntas frias”) nunca deverão ser posicionadas em locais onde as tensões tangenciais sejam elevadas e não hajam armaduras suficientes para absorvê-las.

As regras gerais para o bom preparo das juntas de concretagem são as seguintes:

- a) Retirada de calda ou nata de cimento da superfície, proveniente de subida, por ocasião da vibração, de ar, água, cimento e agregado miúdo. Esta retirada deverá ser feita 12 horas após a concretagem, com jato de ar ou água, até uma profundidade de 5 mm e/ou até o aparecimento do agregado graúdo, que deverá ficar limpo;
- b) Esta limpeza deverá repetir-se 24 horas antes da retomada da concretagem para a retirada de pó e dos resíduos, bem como da película superficial hidratada do concreto e carbonatada pela água, depositados nas asperezas da superfície;
- c) Durante as 24 horas que precedem a retomada da concretagem, a superfície deverá ser saturada de água, para que o novo concreto não tenha sua água de mistura necessária à hidratação retirada pela absorção do concreto velho. Deverão ser eliminadas eventuais poças d’água;
- d) Ao se retomar a concretagem, deverá ser colocada camada de 1 a 2 cm de espessura de argamassa com o mesmo traço do concreto,



porém sem o agregado graúdo. Esta camada servirá para evitar formação de vazios entre o agregado graúdo e o concreto velho, ficando sempre uma camada de ligação entre eles;

- e) Colocar o concreto novo sobre o velho com especial cuidado, no sentido de evitar a formação de bolsas de pedras, provenientes da falta de homogeneidade da mistura, transporte e colocação irregulares;
- f) No caso de paredes ou outros elementos em que não seja aconselhável o uso de qualquer jato para limpeza das superfícies endurecidas, as formas deverão ser executadas até o nível da junta. O enchimento das formas deverá ser feito até 3 cm acima desse nível, fazendo-se a remoção de excesso no início do endurecimento. O acabamento poderá ser feito manualmente por meio de escovas de pelo duro, até a completa remoção das concentrações de nata e argamassa fraca, manchas e quaisquer materiais indesejáveis, completando-se com a lavagem cuidadosa da superfície do concreto, a fim de eliminar todos os materiais soltos;
- g) O emprego de adesivos estruturais específicos (epoxi) será permitido em concordância com as instruções do fabricante e aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

- **Juntas de Dilatação**

A CONTRATADA enquadrará a execução das juntas de dilatação rigorosamente dentro do projeto e das especificações.

A CONTRATADA se responsabilizará pela perfeita execução das juntas de dilatação, obrigando-se a refazer serviços que não ficarem de acordo com o exposto, por conta própria e sem ônus à CONTRATANTE.

Deverão ser executadas todas as juntas de dilatação indicadas nos desenhos.

Qualquer peça de aço ou outro material de coeficiente de dilatação diferente do concreto, que atravesse uma junta de dilatação ou retração, deverá ser provido de dispositivo especial de expansão. Qualquer quantidade de concreto, que eventualmente transborde sobre as formas e altere a seção da junta, deverá ser removida cuidadosamente.



Cuidados deverão ser tomados para o caso de uma junta de dilatação ficar encoberta por parede de alvenaria ou outro material, e providenciar, no mesmo lugar, uma junta de dilatação na alvenaria.

Os materiais de enchimento de juntas deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO e aplicados nos locais indicados no projeto, de acordo com as recomendações do Fabricante. As superfícies de concreto deverão ser preparadas para a aplicação dos materiais de enchimento das juntas.

Durante a concretagem, o material de vedação das juntas deverá ser mantido rigorosamente em sua posição.

Em nenhuma hipótese admitir-se-á a inutilização de junta de dilatação, obstruindo-a por meio de elemento inteiro sem o devido cuidado de providenciar facilidades para o movimento normal da estrutura. Nenhuma junta de dilatação será preenchida com argamassa ou outro material que não permita a livre movimentação da estrutura.

- Execução de Juntas com Mastique

A junta deverá ser conformada com madeira mole, isopor ou similar, imperecível e que não absorva água, a qual servirá de forma para a concretagem.

A superfície da junta deverá estar isenta de poeira, nata de cimento, manchas de óleo, graxa, etc, e ,ao mesmo tempo, sem quebras e absolutamente seca. A limpeza deverá ser efetuada mediante a aplicação de jato de areia ou com a utilização de escova de aço.

Após o preparo da superfície da junta, esta será preenchida com mastique elástico à base de poliuretano (Sikaflex 1A, da Sika ou similar).

- Cura e Proteção

A cura e proteção das superfícies de concreto, desde o término de cada lançamento, são de responsabilidade da CONTRATADA, que providenciará todos os meios necessários para o correto endurecimento dos concretos.



Todas as superfícies de concreto expostas ao ar livre deverão ser mantidas continuamente úmidas durante 14 dias após o lançamento do concreto.

Nos casos em que as superfícies são protegidas pelas formas, o concreto deverá ser curado, por umedecimento, durante pelo menos 7 dias.

Na cura do concreto, para evitar secagem prematura, devem-se proteger as superfícies com sacos de aniagem encharcados ou com lâminas de água (espelho de água ± 5 cm) mantidas sob confinamento provisório.

Nos lugares onde não for possível cobrir o concreto com areia, terra, serragem molhada ou material semelhante, as superfícies de concreto deverão ser permanentemente irrigadas.

A água usada na cura deverá ser limpa e livre de elementos que possam prejudicar, manchar ou descolorir o concreto.

As formas de madeira deverão ser molhadas freqüentemente, para impedir a abertura de juntas e a evaporação da madeira.

Quando as formas forem metálicas, especial atenção deverá ser dada à vedação das juntas.

As superfícies a serem cobertas com terra só necessitarão ser curadas até ser colocado o aterro.

Agentes de cura poderão ser usados, se aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Os prazos para retirada das formas deverão, obrigatoriamente, ser os da NBR 6118.

- Acabamento do Concreto
A princípio não serão admitidos reparos no concreto. Quando excepcionalmente autorizados pela FISCALIZAÇÃO, os reparos só poderão ser realizados por pessoal especializado. A CONTRATADA manterá a FISCALIZAÇÃO informada sobre todo e qualquer reparo a ser realizado no concreto.



As irregularidades causadas por deslocamento ou má colocação da forma, ou por ligamentos soltos ou madeira defeituosa da forma, bem como “ninhos de agregados”, deverão ser reparados, onde ocorrerem.

As superfícies de concreto não expostas (a serem reaterradas ou revestidas), não necessitarão tratamento depois da remoção da forma, executando-se os reparos dos “ninhos de agregados” ou outros defeitos importantes. As correções das irregularidades nas superfícies serão necessárias nas depressões e somente para aquelas que alterem as características estruturais da obra.

As superfícies não proeminentes expostas à vista, tais como as superfícies dos muros de arrimo, galerias e passagens, necessitarão de retificação não só para o reparo de “ninhos de agregados”, como também das irregularidades de superfícies que entre juntas de formas excedam a 4 mm e que apresentem um desalinhamento gradual maior que 6 mm/m. As superfícies proeminentemente expostas à vista, necessitarão retificação não só para o reparo de “ninhos de agregados”, como também das irregularidades de superfície que entre juntas de formas excedem a 3 mm e que apresentem um desalinhamento gradual acima de 4 mm/m.

O reparo no concreto só poderá ser feito na presença do inspetor da FISCALIZAÇÃO.

As rebarbas deverão ser totalmente removidas das superfícies expostas.

Onde as irregularidades das superfícies excederem os limites especificados, as saliências deverão ser eliminadas por martelamento ou desbastes, para peças de menor responsabilidade estrutural e manualmente, por meio de ponteiros, para peças de maior responsabilidade.

4.4. Formas e Escoramentos

1. Generalidades

As formas deverão ser executadas em madeira ou chapas metálicas, ou ainda, ser estruturadas com perfis metálicos e complementadas com chapas de madeira compensada ou PVC rígido, seguindo as indicações detalhadas dos desenhos de



projeto. Deverão ser estanques, lisas, solidamente estruturadas e apoiadas, devendo sua liberação, para as concretagens, ser precedida de aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

Os materiais usados, em contato com o concreto, deverão ter as superfícies tratadas com desmoldante para facilitar a desforma e produzir a superfície de concreto especificada, e não deverão deixar manchas no concreto aparente. Os agentes desmoldantes deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO. É proibido o uso de óleos queimados.

2. Características Estruturais

As fôrmas deverão ser projetadas e construídas pelo CONTRATADA, com materiais apropriados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, devendo ser usadas onde sejam necessárias para confinar o concreto e moldá-lo nas linhas, dimensões e juntas exigidas. As fôrmas deverão apresentar resistência suficiente para suportar a pressão resultante do lançamento e vibração do concreto e deverão ser mantidas rigidamente em posição.

As fôrmas deverão ser suficientemente estanques para impedir a perda de pasta ou de argamassa do concreto. Qualquer vedação que seja necessária deverá ser feita com materiais aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser colocados sarrafos chanfrados nos cantos das formas dos pilares, de maneira a produzirem cantos chanfrados nos ângulos externos das superfícies de concreto permanentemente expostas. Os ângulos internos em tais superfícies não requererão chanfros, a menos que indicado em contrário nos desenhos. A menos que de outra forma especificada ou designada, serão usados sarrafos de 2 cm, de forma a chanfrar os cantos a 45°.

Para as vigas e lajes as fôrmas deverão ser executadas com contra-flecha, para permitir que, mesmo sob a ação de cargas permanentes, as peças estruturais mantenham-se alinhadas conforme previsto em Projeto.

A fixação das fôrmas deverá ser efetuada por dispositivos que evitem furos passantes nas paredes, e que não exponham segmentos metálicos na superfície do concreto, cabendo à FISCALIZAÇÃO a aprovação do sistema.

As formas remontadas deverão sobrepor o concreto endurecido do lance anteriormente colocado em não menos de 10 cm, e deverão ser fixadas com firmeza contra o concreto endurecido, de maneira que, quando a colocação do



concreto for reiniciada, as formas não alargarão e não permitirão desvios de argamassa nas juntas de construção. Serão usados, se necessários, parafusos ou prendedores de forma adicional para manter firmes as formas remontadas contra o concreto endurecido. As formas para elementos pré-moldados deverão ser construídas de maneira a manter as tolerâncias dimensionais permitidas.

Deverão ser feitas aberturas nas formas, onde necessário, para facilitar a inspeção, limpeza e adensamento do concreto.

3. Aprovação

O projeto das formas e das suas estruturas de sustentação é de responsabilidade da CONTRATADA, devendo ser submetida à aprovação por parte da FISCALIZAÇÃO.

A aprovação dos projetos de formas, dos cimbramentos e dos planos de desforma e descimbramento não exime a CONTRATADA de sua plena responsabilidade com relação à boa execução dos mesmos.

A FISCALIZAÇÃO não liberará nenhuma concretagem sem que antes tenham sido cumpridos os requisitos mínimos de limpeza, posicionamento de ferragens e outras peças embutidas e aplicação de desmoldantes ou outros componentes antiadesivos na superfície das fôrmas em contato com o concreto.

4. Prendedores de Forma

As barras metálicas de fixação das formas deverão ficar embutidas no concreto e afastadas da face pelo menos com o mesmo cobrimento da armadura, ou duas vezes a dimensão mínima da barra. Os prendedores deverão ser construídos de modo que a remoção das extremidades ou dos fixadores de extremidade possa ser feita sem prejudicar as superfícies do concreto. Os vazios resultantes da remoção das extremidades dos prendedores de forma deverão ser preenchidos com “grout”.

Os prendedores de fôrma deverão garantir o seu posicionamento nas diferentes etapas construtivas, e serão distribuídos de modo a impedir qualquer alteração dimensional na espessura da peça ou desalinhamento da armadura.

5. Limpeza e Untamento das Formas

Na ocasião em que o concreto for lançado nas formas, as superfícies deverão estar isentas de incrustações de argamassa ou outro material estranho.



Antes do concreto ser lançado, as superfícies das formas deverão ser saturadas d'água. O desmoldante para formas, nas peças de concreto aparente, deverá ser apropriado para este tipo de concreto. Após o untamento, o desmoldante em excesso nas superfícies da forma deverá ser removido. As armaduras de aço e cordoalhas ou outras superfícies que requeiram aderência ao concreto deverão ser mantidas isentas de desmoldantes.

Não será permitido o uso de óleo queimado aplicado às formas ou outras substâncias que comprometam o bom aspecto dos concretos aparentes.

A CONTRATADA será responsável pela eficiência das formas em suportarem a pressão do concreto e outras cargas atuantes, sem falhas, movimentos ou deflexões das partes componentes. As formas deverão obedecer aos alinhamentos e dimensões das obras de concreto mostradas nos projetos e serão construídas de maneira a assegurar a perfeita aparência das superfícies do concreto.

Será permitido o emprego de tipos e/ou técnicas especiais na construções de formas, desde que sua utilização e resultado tenham sido comprovados pela prática, devendo-se justificar a eficiência de outros métodos propostos e que, por serem novos, careçam de maior garantia, no entender da FISCALIZAÇÃO.

6. Cimbramento

O cimbramento deverá ser executado com escoras metálicas ou pontaletes de madeira de boa qualidade, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Caberá à CONTRATADA projetar e calcular os escoramentos e andaimes necessários.

O projeto com os detalhes de construção e cálculos justificativos, será submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO, com antecedência necessária, podendo ou não ser aceito. Os escoramentos deverão ser calculados para suportar o peso próprio total, acrescido do peso total do concreto fresco ($2,5 \text{ t/m}^3$) e da sobre-carga de construção.

Os elementos dos escoramentos e pontes provisórias serão calculados de acordo com as normas correspondentes.



Deverão ser levados em conta a ação do vento, empuxos laterais, empuxos d'água, cargas acidentais, componentes horizontais no caso de escoramento em leque etc.

No projeto e na execução dos escoramentos, devido à importância da flambagem, atenção especial deve ser dada ao contraventamento.

No caso de bombeamento do concreto deverão ser consideradas, no dimensionamento dos escoramentos, as vibrações produzidas durante o bombeamento.

As deformações devido às cargas nos escoramentos, serão determinadas com a maior aproximação possível, a fim de ser dada a contra-flexa necessária.

Os escoramentos metálicos com braçadeiras serão utilizados sempre que satisfaçam as condições estáticas e dinâmicas necessárias. Cuidados especiais devem ser tomados nos apoios dos escoramentos (cunhas de madeira dura, caixa de areia, parafusos especiais, etc.), para permitir ajustes, bem como descimbramento suave e uniforme.

Como norma, o contraventamento se dará por triangulação, devendo os elementos ter disposição tal que não haja flexão nos apoios de escoramentos tubulares.

Na hipótese de utilização de madeira, a possibilidade de deformações transversais no sentido das fibras deve ser reduzida intercalando-se chapas de madeira dura ou aço.

Quando forem utilizadas cunhas de madeira (exclusivamente madeira dura), estas terão inclinação de 1:10 e serão suficientemente largas para estabelecer um contato perfeito.

Nos escoramentos de madeira deve-se evitar ligações em peças verticais, assim como em peças sujeitas a compressão. Quando isso for inevitável, as emendas deverão eliminar a possibilidade de deslocamentos laterais ou separação. Para tal, deverão ser utilizados reforços de fixação lateral.

Não serão permitidas emendas nos elementos submetidos à flexão. As peças verticais contraventadas por meio de elementos longitudinais e transversais, fixados às mesmas por meio de talas, devem promover apoio perfeito das vigas



nos seus suportes. Peças de seção arredondada deverão ter superfície de contato com largura superior a $2/3$ do seu diâmetro.

As vigas e demais peças de madeira terão comprimentos adequados, podendo ser mais longas em pontos em que tal fato não cause transtornos.

Salvo em elementos secundários, as emendas serão feitas exclusivamente com parafusos e porcas. Não será permitida, em caso algum, a utilização de braçadeiras.

Os pregos deverão ter comprimento igual a duas vezes e meia a espessura das tábuas que fixarem.

Tábuas destinadas ao trânsito de carros de mão ou similares se apoiarão nos escoramentos e nunca nas formas ou armaduras.

Andaimes situados a mais de 2,0 m acima do terreno natural, assim como passarelas, saídas de escadas etc., deverão ser protegidos com corrimão de tubos ou de tábuas, com 1,0 m de altura.

A estabilidade dos escoramentos será verificada periodicamente, principalmente após interrupções longas das obras ou após temporais. Especial atenção deverá ser dada aos elementos de ligação.

7. Desforma

O descimbramento deverá ser feito de modo suave e uniforme, de acordo com o plano que deverá ser apresentado pela CONTRATADA, estudado para atuação simultânea dos dispositivos utilizados nessa operação.

A desmontagem e remoção dos escoramentos devem ser realizadas sem golpes ou vibrações.

As formas deverão ser removidas sempre após os prazos necessários, com toda a garantia de estabilidade e resistência dos elementos estruturais envolvidos.

A desforma só se procederá quando a estrutura tiver a resistência necessária para suportar seu peso próprio e eventuais cargas adicionais. A esse respeito deverá ser atendido o disposto no item 14.2 da NBR 6118.

As formas para furos de passagem, nichos para chumbadores e os espaços para juntas de dilatação serão construídos com “Isopor” ou material similar, que não absorva água, e que possa ser removido após a concretagem com facilidade.

8. Furos, Aberturas e Nichos

As aberturas deverão ser construídas segundo o formato, alinhamento e nível indicado nos desenhos de execução, e serem suficientemente rígidas para evitar deformação sob carga e vibração produzida pelo adensamento do concreto.

Furos em lajes ou vigas que precisem de formas especiais serão mostrados em desenhos; os demais deverão obedecer aos respectivos desenhos padrões correspondentes.

9. Concreto Aparente - Acabamento

Refere-se ao acabamento obtido pela concretagem de encontro à face impermeável de formas de madeira compensada ou metálica. Após a desforma, a face do concreto se apresentará perfeitamente regular e não poderá apresentar porosidade macroscópica decorrente de bolhas de ar oclusas, sem cargas frágeis e esfoliantes de pasta de cimento. Nas emendas de placas de formas não deverá haver a formação de cordões de areia segregada da pasta. Para este efeito, acabamentos complementares poderão ser necessários, principalmente o esmerilhamento das irregularidades, remoção das rebarbas etc.

4.5. *Armaduras para Concreto Armado*

d) Generalidades

As armaduras para as estruturas de concreto armado deverão satisfazer as condições gerais impostas pelas normas NBR 7480 e NBR 7481 da ABNT. As barras serão de boa procedência e seus diâmetros (bitolas) uniformes, devendo ser rejeitadas as que não satisfizerem as condições gerais.

O peso por metro linear por bitola será o adotado no projeto. Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviços deverão estar dispostas de modo a não acarretar deformações nas armaduras.

Os vergalhões expostos ao tempo para posterior prosseguimento da obra deverão ser protegidos, com nata de cimento ou outro dispositivo indicado no projeto.

e) Características Gerais dos Materiais e Serviços



As categorias de aço a serem utilizadas como armaduras para as estruturas de concreto armado são as seguintes:

- Aço CA-50: Armaduras longitudinais em geral (vigas, pilares, fundações, lajes, galerias, caixas, canaletas, muros de arrimo etc.), armaduras transversais (estribos), etc.
- 10 Aço CA-60: Armaduras transversais, armaduras de distribuição etc. (quando especificado);
- 11 Aço CA-25: Armaduras construtivas, chumbadores, espaçadores para pisos, grampos, “inserts” etc.

O uso de aço de resistências diferente da de projeto estará sujeito a aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá fornecer, cortar, desenvolver, dobrar e lançar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações, barras e aparelhos de ancoragem, travas etc., de acordo com os desenhos aprovados.

As armaduras e demais peças embutidas não deverão apresentar escamas de óxidos, óleos, graxa ou qualquer outro revestimento que possa comprometer sua aderência ao concreto.

Com a finalidade de evitar a paralisação dos serviços, a CONTRATADA deverá prever, com base no cronograma de execução, a manutenção de estoque mínimo de material por categoria e bitola, de acordo com o projeto, a critério da FISCALIZAÇÃO.

f) Inspeção

O concreto não poderá ser lançado antes que tenha sido inspecionada e aprovada por escrito pela FISCALIZAÇÃO, a colocação das armaduras, dos chumbadores e demais peças que devam ficar embutidas no concreto.

g) Controle Tecnológico

Antes do envio de um carregamento de aço para a obra, a CONTRATADA deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO um certificado do fabricante garantindo a qualidade do aço, bem como o atestado de um laboratório, aceito pela FISCALIZAÇÃO, com o resultado dos ensaios em corpos de prova fornecidos pela CONTRATADA, colhidos conforme especificação da NBR 7480. Nenhum carregamento poderá ser recebido na obra antes que a FISCALIZAÇÃO o aprove por escrito.



A FISCALIZAÇÃO se reserva o direito de realizar os ensaios que julgar necessário para comprovar os resultados dos certificados que a CONTRATADA entregar.

De cada lote de aço recebido no canteiro serão recolhidas amostras representativas que serão submetidas aos ensaios de tração e dobramento. Caberá à CONTRATADA comprovar através de certificado emitido por laboratório aceito pela FISCALIZAÇÃO, que o aço fornecido atende aos ensaios de tração e dobramento, obedecendo a NBR 6153.

Caso a FISCALIZAÇÃO julgue necessário, serão realizados ensaios complementares destinados a verificar a composição química do material e as características de aderência exigidas e consideradas no projeto.

Quando a qualidade de aço for inaceitável, a juízo da FISCALIZAÇÃO, o mesmo deverá ser retirado da obra por conta da CONTRATADA e a responsabilidade de qualquer atraso acarretado pela recusa do lote de aço, será imputada única e exclusivamente à CONTRATADA, além do ônus de sua devolução.

O dobramento de ganchos, estribos e barras curvadas deverá obedecer as indicações do projeto, respeitando como mínimo as exigências do item 6.3.4 da NBR 6118.

h) Corte e Dobramento

O corte e dobramento das barras deverão ser executados a frio rigorosamente de acordo com os detalhes do projeto e as prescrições da ABNT. Não será permitido aquecer as barras para facilitar o dobramento, nem o corte a maçarico de barras de aço.

i) Cobrimento das Armaduras

As barras das armaduras deverão apresentar o cobrimento de 5,0 cm, sempre que não estiverem indicados no projeto.

j) Colocação da Armadura

Antes de ser colocada a armadura, tanto as suas superfícies como as superfícies de quaisquer suportes de metal, deverão ser totalmente limpas, ficando isentas de argamassa, óleo, sujeira, crosta e ferrugem solta, bem como qualquer camada que possa reduzir ou impedir a aderência ao concreto.



Quando, após a limpeza das barras, ocorrer redução da seção transversal devido à corrosão, verificar-se-á se esta redução é compatível com os padrões e tolerâncias exigidas para aceitação, podendo a FISCALIZAÇÃO exigir novos ensaios ou substituição do material.

As barras de armadura deverão ser colocadas e espaçadas com precisão, de acordo com os desenhos do projeto executivo, devendo ser mantidas em posição com firmeza e segurança, por meio de arames passados nos cruzamentos de barras e de blocos pré-moldados de argamassa, suportes de metal, espaçadores, ganchos de metal, arames para suportes ou outros meios aprovados que possuam resistência suficiente a colocação do concreto e a sua vibração. Nas lajes haverá amarração de ferros em todos os cruzamentos. Não deverão ser utilizados suportes de metal que fiquem aparentes na face do concreto após o acabamento, exceto nos casos indicados nos desenhos, sem suportes de madeira. As barras não poderão ser colocadas em camadas de concreto fresco, quando este estiver sendo lançado, nem deverão ser ajustadas durante o lançamento de concreto.

As barras que sobressaiam das juntas de construção deverão ser limpas e isentas de concreto endurecido, antes de prosseguir com a concretagem.

A malha de nós soldados, quando utilizada, deverá ser nivelada antes do lançamento do concreto.

k) Emendas, Espaçamentos e Ancoragens

As emendas das barras das armaduras deverão ser feitas de acordo com o projeto, e na falta destas, deverão atender aos valores preconizados no item 6.3.5 da NBR 6118.

Não será permitida a emenda de barras de aço CA-50B por solda.

Todas as barras deverão ser instaladas no interior das formas obedecendo rigorosamente aos detalhes de emendas, espaçamento e ancoragens apresentados nos desenhos de projeto.

Eventualmente, algumas barras poderão ser deslocadas de sua posição, a fim de serem evitadas interferências com outros elementos, tais como conduites, “inserts”, chumbadores, etc., desde que previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

4.6. Armadura para Concreto Protendido

1. Generalidades

Este item aplicar-se-á especificamente ao caso de estruturas de concreto protendido, sejam elas compostas de peças pré-moldadas ou moldadas in-loco, complementando o especificado com relação às estruturas de concreto em geral.

Em qualquer caso, deverá ser obedecido, ainda o que preceitua as normas NBR 6118, NBR 7480 e NBR 7482 da ABNT.

2. Características Gerais dos Materiais e Serviços

Os materiais a serem empregados em estruturas de concreto protendido deverão atender às prescrições da presente Especificação e ao que determina a ABNT, no que lhe concerne.

Os materiais para confecção dos cabos e sistemas de ancoragens deverão atender ao que especifica cada processo de protensão, conforme indicado no projeto.

3. Aço para as armaduras

O aço de armaduras passivas a ser empregado será conforme especificado no item 4.5.

O aço de armadura de protensão a ser utilizado será o constante do projeto, devendo ainda atender às prescrições da NBR 6118, NBR 7482 e NBR 7483.

4. Ancoragens

Deverão obedecer rigidamente ao especificado em projeto quanto ao tipo, quantidade, posicionamento e sistema de protensão indicado.

5. Equipamentos

A natureza, capacidade e quantidade dos equipamentos a serem utilizados serão função dos serviços a serem executados, devendo atender ao plano de protensão e ao programa de trabalho da CONTRATADA, aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

6. Controle

O controle de qualidade dos aços a serem utilizados será efetuado pela CONTRATADA, que encaminhará à FISCALIZAÇÃO, imediatamente após a execução dos ensaios, os seus resultados.



A FISCALIZAÇÃO verificará se os critérios de amostragem e ensaios estão sendo efetuados conforme as prescrições da ABNT atinentes ao assunto e às recomendações da PROJETISTA, bem como analisará os resultados recebidos.

A FISCALIZAÇÃO poderá, em qualquer momento, solicitar a execução de ensaios de comprovação ou novos ensaios quando persistir qualquer dúvida sobre a qualidade dos materiais a serem utilizados ou de elementos estruturais executados, que venham afetar a estabilidade, durabilidade ou segurança da obra.

4.7. *Argamassas de Enchimento e Nivelamento*

e) Utilização

Estas argamassas serão utilizadas no preenchimento de cavidades, nivelamento de superfícies de concreto em geral e de base para equipamentos ou estruturas metálicas.

As superfícies de concreto que irão receber argamassa de enchimento deverão ser cuidadosamente limpas, de modo a se remover qualquer material estranho que venha a prejudicar a aderência entre a superfície de concreto e a argamassa.

As superfícies que irão receber argamassa de nivelamento deverão, além disso, ser apicoadas para melhorar a aderência entre o concreto e a argamassa.

Estando completamente limpas, as superfícies de concreto que receberão a argamassa Tipo A (sem retração) deverão ser mantidas permanentemente molhadas com água durante, pelo menos, as 24 horas que antecederem a aplicação da argamassa.

A superfície de concreto destinada a entrar em contato com a argamassa Tipo B (de fixação) deverá estar totalmente seca e curada.

A argamassa de enchimento (ou nivelamento) deverá preencher inteiramente todos os espaços indicados nos desenhos (furos, reentrâncias etc.), sendo fortemente comprimida, a fim de se eliminar todos os poros que eventualmente se formarem no seu interior.



Após a aplicação, todas as superfícies da argamassa de enchimento deverão passar por um processo de cura por meio de água durante um período mínimo de 3 dias.

As argamassas de enchimento e nivelamento só poderão receber carregamentos, pelo menos 72 horas após o término da aplicação.

Toda a argamassa de enchimento e nivelamento que apresentar defeitos ou que tenha sido curada de maneira imprópria, deverá ser removida, e uma nova aplicação deverá ser feita, obedecendo-se a todas as prescrições anteriores.

f) Composições

Argamassa Tipo A (Sem Retração)

Esta argamassa será utilizada quando não for admitida retração para mesma.

Poderão ser empregados os seguintes produtos:

- SIKA-GROUT ,da SIKA;
- Fosgrout, da Foseco;
 - V-1 Grauth, da Otto Baumgart;
 - outros produtos que apresentam características equivalentes às dos produtos acima mencionados.

Para a utilização dos produtos, seguir rigorosamente as instruções dos fabricantes.

Esta argamassa deverá apresentar resistência mínima a compressão aos 7 dias de 50Mpa.

No caso de necessidade de grouteamento com espessura acima de 6 cm ou no caso de cavidades, poderá ser adicionado agregado à argamassa, diminuindo-se desta forma, o consumo do material, bem como a probabilidade do aparecimento de fissuras. Os traços a serem empregados, nestes casos, deverão seguir as recomendações do fabricante.

Aplicação: .“grouteamento” de bases para apoio de equipamento ou estruturas metálicas.

. enchimento de nichos

. nivelamento de superfície para apoio das peças pré-moldadas



Argamassa Tipo B (De Fixação)

Essa argamassa deverá apresentar características tais que confirmem grande resistência ao arrancamento de vergalhões, chumbadores, etc., quando inseridos em nichos previamente preenchidos com a mesma.

Geralmente apresentam como componente uma resina epóxica ou de poliéster. A superfície de concreto destinada a entrar em contato com a argamassa deverá estar totalmente seca e curada, livre de partículas soltas, poeira, nata de cimento ou manchas de óleo.

Dever-se-á utilizar sempre produtos que apresentam pega normal (vetado o uso de produtos com pega rápida).

Poderão ser utilizados os seguintes produtos:

- SIKADUR 32, da SIKA;
- Strutural Argamassa 105 A/B/C da Ciba-Geigy;
- Lokset P, da Foseco;
- outros produtos que apresentam características equivalentes às dos produtos acima mencionados.

Para utilização dos produtos, seguir rigorosamente as instruções dos fabricantes.

Esta argamassa deverá apresentar resistência a compressão aos 7 dias de 65 MPa.

Aplicação: . ancoragem de vergalhões de aço para concreto armado.
. ancoragem de chumbadores em geral.

4.8. Estruturas Metálicas

4.8.1 Estruturas Metálicas Correntes

Todas as peças metálicas deverão ser pré-fabricadas na oficina.

Os elementos metálicos deverão ser perfis, chapas, parafusos, porcas etc, em atendimento às normas da ABNT e no caso da omissão destas, às normas americanas da ASTM. Especificamente podem ser citados:



- Perfis e chapas: ASTM-A36 USI-SAC-50 ou ASTM 4242 ou DIN ST52;
 - Eletrodos: ABNT - E 70 XX para aço ASTM A36, para os outros aços E7018G;
- Parafusos: American Standard (hexagonal).

1. Especificações de Pintura para as Estruturas Metálicas Pintadas

a. Preparo da Superfície

A superfície deverá estar livre de ferrugem, carepa de laminação, respingos de solda, graxa, tinta e outras substâncias estranhas.

A limpeza será feita por jato de areia de acordo com as Normas SSPC-SP-5 ou SSP-SP-6.

A superfície deverá receber a tinta de base dentro de no máximo, 4 horas depois da limpeza e na mesma jornada de trabalho. A tinta de base deverá ser aplicada antes que apareça qualquer sinal visível de oxidação.

Não deve ser permitido, quando da operação do jato de areia, mais de dois reaproveitamentos de areia, e quando com granalha de aço com mais de 7 reaproveitamentos.

A granulometria da areia deve ser mantida entre 16 e 40 Meshes e da granalha G.50.

b. Aplicação do Primer

Aplicação em seguida do primer de zarcão-óxido de ferro à base de resina epóxi de dois componentes.

Poderá ser aplicado com trincha ou rolo. Após no mínimo de 8 horas e no máximo de 24 horas, a primeira demão deverá ser lixada com lixa fina, aplicando-se em seguida a segunda demão. A espessura mínima por demão deverá ser de 35 micra.

c. Acabamento

Como acabamento, deverá ser empregada tinta à base de epóxi de alta resistência à luz, aplicada com rolo ou trincha após lixar e limpar a camada anterior do primer.

Será aplicada em três demãos, com intervalo de 12 horas entre uma da outra. A espessura mínima de cada camada deverá ser de 30 micra.

A tinta a ser empregada deverá ser preparada de acordo com a recomendação do fabricante, com os solventes e proporções indicados.

As características quanto à resistência química deverá ser excelente quanto à água, óleo, sais solventes, no mínimo.

2. Estruturas Metálicas das Cortinas e Acessórios

- Os elementos de aço das cortinas deverão possuir, a princípio, os seguintes aditivos, formando uma liga com os seguintes componentes: cobre, níquel e cromo ou cobre, fósforo e silício.

- Pintura
 - Os elementos metálicos de aço (cortinas, tirantes e acessórios) deverão ser revestidos com pintura conforme especificação a seguir:

 - Preparo da superfície através de jateamento abrasivo seco com granalhas de aço (partículas angulosas ou esféricas) impelidas por ar comprimido através de bicos aplicadores, conferindo à superfície o Grau de Preparação Sa 2 ½.;
 - Pintura de fundo: Primer com filme de epoxy poliamida: 1 demão de 150 µm;
 - Pintura com acabamento: tinta com filme seco de alcatrão de HULHA e epoxy poliamida: 2 demãos de 150 µm;
 - Espessura total da pintura: 450 µm.

A pintura das cortinas deverá ser aplicada nos 7,0 m superiores da mesma, isto é, da elevação +5,0 até a elevação -2,0 (DHN).

- Proteção Catódica

Todas as estruturas metálicas deverão ser protegidas por proteção catódica de circuito impresso, compatível com o sistema de pintura.

4.9. Sistema de Defesa

As presentes especificações estabelecem as condições indispensáveis às quais deverão atender as defensas a serem adquiridas pela CONTRATADA para serem instaladas no Cais de Múltiplo Uso do Porto do Pecém.

i. Serviços Incluídos no Fornecimento

- Fornecimento de todos os documentos de projeto, desenhos, catálogos, manuais para instalação, de manutenção, de reparo e informações técnicas com as características geométricas, físicas e mecânicas dos materiais componentes, com certificados que comprovem o desempenho, eficiência e durabilidade. Os manuais deverão ser apresentados em português. Os outros documentos poderão ser apresentados em português ou na língua inglesa;
- Fabricação, fornecimento e supervisão de instalação dos sistemas de defensas, de acordo com essas especificações e dos documentos de projeto e outros requeridos à complementação dos trabalhos;
- Os sistemas de defensas serão do tipo elásticas fixas e deverão ter os seguintes componentes principais:
 - Painel frontal revestido externamente com material a base de resina sintética que garanta coeficiente de atrito com o aço do casco do navio menor que 0,2 (dois décimos). Este painel poderá ser em estrutura metálica de aço que deverá ter tratamento anti-corrosivo a base de galvanização a quente e pintura especial para ambiente marinho;
 - Defesa de borracha;
 - Correntes e acessórios galvanizados a quente e pintados com tinta especial para ambiente marinho;
 - Acessórios para elementos de fixação do conjunto à estrutura de concreto, que também deverão ter a proteção anti-corrosiva prevista para as correntes e painel frontal, e os Kits de reparos, peças de reposição e ferramentas necessárias a sua manutenção.

ii. Parâmetros de Projeto dos Sistemas de Defensas

O sistema de defensas deverá atender a gama de navios que demandará ao Cais, bem como as características físicas e mecânicas de absorção de energia e reação máxima transmitida as estruturas do cais conforme projeto.



A atracação dos navios deverá ser efetuada com auxílio de rebocadores, e com o navio aproximadamente paralelo aos berços de atracação, podendo ter uma inclinação máxima de até 10° e com velocidade normal máxima de atracação.

No cálculo das energias e reações das defensas deverá ser considerada a situação mais desfavorável para os navios máximos que demandarão ao terminal e, para a definição da geometria do conjunto, deverão ser considerados os navios máximos e mínimos previstos para o terminal, bem como as variações da maré para o local. Cada uma das defensas será dimensionada para absorver, sozinha, a energia de atracação do maior navio.

iii. Projetos dos Sistemas de Defensas

O projeto das defensas deverá obedecer aos parâmetros de projeto apresentados no item anterior.

O sistema de defensas deverá ser projetado para pressão no casco do navio de no máximo de 200 KN/m².

Os fabricantes deverão apresentar cotação baseados em projetos desenvolvidos com seus produtos e atendendo a estas especificações.

O projeto do sistema de defensas deverá apresentar os desenhos e memórias de cálculo com o dimensionamento de todos os elementos componentes.

iv. Características das Defensas

- Geral

As defensas deverão ser fabricadas com borracha capaz de resistir a repetidos impactos e choques provenientes da atracação dos navios e as condições adversas a que ficam submetidas ao longo do tempo de uso, sem perda de sua forma e elasticidade. Deverão ser fornecidas por fabricantes de comprovada experiência no ramo de defensas marítimas.

- Borracha

- b.1. Tipo de Borracha

- A borracha deverá ser natural ou sintética, ou a mistura de ambas, reforçada com negro de fumo (carbon-black), suficientemente resistente ao tempo de uso (envelhecimento), ao óleo, à água do mar, ao rasgo, à oxidação, às altas concentrações de ozônio, a fungos, às bactérias, à abrasão e aos impactos dos



navios. A borracha deverá ser homogênea, com propriedades físicas dentro das normas estabelecidas e isenta de impurezas, bolhas de ar, "cracking" e outros defeitos prejudiciais.

b.2. Resistência das Borrachas

As propriedades físicas da borracha deverão atender as normas pertinentes e deverão ser comprovadas por ensaios em laboratório, de acordo com as normas da ABNT, ASTM, JIS K 6301 ou norma equivalente.

Os seguintes ensaios deverão ser executados:

- dureza do elastômero;
 - resistência à ruptura;
 - alongamento da ruptura;
 - resistência ao rasgamento;
 - resistência à abrasão;
 - resistência ao ozônio;
 - perdas de resistência na ruptura, alongamento e dureza em função de testes de envelhecimento;
 - deformação permanente à compressão.
- Partes Metálicas
As partes metálicas, componentes dos sistemas de defensas, de suporte e de fixação, deverão ser em aço galvanizado a quente com o mínimo de 400 gr/m² e serem pintadas com tintas adequadas ao ambiente marinho, devendo estar de acordo com as normas ASTM e JIS correspondentes ou normas equivalentes.

v. Condições de Fornecimento

As defensas deverão ser entregues a CONTRATADA, no seu almoxarifado no Porto do Pecém-CE, com os certificados dos testes realizados por laboratórios idôneos, previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO, cujos custos correrão por conta do fornecedor.

O fornecimento compreende as defensas de borracha e todos os seus acessórios e mais, os "kits" de reparos, peças de reposição e as ferramentas necessárias a sua manutenção, devendo a proponente relacioná-las e quantificá-las.



Caberá ao fornecedor apresentar para aprovação da FISCALIZAÇÃO, antes do início da fabricação, o projeto definitivo e detalhado das defensas, inclusive notas de cálculos justificativos, com as características dos materiais a serem aplicados.

vi. Garantia

O Fornecedor deverá garantir as defensas fornecidas quanto a qualquer defeito que possa ser atribuído a falha de projeto ou de fabricação, assim como quanto a um desempenho, em serviço, inferior ao constante de sua proposta, dentro das condições normais de operação descritas na especificação básica fornecida pela FISCALIZAÇÃO.

Por desempenho inferior compreende-se o aparecimento prematuro de fissuras, rachaduras, deformações permanentes, desgastes não previstos, etc, ocasionados pela utilização normal do sistema de defensas, durante o prazo de garantia, afetando o seu funcionamento.

A garantia deverá cobrir também a proteção contra a corrosão das partes metálicas, desde que não afetadas por choques ocasionais.

O prazo de garantia deverá ser, no mínimo, de 120 meses após a sua instalação no cais, sob a supervisão do Fornecedor.

vii. Prazo de Entrega

O prazo de entrega no Porto do Pecém será fixado na Carta Convite elaborada pela CONTRATADA, com aprovação da FISCALIZAÇÃO, para o fornecimento dos sistemas de defensas.

viii. Inspeção

❖ Generalidades

Além do atendimento a eventuais instruções específicas ou adicionais, constantes nas correspondentes especificações ou em quaisquer outros documentos, o Fornecedor deverá submeter-se ao cumprimento das normas, condições e procedimentos aqui estabelecidos.

A fabricação e a execução dos testes das defensas e seus componentes serão fiscalizados através do Inspetor credenciado para este fim, conforme as normas aqui estabelecidas.



A CONTRATADA deverá comunicar ao Inspetor, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, por carta dirigida a FISCALIZAÇÃO, a data de início de fabricação e dos ensaios e/ou testes, de modo que o mesmo possa acompanhá-los.

Independentemente de testes finais, deverão ser providas todas as facilidades que permitam ao Inspetor, a qualquer tempo, verificar e obter os dados da fabricação e dos ensaios e dos testes.

O Fornecedor deverá prover pessoal qualificado para o fornecimento de informações, e as entidades oficiais para a execução de todos os testes.

Trinta (30) dias após a emissão da "ordem de compra", ou assinatura do contrato, o Fornecedor deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO, através da CONTRATADA, para comentários e aprovação, um roteiro de testes para os materiais e para as defensas prontas. Este roteiro será seguido pela FISCALIZAÇÃO por ocasião da realização dos ensaios.

O Fornecedor deverá fornecer ao Inspetor 3 (três) cópias certificadas de quaisquer registros e/ou relatórios de ensaios e/ou testes realizados.

Deverá ser permitido ao Inspetor, a qualquer tempo, inspecionar componentes, materiais, etc., seja no estoque, linha de fabricação ou em outras dependências de fabricação, laboratórios, local de estocagem, etc.

A CONTRATADA deverá promover todas as condições (passagens aéreas e terrestres, hospedagens, traslados etc) para que a FISCALIZAÇÃO acompanhe todo o processo de projeto, fabricação, testes e fornecimento das defensas. Deverão ser previstas o mínimo de 3 (três) e o máximo de 5(cinco) viagens para até 3 inspetores credenciados pela CONTRATANTE.

❖ Inspeção e Provas de Recebimento

A liberação do material não eximirá o Fornecedor da responsabilidade de entrega das defensas de acordo com as exigências da "ordem de compra", ou contrato, nem invalidará qualquer reclamação que a FISCALIZAÇÃO venha a fazer devido ao material e/ou componente defeituoso e/ou insatisfatório tecnicamente.

Quaisquer materiais e/ou componentes que não satisfaçam os requisitos dos documentos de referência da ordem de compra, ou contrato, poderão ser



rejeitados pelo Inspetor e deverão ser substituídos pelo Fornecedor. A recusa em atender à reposição, devidamente comprovada, será considerada como justo motivo para o cancelamento da encomenda pela FISCALIZAÇÃO.

Nem as defensas, nem quaisquer de seus componentes, poderão ser entregues e/ou despachados pelo Fornecedor antes da aceitação, pelo Inspetor, dos resultados de todos os ensaios, testes e amostragens para determinar a sua conformidade com as normas e especificações adotadas.

Caso o Fornecedor proceda de forma contrária a esta, a FISCALIZAÇÃO, através da CONTRATADA ficará no pleno direito de devolver todas as defensas e/ou seus componentes (ou parte deles) à fábrica, para serem feitos novos testes com a presença do Inspetor, ficando bem claro que todos os custos de frete de retorno, seguro e inspeção, decorrentes desta providência, correrão por conta do Fornecedor.

O custo de todos os testes de rotina previstos nas correspondentes especificações e nos seus documentos de referência, "ordem de compra" ou contrato e/ou normas adotadas, será por conta do Fornecedor. Para estes testes não caberá ao Fornecedor nenhum pagamento adicional.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir quaisquer ensaios, testes e/ou provas adicionais, desde que permitido pelas normas técnicas e desde que o Fornecedor tenha condições técnicas para realizá-las.

Caso seja necessária a repetição de qualquer inspeção, total ou parcial, em virtude de rejeição das defensas e componentes, e se houver impossibilidade de realização dos ensaios ou testes no(s) dia(s) garantido(s) pelo Fornecedor, ou por outra causa que prolongue indevidamente a inspeção, por motivo de exclusiva responsabilidade do Fornecedor, este ficará automaticamente responsável pelo ônus acarretado pela nova inspeção e demais despesas necessárias, até que as condições contratuais, ou de "ordem de compra", estejam integralmente atendidas.

No caso do não cumprimento dos prazos de entrega previstos pelos motivos aqui expostos, o Fornecedor ficará sujeito às penalidades contratuais aplicáveis.

As defensas serão recebidas no almoxarifado da CONTRATADA, no Pecém-CE, contra a inspeção visual de sua integridade e contra a apresentação do "Termo de Liberação de Inspeção", devidamente assinado pelo Inspetor e pelo Fornecedor,



dos certificados de laboratórios, indicados pelo Fornecedor e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, e da Nota Fiscal correspondente.

Nos certificados de laboratórios deverá constar que:

- a borracha apresenta as características físicas indicadas nas especificações;
- as defensas fornecidas obedecem as relações energia-deformação e força-deformação constantes das propostas do Fornecedor, nos termos das especificações.

O método de amostragem para obtenção dos dados acima indicados deverá ser previamente submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

ix. Instalação

Todos os sistemas de defensas deverão ser instalados nos locais indicados nos desenhos de projeto dos cais de acordo com as instruções emitidas pelo fabricante.

A instalação em si deverá ser executada pela CONTRATADA para a execução das obras civis dos cais. O Fornecedor deverá supervisionar a instalação, atestando que os serviços foram executados conforme previsto nas Especificações de Fornecimento.

4.10. Cabeços de Amarração

Os cabeços de amarração para carga nominal de 1.500 kN serão pré-fabricados em oficina de acordo com o indicado no projeto em aço USI-SAC 50 ou similar (ASTN 4242; DIN ST52) e instalados no cais conforme locação de projeto.

Após a fixação no cais, os cabeços serão preenchidos com concreto armado e pintados com tinta anti-corrosiva na cor preta conforme especificação de pintura de peças metálicas. (item 4.7.1).

4.11. Via de Rolamento dos Guindastes

A via de rolamento dos "Portêineres" será executada conforme detalhado no projeto.



Os trilhos a serem instalados deverão ser padrão A 100, com peso mínimo de 75 kg/m.

Os dispositivos de fixação do trilho A 100 na estrutura do cais serão baseados no sistema da "GANTREX" ou similar, para este tipo de trilho, sendo adotado suas recomendações para os materiais e procedimentos de instalação.

O apoio dos trilhos será em placas de aço ASTM-A36, contínuas, fixadas no concreto através de chumbadores próprios e niveladas através de groutamento entre o fundo da placa e a superfície de concreto.

A superfície de concreto onde será executado o "grouting" deverá apresentar-se perfeitamente limpa, sem qualquer tipo de incrustação ou manchas, devendo ser umedecida, porém sem saturação.

A preparação da argamassa ("grout") deverá obedecer rigorosamente às especificações técnicas do fabricante do produto inclusive no que diz respeito a cura.

Antes da aplicação do "grout", será feito o posicionamento das peças metálicas, ou seja, chumbadores e chapas de base.

No posicionamento das chapas serão utilizados calços metálicos garantindo assim, o perfeito nivelamento das mesmas.

Em cada placa de apoio deverá ser colocada uma almofada de material sintético MK6 da GANTREX ou similar, para apoio da sapata do trilho.

Por sua vez, o trilho deverá ser fixado na placa de apoio por castanhas do tipo soldável (WELDLOCK) da GANTREX ou similar.

Os dispositivos para macaqueamento, ancoragem e batentes dos guindastes serão fixadas no cais conforme detalhe fornecido pelos fabricantes dos equipamentos, em similaridade com os existentes no Píer nº 1, tanto em quantidade específica (un/ml de trilhos) quanto em relação ao detalhamento.

4.12. Aparelhos de Apoio de Elastômero

Os Aparelhos de Apoio serão utilizados como apoio das vigas da 2ª Ponte de Acesso ao terminal.

a. Condições Específicas
Elastômero (Neoprene)

Ensaio	Propriedade Verificada	Valores Exigidos
Dureza (NBR-7318)	Dureza Shore A	60 ± 5 pontos
Tração (NBR-7462)	Tensão de Ruptura Alongamento de Ruptura	Mínimo: 150 kgf/cm ² Mínimo: 350%
Envelhecimento em estufa a 100° C por 70 horas, com circulação de ar (NBR-6565)	Varição na Dureza Shore A Varição na tensão de Ruptura à tração Varição no Alongamento de Ruptura à Tração	10 pontos Redução Máxima: 15% Redução Máxima: 40%
Deformação Permanente à Compressão MB-383-Proc.B	Porcentagem Relativa da Deformação Imposta	Máxima: 25%
Envelhecimento em Atmosfera Ozônio (MB-448)	Fendimento Observado através de Lupa com Aumento de 7 vezes	Ausência de Fendimento

Aço

Ensaio	Propriedade Verificada	Valores Exigidos
Tração (NBR-6152)	Limite de Escoamento Limite de Resistência à Tração Alongamento (Lo=50 mm)	≥ 21 kgf/mm ² ≥ 34 kgf/mm ² ≥ 22%
Dobramento (NBR-6153)	Dobramento a 180°	Ausência de Quebras ou Fissuras

Aparelho de Apoio

Ensaio	Propriedade Verificada	Valores Exigidos
Compressão Simples (NBR - 9784)	Relocamento nas interfaces de ligação, escoamento e ruptura das chagas de aço quando submetidos à tensão de 60 MPa	Não deve apresentar alterações



	Rasgamento do elastômetro quando submetido à tensão inferior a 40 MPa	Não deve apresentar alterações
Compressão Combinada com Força Cortante (NBR - 9785)	Módulo de Elasticidade Transversal (G) Adesão Elastômero-Aço e Resistência do Rasgamento do Elastômero	(10± 1,5) kgf/cm ² Não deve apresentar alterações quando solicitado até $\text{tg } \gamma = 2$ (*)

(*) γ = ângulo de distorção do elemento

Deverão ainda, atender às condições especificadas no item 4.1 da NBR - 9783 da ABNT.

b. Controle de Qualidade

Todos os aparelhos de apoio recebidos na obra deverão ser submetidos à inspeção visual.

Cada tipo de apoio deverá ser dividido em lotes, conforme previsto na norma NBR - 9783 da ABNT, de onde serão amostrados corpos de provas para ensaios de verificação do atendimento às especificações. Na aquisição das peças, deverão ser previstas as unidades destinadas aos ensaios.

c. Critérios de Aceitação ou Rejeição

Serão rejeitados os aparelhos de apoio que, na inspeção visual, apresentarem defeitos de fabricação, como bolhas e falhas de recobrimento do aço de fretagem.

Os critérios para aceitação ou rejeição dos aparelhos de apoio deverão obedecer ao prescrito na NBR - 9783 da ABNT.

d. Adesivo para fixação do Aparelho de Apoio

Os aparelhos de apoio, deverão ser fixados no concreto nas posições indicadas nos desenhos de projeto.

Deverá ser empregado adesivo de contato à base de policloropreno e resinas sintéticas. As superfícies a serem coladas deverão estar secas e isentas de óleos e materiais desagregáveis que possam prejudicar a aderência.

O adesivo a ser utilizado deverá apresentar as seguintes características:



- Viscosidade Brookfield 2.500 cp
- Teor de Sólidos 25%
- Massa Específica 0,85g/cm³
- Resistência à tração, da colagem após cura de 24 horas à temperatura ambiente 6 kg/cm²

4.13. Enrocamento

A presente especificação tem por finalidade especificar os materiais a serem empregados e os serviços a serem realizados na construção da ampliação do trecho Nordeste/Sudoeste do quebra-mar existente e no dique de fechamento do TMUT no Terminal Portuário do Pecém.

a. Pedreira

O dique de contenção e a ampliação e o engordamento do quebra-mar serão constituídos por enrocamento de blocos de rocha sã, de diferentes categorias de peso.

Os serviços referentes a construção dos enrocamentos compreendem todas as operações necessárias à execução da obra, desde a lavra da pedreira até a construção final para se atingir sua geometria final, conforme os desenhos de projeto, dentro das tolerâncias definidas.

A SEINFRA colocará a disposição da CONTRATADA, uma pedreira, situada a cerca de 21 km de distância máxima do enraizamento da Ponte de Acesso ao Terminal com o litoral, que poderá ser utilizada na construção dos enrocamentos de contenção do aterro e da ampliação do quebra-mar.

b. Características das Obras de Engordamento e Ampliação do Quebra-Mar Nordeste e do Dique de Contenção da Retroárea de Ampliação do TMUT

b.1 No intuito de acomodar as instalações oriundas da nova Ponte de Acesso ao Porto do Pecém, o trecho Nordeste/Sudoeste do quebra-mar deverá sofrer as seguintes alterações:

- a. Remoção da crista existente na elevação +8,00 m (DHN) até a elevação da berma +6,00 m (DHN);



- b. Alargamento da berma existente no sentido sudeste com cerca de 14,00 m;
- c. Revestimento de berma por carapaça composta de pedras variando de 6 a 9 toneladas;
- d. Prolongamento do cabeço existente no sentido Sudoeste em cerca de 90 m.

Com estas alterações o quebra-mar existente perderá suas características originais, passando a ser classificado como quebra-mar convencional.

- b.2 O dique de contenção da retroárea de Ampliação do TMUT deverá ser executado conforme especificado em projeto.

❖ Características Gerais da Rocha

A rocha a ser empregada na construção dos enrocamentos deverá ser de boa qualidade, sã e compacta, inalterável à ação dos agentes atmosféricos, ao ataque químico pela água do mar e às alternâncias de imersão e emersão.

O material rochoso deverá ser isento de substâncias vegetais, de argilas e terras, bem como de capas de jazidas, de materiais intemperizados e outros estranhos à rocha sã.

Os blocos não deverão apresentar crateras, fissuras ou superfícies de fratura, nem outras imperfeições ou defeitos que possam contribuir para seu fraturamento nas operações de manuseio e transporte ou sob a ação das intempéries e das ondas marinhas.

Os blocos de rocha da armadura deverão ter pelo menos uma das dimensões superior a um terço da dimensão máxima.

Deverão ter arestas vivas, não sendo aceito blocos arredondados ou com formas achatadas e lamelares.

Seu peso específico após a saturação com água doce e secagem da superfície, deverá ser superior a $2,65 \text{ t/m}^3$, com uma tolerância máxima de $0,03 \text{ t/m}^3$ para menos deste valor.

Sua resistência à ruptura por compressão simples, normal ao leito do estrato, deverá ser superior a $0,5 \text{ t/cm}^2$.



d. Ensaios Tecnológicos a Serem Realizados

Os ensaios das amostras da rocha a ser utilizada deverão ser realizados às expensas da CONTRATADA, por laboratório de reconhecida idoneidade e competência, e deverão fornecer no mínimo os seguintes elementos:

- peso específico da rocha saturada com superfície seca.
- Índice de absorção de água pela rocha, após imersão durante 30 dias em água salgada a 20°C, com indicação do comportamento da rocha, no que se refere a indícios de dissolução, abrandamento ou desintegração no fim do tempo de imersão.
- tensão da ruptura por compressão simples normal do leito do estrato.

O conjunto desses ensaios deverá ser realizado antes do início da construção para aprovação preliminar dos materiais. Sempre que, e a critério da FISCALIZAÇÃO, haja necessidade de se verificar as características da rocha, serão realizados novos ensaios, por conta da CONTRATADA. Em princípio, deverão ser realizados no mínimo 10 ensaios de modo que um ensaio represente a exploração de no máximo 100.000 m³ de rocha.

e. Construção do Enrocamento

e.1 Quebra Mar

A cota de trabalho do quebra-mar é a cota +6,0 m, acima do Nível de redução da DHN para a região.

Em todas as camadas definidas por limites de peso, pelo menos 50% dos blocos deverão ter peso igual ou superior à média aritmética dos pesos limites, como discriminado nos desenhos de projeto.

O limite superior de peso de uma determinada categoria de rocha poderá ser excedido desde que no manto em que se aplique, fique garantida a presença de pelo menos duas camadas de blocos de rocha.

Para garantir a precisão dos lançamentos das obras imersas, e pedras das armaduras, deverá ser utilizado sistema eletrônico de posicionamento por satélite, com base de aferição em terra (DGPS) ou sistemas de posicionamento eletrônico, pelo método de interseção utilizando bases em terra. Ambas com precisão não superior a maior ou menor que 50 cm.



Durante a colocação dos blocos de rocha submersos, haverá permanentemente inspeções submarinas, realizadas por mergulhadores de modo a acompanhar a execução da obra com respeito à verificação da geometria de projeto, e a detectar a ocorrência de cavernas (gaiolas) ou nichos na superfície dos taludes acabados.

Durante o lançamento dos blocos de rocha emersos do núcleo, haverá permanente controle topográfico, de modo a orientar o basculamento dos caminhões e o respectivo espalhamento mecânico realizado por tratores e/ou carregadeiras que irão construir os taludes acabados do quebra-mar.

Sempre que for necessário o lançamento de material rochoso fino para gerar uma pista de rolamento sobre a plataforma de tráfego do quebra-mar, e esta pista for construída em nível intermediário, esse “filtro invertido” deverá ser removido de modo a não prejudicar o intertravamento dos blocos de rocha da camada imediatamente sobrejacente com os blocos de rocha da camada anterior.

O avanço do quebra-mar será sempre executado à seção plena, na cota de trabalho, no sentido de terra para o mar.

Todos os trechos que contemplem cotas acima da “de trabalho”, serão executados no retorno, no sentido mar para terra.

O núcleo, na cota de trabalho, (+6,0 m, NR-DHN), não poderá avançar longitudinalmente mais do que vinte (20) metros em relação ao lançamento da armadura, de modo a prevenir acidentes e falhas em caso de mar agitado.

O núcleo deverá avançar por basculamento dos caminhões e espalhamentos sucessivos da rocha por meio de equipamentos de lâmina sobre esteira e/ou carregadeiras com pneus equipados com rede de proteção para operação em rocha.

Na armadura secundária a metodologia de execução deverá considerar o basculamento e espalhamento das pedras com pesos entre 1,0 t e 4,0 t. Pedras com peso acima de 4,0t deverão ser lançadas com o uso de guindastes e pás carregadeiras, de modo a evitar a formação de “gaiolas” ou vazios na estrutura.



Na armadura principal a metodologia de execução deverá considerar o içamento e a colocação das pedras com o uso de guindaste, respeitando a seção de projeto.

As tolerâncias geométricas, para a construção dos enrocamentos são as seguintes:

- b) “off sets” horizontais, medidos a cada nível específico da seção transversal final de projeto de 0,50 m (meio metro);
- c) cotas a cada nível de projeto de 0,50 m (meio metro).

A ampliação do quebra-mar se dará ao longo de 1065 m, tendo sua profundidade variando de 13,0 a 17,0 m. A seção corrente de projeto terá as seguintes características:

- d) Núcleo em pedras com pesos variando entre 0,001 t (1 kg) e 1,0 t, sendo que 50% das pedras devem apresentar peso superior a 0,5 t (500 kg);
- e) Armadura secundária (berma) com pedras variando de 1,0 t a 6,0 t, sendo que 50% das pedras devem apresentar peso superior a 3,5 t;
- f) Armadura principal, com pedras variando de 6,0 a 9,0 t, sendo que 50% das pedras devem apresentar peso superior a 7,5 t;
- g) Largura final da berma com 39,50 metros, na cota +6,0 m (DHN);
- h) Armadura principal com crista de 4,20 metros de largura na cota +10,0 m (DHN);
- i) Taludes conformados na inclinação 1:1,5 m.

Sobre o trecho de prolongamento do cabeço deverá existir uma rampa composta de pedras, com 160 metros de comprimento e 32,10 metros de largura, que ligará o encontro da nova Ponte de Acesso na cota +8,50 m (DHN) até a berma do enrocamento na cota +6,0 m (DHN).

Os volumes estimados da ampliação do quebra-mar são os seguintes:

Discriminação	Descrição	Volume (m ³)
Pedras de 0,001 t a 1,0 t com 50% \geq 0,5 t	Pedras a serem utilizadas no Núcleo	39.342



Pedras de 1,0 t a 6,0 t com 50% \geq 3,5 t	Pedras a serem utilizadas na armadura secundária	934.564
Pedras de 6,0 t a 9,0 t com 50% \geq 7,5 t	Pedras a serem utilizadas na armadura principal	141.353
TOTAL	Pedras que irão compor o quebra-mar de proteção	1.115.259

Conforme avaliação acima o volume total estimado da ampliação do quebra-mar corresponde a 1.115.259 m³, com blocos de rocha variando de 0,001 t até 9,0t, a serem fornecidos pela CONTRATADA.

Os serviços referentes à construção do quebra-mar compreendem todas as operações necessárias à execução da obra, desde a lavra na pedreira até a construção final na geometria final definida no projeto, dentro das tolerâncias aceitáveis.

O transporte das rochas, desde a Pedreira definida até o Terminal Portuário do Pecém, deverá seguir o trajeto a ser indicado pela CONTRATANTE.

A ampliação do quebra-mar deverá ser executada por terra, a partir das estruturas de acesso existente no Terminal (ponte de acesso e berma do quebra-mar existente), podendo ser utilizados os seguintes equipamentos:

- j) trator de esteiras do tipo D8 ou similar;
- k) guindaste sobre esteiras com 150t de capacidade equipado com pinça para colocação das pedras;
- l) retro-escavadeira sobre rodas;
- m) outros julgados necessários,

e.2 Dique de Enrocamento

Os enrocamentos serão constituídos por blocos de rocha sã natural em conformidade com as presentes especificações e deverão ser lançadas de modo a atenderem a geometria e os limites de pêso indicados nos desenhos do projeto.

Em todas as camadas definidas por limites de pêso, pelo menos 50% dos blocos deverão ter pêso igual ou superior à média aritmética dos pêsos limites.



Para os enrocamentos de contenção, teremos os seguintes grupos de pedras:

No corpo do dique:	Núcleo - Pedras de 1 kg a 300 kg (“Tout-venant”) Armadura - Pedras de 200 a 300 kg
Filtro de transição:	Pedras variando conforme granulometria de projeto
Talude de lançamento:	1: 1,25 (face externa)
Corpo do dique:	1:1,25 (face interna)

O material rochoso será lançado de acordo com a metodologia apresentada na documentação do presente Edital ou por outro método aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Os blocos de rocha serão lançados por caminhões basculantes ou posicionados com a utilização de guindastes, utilizando “grabs” ou caçambas basculantes, conforme o método construtivo adotado pela CONTRATADA que deverá contemplar mecanismos que ajudem a colocação ordenada das pedras sem causar danos às estacas.

Para garantir a precisão dos lançamentos das obras imersas, deverá se utilizar sistema eletrônico de posicionamento por satélite, com base de aferição em terra (DGPS) ou sistemas de posicionamento eletrônico, pelo método de interseção utilizando bases em terra. Ambas com precisão não superior a maior ou menor que 1,00 (um) metro.

Durante o lançamento dos blocos de rocha submersos, haverá permanentemente inspeções submarinas, realizadas por mergulhadores de modo a acompanhar a execução da obra com respeito a verificação da geometria de projeto, e a detectar a ocorrência de cavernas ou nichos na superfície dos taludes acabados.

Durante o lançamento dos blocos de rocha emersos, haverá permanente controle topográfico, de modo a orientar o basculamento dos caminhões e o respectivo espalhamento mecânico realizado por tratores e/ou carregadeiras que irão construir os taludes acabados do quebra-mar.

Sempre que for necessário o lançamento de material rochoso fino para gerar uma pista de rolamento sobre a plataforma de tráfego do quebra-mar/dique, e esta pista for construída em nível intermediário, esse “filtro



invertido” deverá ser removido de modo a não prejudicar o intertravamento dos blocos de rocha da camada imediatamente sobrejacente com os blocos de rocha da camada anterior.

O núcleo e a armadura deverão avançar por basculamento dos caminhões e espalhamentos sucessivos da rocha por meio de equipamentos de lâmina sobre esteira e/ou carregadeiras com pneus equipados com rede de proteção para operação em rocha.

A camada de pedra na transição do enrocamento de contenção com o aterro da retroárea deverá ser lançado por basculamento de caminhões e guindastes com “grab” de acordo com a geometria indicada no projeto.

Sobreposta à camada de pedra de transição (filtro) deverá ser posicionada uma manta geotextil tipo BIDIM-OP40, ou similar, até o nível indicado no projeto. Esta manta tem a finalidade de evitar o carreamento de material fino proveniente da retroárea, por ocasião da variação de nível d'água.

As tolerâncias geométricas, para a construção dos enrocamentos são as seguintes:

- “off sets” horizontais, medidos a cada nível específico da seção transversal final de projeto - 0,50 m (meio metro).
- cotas a cada nível de projeto - 0,50 m (meio metro).

f. Controle Técnico das Obras do Quebra-Mar e Dique de Enrocamento

O controle do avanço e da execução da obra, será realizado pela CONTRATADA, por levantamentos de perfis e seções transversais e por inspeções visuais “in loco”, em intervalos de tempo adequados ao andamento da obra. O espaçamento entre as seções de controle não deverá ultrapassar 10,0 m.

Imediatamente antes do início do lançamento submerso do dique/quebra-mar, será realizado um levantamento batimétrico de alta precisão, que constituirá a base de referência para a medição dos serviços. Esse levantamento deverá ser executado em seções transversais aos eixos das obras, espaçadas de 10,0 m em 10,0 m.



A medida que os serviços forem avançando, levantamentos periódicos de controle deverão ser realizados de modo que se tenha pleno controle da evolução dos serviços.

Mensalmente, serão realizados levantamentos batimétricos com a finalidade de se calcular os volumes de rocha lançados.

Assim que seja iniciado o lançamento da parte emersa do dique/quebramar, serão realizados, além dos levantamentos batimétricos, os levantamentos topográficos, em seções coincidentes com as submersas, de modo a se superporem e permitir que toda a seção seja levantada.

Neste caso, os levantamentos topográficos, sempre que possível, deverão ser executados em baixa-mar permitindo que se levante o máximo da seção emersa. Por conseqüência, os levantamentos batimétricos deverão ser realizados em preamar, quando será possível o máximo de aproximação da embarcação equipada com o ecobatímetro, ou régua. Esse procedimento permitirá que se faça a concordância dos levantamentos das obras emersas e submersas na mesma seção transversal. Antes de iniciar cada seção batimétrica, do quebramar a embarcação deverá ficar estacionária por cerca de 1,5 minutos, aproada ao mar, quando serão registradas, as ocorrências das ondas que passarem pela embarcação. Esse procedimento permitirá que sejam documentadas as interferências das ondas locais, permitindo assim, melhor interpretar os registros dos perfis dos taludes levantados.

Será permitido que, em até dois pagamentos mensais consecutivos, os volumes a serem considerados sejam obtidos por avaliações do volume de pedra, a partir do peso do material colocado no período.

Entretanto, trimestralmente, ou toda a vez que a FISCALIZAÇÃO assim o determinar, proceder-se-á a uma medição completa com determinação dos volumes executados a partir dos levantamentos efetuados e das normas acima definidas. Para fins de permitir essa avaliação, toda a pedra transportada para os enrocamentos deverá ser pesada.

A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e operar no Pátio de Recepção do Porto do Pecém, balança(s) rodoviária(s), eletrônica(s), de capacidade suficiente para suportar o maior caminhão totalmente carregado que pretenda utilizar nos

serviços. A precisão da balança deverá ser de 0,25% do peso medido ou de 50 kg para qualquer carga.

Cada caminhão, perfeitamente identificado, deverá ter sua tara conferida diariamente ou toda a vez que for solicitada pela CONTRATANTE. A balança deverá emitir um bilhete comprobatório da pesagem realizada, no qual sejam impressos automaticamente, no mínimo:

- 6.1 Placa do veículo;
- 6.2 Data e hora da pesagem realizada;
- 6.3 Peso total em kg.

A localização das balanças será definida de comum acordo com a CONTRATANTE de modo que todo caminhão após a pesagem só possa se dirigir ao local de basculamento das pedras.

Caberá à CONTRATADA emitir um relatório de cada viagem realizada pelos caminhões, definindo:

- 6.4 Nome ou placa do veículo transportador;
- 6.5 Início e fim da viagem;
- 6.6 Local de desembarque;
- 6.7 Peso total;
- 6.8 Peso do veículo vazio;
- 6.9 Peso das pedras transportadas por viagem.

A cada 7 dias, a CONTRATADA deverá apresentar um relatório sumarizado de todas as viagens realizadas no período por cada veículo e por tipo de pedra. Cada veículo somente poderá transportar por mês pedras de mesma classificação.

7. Observação das Ondas

Deverá ser instalada e mantida pela CONTRATADA, uma escala vertical graduada, próxima ao limite da obra, para observação e registro das alturas das ondas, e fora da influência que as obras possam causar na onda.

Nesta escala deverão ser realizadas observações sistemáticas pela FISCALIZAÇÃO duas vezes ao dia, as 7:00 h e as 17:00 h e sempre que ocorrem situações de agitação marítima excepcional.

Deverão ser observados os níveis de crista e cava durante 10 minutos, sendo considerada como altura média da onda, a diferença entre as médias de alturas de crista e alturas de cava, das ondas observadas.

Serão consideradas como situações de agitação excepcional as alturas médias que ultrapassam o valor de 4,0 m.

8. Danos Eventuais Causados pelas Ondas

Todos os danos causados durante as obras, pela ação do mar, serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, que deverá proceder a todos os reparos necessários, por sua única e exclusiva conta.

Os danos causados às obras pelo mar, nas situações de agitação excepcional, deverão ser reparados pela CONTRATADA, às suas custas.

9. Relatórios Técnicos

A CONTRATADA deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO, relatórios mensais onde constarão todos os serviços realizados e incluirão:

- Andamento detalhado dos serviços, com gráfico de evolução mensal e acumulado, comparando com o cronograma contratual;
- Técnica e equipamentos utilizados;
- Mão de obra direta e indireta;
- Acidentes/incidentes do trabalho ocorrências relevantes em geral;
- Ocorrências relevantes.

Ao final de cada etapa construtiva, serão emitidos relatórios finais de execução.

De cada relatório mensal ou final constarão obrigatoriamente os controles dos materiais lançados durante o período objeto do relatório além de todos os demais assuntos relacionados com a execução da obra, de modo a fornecer à CONTRATANTE um retrato fiel do andamento dos serviços.

4.14. Aterro da Retroárea

- Generalidades

A área a ser aterrada é limitada pelo dique de enrocamento, o quebra-mar existente e a cortina de estacas-pranchas.



A construção da plataforma da retroárea deverá ser feita por aterro hidráulico arenoso oriundo de cavas abertas por dragagem em jazidas disponíveis e pesquisadas pela CONTRATADA no oceano nas proximidades da obra e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

O material deverá ser arenoso isento de matéria orgânica, não devendo ser utilizados, vazas, turfas e/ou argilas na composição dos mesmos.

A geometria da área a ser aterrada é definida nos desenhos de projeto.

O volume previsto para o aterro é de 1.792.000 m³.

- Equipamentos

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

A ocorrência de jazidas de solos próprios para o aterro tem em suas características mecânicas, de compactidade e consistência, o condicionamento de maior importância para os equipamentos a serem utilizados e suas produtividades.

Para execução dos serviços prevê-se a utilização de equipamento moderno, constituído por dragas "hopper" especializada em dragagem de materiais em mar aberto e com bom desempenho em materiais arenosos e consistentes. No mercado existem dragas desse tipo que possuem grande capacidade de dragagem e aterro por descarga de fundo e bombeamento.

Entretanto, os serviços de dragagem e aterro podem também serem executados por dragas "hopper" de menor porte; por dragas de sucção e recalque em áreas abrigadas associadas a dragas "hopper" ou mesmo a batelões para transporte do material ao local do aterro.

Na construção dos aterros deverão também ser empregados tratores de lâminas, escavotransportadores, caminhões basculantes, motoniveladores, rolos lisos de pneus, pé-de-carneiro, estáticos ou vibratórios.

- Execução dos Serviços

A execução dos serviços do aterro do terminal será em duas fases:



- Lançamento dos Aterros Abaixo do Nível do Mar
Nesta operação o aterro poderá ser executado por descarga de fundo das embarcações de transporte até a profundidade que permita às mesmas entrarem na área e realizarem as operações prosseguido por bombeamento da embarcação, através de tubulação e alterando-se o posicionamento da boca de forma a se preencher toda a área.

- Lançamento dos Aterros Acima do Nível do Mar
O lançamento do aterro por bombeamento do mar deve ser prosseguido, conforme descrito no item anterior, entretanto o espalhamento, homogeneização e compactação deverão ser feitos em camadas sucessivas de 25 cm e faixas de 20,0 m de largura com extensões tais que permitam que as operações de compactação sejam realizadas de acordo com o previsto nesta norma. Para as camadas finais (160 cm) essa espessura não deverá ultrapassar a 20 cm.

Para as camadas finais de solo (areia) deverão ser convenientemente compactadas, com abundância de água, podendo ser usada água do mar, até que atinja uma compacidade relativa (% Dr) de 75% Dr. Os trechos onde não atingirem as condições mínimas de compacidade deverão ser tratados adequadamente e novamente compactadas.

Para solos arenosos, todas as camadas deverão ser compactadas, na umidade ótima, mais ou menos 3% até se obter a massa específica aparente seca, correspondente a 100% da massa específica aparente máxima, seção do ensaio DNER-ME 47-64. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máximas de espessura deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados de acordo com a massa específica aparenta seca exigida.

1. Inspeção
 - a. Controle do Material
Deverão ser adotados os seguintes procedimentos:
 5. 01 ensaio de densidade máxima e mínima, para as areias, a cada 5.000 m³ de material do corpo do aterro;
 6. 01 ensaio de granulometria (DNER-METOLOGIA: 080/97) para todo o grupo de cinco amostras submetidas ao ensaio de densidade, segundo a alínea a.



- b. Controle da Execução
- c. Ensaio de massa aparente seca "in situ", por camada, distribuídas regularmente ao longo das faixas, a cada 100 m de extensão, no eixo e os bordos para determinação da densidade relativa.
- d. As determinações da densidade relativa (D_r) serão realizadas utilizando-se os valores das densidades máximas e mínimas secas, de laboratório, e da massa específica aparente "in situ" obtida no campo, conforme a equação abaixo:

$$D_r = \frac{y_{in} - y_{min} * y_{max}}{y_{max} - y_{in}}$$

Onde:

y_{in} - massa específica aparente "in situ";

y_{max} - massa específica aparente máxima de laboratório;

y_{min} - massa específica aparente mínima de laboratório;

D_r - densidade relativa;

O valor mínimo da densidade relativa (D_r) será de 0,70 para o corpo do aterro.

- e. Verificação Final da Qualidade

7.1.1. Controle Geométrico

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as tolerâncias seguintes:

- a) variação da altura máxima de $\pm 0,04$ m para o eixo e bordos;
- b) variação máxima da largura de + 0,30 m para a plataforma, não sendo admitida variação para menos.

O controle deverá ser efetuado por nivelamento de eixo e bordo.

- f. Aceitação e Rejeição

A expansão determinada no ensaio de ISC, deverá sempre apresentar o seguinte resultado:

- 3 corpo do aterro: ISC = 2% e expansão = 4%;
- 4 camadas finais: ISC = 2% e expansão = 2%.

Será controlado o valor mínimo para o ISC e grau de compactação - GC, com valores de k obtidos na Tabela de Amostragem Variável, adotando-se o procedimento seguinte:

Para ISC e GC têm-se:

1.1.2. $\bar{X} - ks < \text{valor mínimo admitido} \Rightarrow \text{rejeita-se o serviço};$

1.1.3. $\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo admitido} \Rightarrow \text{aceita-se o serviço}.$

Para a expansão, têm-se:

1.1.4. $\bar{X} + ks > \text{valor máximo admitido} \Rightarrow \text{rejeita-se o serviço};$

1.1.5. $\bar{X} + ks \geq \text{valor máximo admitido} \Rightarrow \text{aceita-se o serviço}.$

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

$$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Onde:

X_i - valores individuais;

\bar{X} - média da amostra;

s - desvio padrão da amostra;

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações;

n- número de determinações.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Os resultados do controle estático da execução serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

4.15. Base Estabilizada Granulometricamente



Os serviços em brita graduada deverão ser realizados conforme especificação DNER-ES 303/97 nos pavimentos do pátio dos Berços 7 e 8 e na rodovia sobre o Quebra-Mar de Acesso ao TMUT.

4.16. Pavimentação em Blocos de Concreto Articulado Intertravado

A pavimentação final da retroárea dos Berços 7 e 8 e na rodovia sobre o Quebra-Mar de Acesso ao TMUT deverá ser feita em base estabilizada executada de acordo com as normas e especificações do DNER, revestida com blocos de concreto pré-fabricados (tipo “UNI-STEIN”), com 16 faces de intertravamento.

Para assentamento do revestimento é necessário que os serviços de estabilização da base estejam concluídos.

Os blocos deverão ser assentados sobre uma camada de areia lavada ou pó de pedra com 10 cm de espessura, devidamente espalhada sobre a camada da base estabilizada granulometricamente devidamente nivelada e compactada.

Primeiramente deverão ser colocados blocos mestres que obedeçam as cotas do projeto, definindo seu nivelamento com super-elevação ou qualquer outro tipo de variação ou inclinação da pavimentação.

Os elementos devem ser colocados em perfeito ajustamento, com as quinas das unidades encaixando-se nas reentrâncias angulares correspondentes, devendo as juntas formadas entre as unidades vizinhas não ultrapassar 2mm.

Os blocos partidos ou trincados durante o assentamento deverão ser devidamente substituídos.

Após o assentamento, o piso deverá ser testado, passando-se sobre ele o rolo de pneus, a fim de verificar defeitos de afundamento ou desníveis de pedras, devendo-se fazer correções das irregularidades.

A seguir, o rejuntamento deverá ser executado com enchimento das juntas com areia ou pó de pedra, forçando-se a penetração desse material, com utilização de vibrador de placa.

Após o espalhamento do material de rejuntamento e varredura da superfície, deverá ser empregada um compactador tipo placa vibratória para a compressão final da



pavimentação, tirando com a ação da mesma, pequenos desnivelamentos entre os elementos colocados.

A pavimentação pronta deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecida no projeto.

**ANEXO C – PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO (*)
DISPONÍVEL NO SITE DA SEPLAG: www.seplag.ce.gov.br**

ANEXO D – MODELO DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO (*)

DISPONÍVEL NO SITE DA SEPLAG: www.seplag.ce.gov.br

ANEXO E – MODELO DE CARTA DE PROPOSTA COMERCIAL (*)

(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE/PROPONENTE, contendo endereço, telefone e fax)

Local e data

À
Comissão Central de Concorrência - CCC

Fortaleza-Ce.

Ref.: CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº **20110003 / SEINFRA / CCC**

Prezados Senhores,

Apresentamos a V.Sas. nossa proposta para execução das obras objeto do Edital de CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº **20110003 / SEINFRA / CCC**, pelo preço global de R\$ _____ (_____), com prazo de execução de _____ (_____) dias.

Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o Contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o Sr. _____, Carteira de Identidade nº. _____ expedida em __/__/____, Órgão Expedidor _____ e CPF nº _____, como representante legal desta empresa.

Informamos que o prazo de validade da nossa proposta é de _____ (_____) dias, a contar da data de abertura da licitação.

Finalizando, declaramos que estamos de pleno acordo com todas as condições estabelecidas no Edital da licitação e seus anexos.

Atenciosamente,

.....
FIRMA LICITANTE/PROPONENTE / CNPJ

.....
REPRESENTANTE LEGAL / CPF

ANEXO F – MODELO DE COMPROMISSO DE PARTICIPAÇÃO (*)

(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE/PROPONENTE)

Local e data

À
Comissão Central de Concorrências - CCC

Fortaleza-Ce.

Ref.: CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº **20110003 / SEINFRA / CCC**

Prezados Senhores,

Pelo presente autorizo a incluir meu nome para compor a Equipe Técnica, conforme os termos da Lei, e comprometo-me a participar dos serviços de XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, nos termos do Edital em referência.

Atenciosamente,

.....
NOME DO TÉCNICO
Nº CREA – nº CPF

ANEXO G – MODELO DE ATESTADO DE VISITA AO LOCAL (*)

(PAPEL TIMBRADO DA SEINFRA)

Local e data

À
Comissão Central de Concorrências - CCC

Fortaleza-Ce, _____ de _____ de 2011

Ref.: CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL N° **20110003 / SEINFRA / CCC**

Prezados Senhores,

Pelo presente declaramos expressamente que a empresa a seguir qualificada através de engenheiro devidamente credenciado pela mesma, visitou o local e a região onde serão executadas as obras/serviços referenciadas, e tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais que possam influir direta ou indiretamente na execução dos mesmos.

Qualificação da Empresa:

Nome:

Endereço:

Responsável Técnico:

Engenheiro Representante:

.....
FIRMA PROPONENTE / CNPJ

.....
RESPONSÁVEL TÉCNICO / N° CREA

Atenciosamente,

.....
REPRESENTANTE DA SEINFRA

ANEXO H - MODELO DE DECLARAÇÃO – EMPREGADOR PESSOA FÍSICA

(NÃO UTILIZADO)

ANEXO I - MODELO DE DECLARAÇÃO – EMPREGADOR PESSOA JURÍDICA (*)

(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE/PROPONENTE)

À
Comissão Central de Concorrência - CCC

Fortaleza-Ce.

Ref.: CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº **20110003 / SEINFRA / CCC**

DECLARAÇÃO

....., inscrita no CNPJ nº, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a), portador(a) da Carteira de Identidade nº e do CPF nº DECLARA, para fins do disposto no inciso V do at. 27 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, acrescida pela Lei nº 9.854, de 27 de Outubro de 1999, que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos.

Ressalva: emprega menor, a partir de quatorze anos, na condição de aprendiz ().

.....
(DATA)

.....
(NOME)

(Observação: em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima).

**ANEXO J – PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS TRABALHISTAS E
SOCIAIS (*)**

(A LICITANTE/PROPONENTE deve apresentar este anexo de acordo com seu próprio modelo)

**ANEXO K – PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BONIFICAÇÃO E DESPESAS
INDIRETAS (*)**

(A LICITANTE/PROPONENTE deve apresentar este anexo de acordo com seu próprio modelo)

ANEXO L – PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE IMPOSTOS E TAXAS (*)

(A LICITANTE/PROPONENTE deve apresentar este anexo de acordo com seu próprio modelo)

OBS.: Os tributos IRPJ e CSLL não deverão integrar a planilha de composição de impostos e taxas que, por consequência não integrarão o cálculo do BDI, nem tampouco a planilha de custo direto, por se constituírem em tributos de natureza direta e personalíssima.

**ANEXO M – CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA PONTUAÇÃO TÉCNICA
(NÃO UTILIZADO)**

**ANEXO N – MODELO DE CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA – GARANTIA DE
MANUTENÇÃO DE PROPOSTA**

(NÃO UTILIZADO)

ANEXO O – MODELO DE CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA - GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO (*)

(PAPEL TIMBRADO DA INSTITUIÇÃO FINANCEIRA)

Local e data

À
Comissão Central de Concorrências – C.C.C.

Fortaleza-Ce.

Ref.: CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº **20110003 / SEINFRA / CCC**

Prezados Senhores,

Pela presente Carta de Fiança, o Banco XXXXXXXXXXXX, com sede à rua XXXXXXXXXXXXXXXX, por seus representantes infra-assinados, declara-se fiador e principal pagador, com expressa renúncia dos benefícios estatuídos no Artigo 827 do Novo Código Civil Brasileiro, da Firma XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, sediada à rua XXXXXXXXXXXXXXXX, CNPJ nº XXXXXXXXXXXX, na importância de R\$ XXXXXX (XXXXXXXXXXXXXXXXXX), correspondente a XX% (XXXXXXXX por cento) do valor do Contrato, a qual será reajustada a partir da data de entrega dos Documentos de Habilitação e Propostas Comerciais da CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL Nº **20110003 / SEINFRA / CCC**, na mesma periodicidade e fórmula de reajuste constante do Contrato nº **XXX / 2011 / SEINFRA**, datado de XXXXXXXX.

A presente fiança é prestada para o fim específico de garantir o cumprimento, por parte de nossa afiançada, das obrigações estipuladas no Contrato antes referido, celebrado, por nossa afiançada e a Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará - SEINFRA.

Por força da presente fiança e em consonância com o Contrato acima indicado, obriga-se este Banco a pagar à SEINFRA, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, contado do simples aviso que pela mesma lhe for dado, até o limite do valor fixado acima, quaisquer importâncias cobertas por esta fiança.

Esta garantia, vigorará pelo prazo superior a XXX (XXXXXXXX) dias do prazo do Contrato acima mencionado e seu(s) aditamento(s), até a extinção de todas as obrigações assumidas por nossa afiançada através do referido Contrato. Na ocorrência de acréscimo contratual de valor, o valor desta garantia será aditado no valor proporcional ao montante acrescido ao Contrato.

Nenhuma objeção ou oposição da nossa afiançada será admitida ou invocada por este Banco para o fim de escusar do cumprimento da obrigação assumida neste ato e por este instrumento perante o Governo do Estado do Ceará.

Declara, ainda, este Banco fiador que a presente fiança está devidamente contabilizada e que satisfaz às determinações do Banco Central do Brasil e aos preceitos da legislação bancária aplicáveis e que os signatários deste instrumento estão autorizados a prestar a presente fiança. Declara, finalmente, que está autorizado pelo Banco Central do Brasil a expedir Carta de Fiança e que o valor da presente se contém dentro dos limites que lhe são autorizados pela referida entidade federal.

A presente fiança foi emitida em 01 (uma) única via.

Local e data

Nome do Representante Legal
(Reconhecer a firma)

Nome do Representante Legal
(Reconhecer a firma)

ANEXO P - MODELO DE FICHA DE DADOS DO REPRESENTANTE LEGAL (*)

Dados pessoais do(s) representante(s) e/ou procurador(es) da futura CONTRATADA, indicando(s) para assinatura do Contrato:

NOME : _____

NACIONALIDADE : _____

ESTADO CIVIL : _____

PROFISSÃO : _____

RG : _____

CPF : _____

DOMICÍLIO : _____

CIDADE : _____

UF : _____

FONE : _____

FAX : _____

ANEXO Q – MINUTA DO CONTRATO (*)

**PROCESSO Nº 11030629-5
CONTRATO XXX / 2011 / SEINFRA**

**CONTRATO QUE ENTRE SI
CELEBRAM A SECRETARIA DA
INFRAESTRUTURA – SEINFRA, E A
EMPRESA XXXX XXXX XXXX
XXXXX PARA OS FINS NELE
INDICADOS.**

Aos XX (XXXXXX) dias do mês de XXXXXX do ano de 20XX, a SECRETARIA DA INFRAESTRUTURA – SEINFRA, situada em Fortaleza - Ceará, na Avenida General Afonso Albuquerque Lima, s/n, - Ed. Seinfra SRH, 1.º e 2.º Andar, Centro Administrativo Governador Virgílio Távora - Cambéba, inscrita no C.N.P.J. (MF) sob o nº 03.503.868/0001-00, e denominado de CONTRATANTE, neste ato representada pelo seu Secretário da SEINFRA xxxxxxxxxxxxxx, e a empresa XXXXXXXXXXXXX, estabelecida na rua XXXXXX, XXXX, XXXX, inscrita no CNPJ sob nº XXXXXXXX, CNPJ sob nº XXXXXXXX, aqui denominada de CONTRATADA, neste ato representada por seu representante legal XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, residente e domiciliado em XXXXXXXXXXXX, RESOLVEM celebrar este Contrato, em conformidade com as disposições contidas na Lei nº 8.666/93 e suas alterações, na Concorrência Pública nº **20110003/ SEINFRA/CCC** e seus ANEXOS, na proposta da CONTRATADA, tudo fazendo parte deste Contrato, independente de transcrição e mediante as Cláusulas e condições a seguir:

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO FUNDAMENTO

1.1. O presente Contrato tem como fundamento a Lei nº 8.666/93 e suas alterações, a Concorrência Pública Nacional nº **20110003 / SEINFRA / CCC** e seus anexos, devidamente homologada pelo Sr. Secretário da SEINFRA, a proposta da CONTRATADA, tudo parte integrante deste termo, independentemente de transcrição.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO OBJETO

2.1. É objeto deste Contrato a execução pela CONTRATADA das **Obras da Nova Ponte de Acesso, Ampliação do Terminal de Múltipla Utilidade (TMUT) e Pavimentação com Engorda do Quebra-Mar Existente no Tramo Norte-Sul para Ampliação do Terminal Portuário do Pecém, no Município de São Gonçalo do Amarante, Estado do Ceará**, devidamente especificado no **ANEXO B – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA** e **ANEXO R – PROJETO EXECUTIVO** do Edital, em Regime de Empreitada por Preço Unitário.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR E DA FONTE DE RECURSOS

3.1. O valor global deste Contrato é de **R\$ XXX.XXX.,XX (XXXX XXXXX XXXX XXXXX)** a ser pago com recursos oriundos do **Tesouro Estadual e Outros**, com a seguinte classificação funcional: **08100001.26.784.089.13802.01**.

4. CLÁUSULA QUARTA – DO PRAZO

4.1. Os serviços objeto deste Contrato deverão ser executados e concluídos dentro do prazo de **30 (trinta) meses**, contados a partir da publicação do extrato de Contrato no Diário Oficial, podendo ser prorrogado nos termos da Lei nº 8.666/93 e suas alterações.

4.2. Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela **FISCALIZAÇÃO** da SEINFRA.

4.3. Os pedidos de prorrogação de prazos serão dirigidos à **Coordenadoria de Transportes e Obras** da SEINFRA, até 15 (quinze) dias antes da data do término do prazo contratual.

4.4. Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pela SEINFRA, não serão considerados como inadimplemento contratual.

5. CLÁUSULA QUINTA – DOS PREÇOS E DO REAJUSTAMENTO

5.1. Os preços são fixos e irajustáveis pelo período de 12 (doze) meses da apresentação da proposta. Após os 12 (doze) meses os preços contratuais serão reajustados, tomando-se por base a data da apresentação da proposta, pela variação dos Índices a baixos relacionados, constantes da revista "CONJUNTURA ECONÔMICA", editada pela Fundação Getúlio Vargas.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	ÍNDICES SETORIAIS	
		DESCRIÇÃO	COL
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	Canteiro da Pedreira	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Rodoviárias – Terraplenagem (157956)	38
1.2	Caminho de Serviço	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Rodoviárias – Conservação Rodoviária (1002388)	39D
1.3	Serviços Geotécnicos	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Portuárias – Obras Complementares (159721)	46
1.4	Mobilização e Desmobilização de Equipamentos	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Portuárias – Obras Complementares (159721)	46
2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	Índice Nacional de Custo da Construção por Estágios – DI – Materiais, Equipamentos e Serviços (1006972)	48A
3.0	QUEBRA-MAR		
3.1	Engorda do Quebra-Mar Existente	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Portuárias – Enrocamento (159691)	43
3.2	Remoção do Enrocamento Existente	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Portuárias – Enrocamento (159691)	43
3.3	Pavimentação da Pista de Rolamento	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Rodoviárias – Pavimentação (157972)	37
4.0	ESTRUTURAS EM MAR		
4.1	Ponte de Acesso	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Portuárias – Estrut. e Obras em Concreto Armado (159665)	40
4.2	Cais de Atracação	Custo Nacional da Construção Civil e Obras Públicas – Obras Portuárias – Estrut. e Fundações Metálicas (159673)	41

5.1.1. No cálculo dos reajustes se utilizará a seguinte fórmula:

$R = \text{FATOR} \times V$ onde:

R = Valor do reajuste procurado;

V = Valor contratual dos serviços a serem reajustados;

$$\text{FATOR} = \left[\frac{I - I_0}{I_0} \right]$$

I_0 = Índice inicial – correspondente ao mês da entrega da proposta;

I = Índice final – correspondente ao mês de aniversário anual da proposta.

5.1.1.1. O FATOR deve ser truncado na quarta casa decimal, ou seja, desprezar totalmente da quinta casa decimal em diante.

6. CLÁUSULA SEXTA – DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

6.1. O pagamento será efetuado conforme segue:

6.1.1. Apresentação pela CONTRATADA dos Boletins de Medição, à FISCALIZAÇÃO da SEINFRA.

6.1.2. Após constatação da realização dos serviços / fornecimentos / instalação dos equipamentos, pela Comissão de Fiscalização, os Boletins de Medições serão encaminhados para aprovação do Gestor do Contrato e em seguida remetido para empenho e pagamento.

6.2. A fatura relativa aos serviços executados no período de cada mês civil, deverá ser apresentada a SEINFRA, até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente à realização dos serviços, para fins de conferência e atestação.

6.3. A CONTRATADA se obriga a apresentar junto à fatura dos serviços prestados, cópia da quitação das seguintes obrigações patronais referente ao mês anterior ao do pagamento:

a) Recolhimento das contribuições devidas ao INSS (parte do empregador e parte do empregado), relativas aos empregados envolvidos na execução do objeto deste instrumento.

b) Recolhimento do FGTS relativo aos empregados referidos acima; e

c) Comprovante de recolhimento do PIS e ISS, quando for o caso, dentro de 20 (vinte) dias a partir do recolhimento destes encargos.

6.4. Caso a medição seja aprovada pela FISCALIZAÇÃO da SEINFRA, o pagamento será efetuado no 30º (trigésimo) dia após a entrega da fatura no protocolo pela CONTRATADA.

6.5. Nos casos de eventuais atrasos ou antecipações de pagamentos, haverá recomposição ou desconto com base nos juros de mora de 1% (um por cento) ao mês “pro rata die”, a partir da data do vencimento e a data do efetivo pagamento.

6.6 No caso da contratada ser consórcio o pagamento será efetuado em nome do consórcio.

7. CLÁUSULA SÉTIMA – DAS CONDIÇÕES GERAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.1. A CONTRATADA estará obrigada a satisfazer os requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:

a) Recrutar pessoal habilitado e com experiência comprovada fornecendo à CONTRATANTE relação nominal dos profissionais, contendo identidade e atribuição/especificação técnica.

b) Executar a obra através de pessoas idôneas, assumindo total responsabilidade por quaisquer danos ou falta que venham a cometer no desempenho de suas funções, podendo a SEINFRA solicitar a substituição daqueles cuja conduta seja julgada inconveniente.

c) Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços.

d) Facilitar a ação da FISCALIZAÇÃO na inspeção da obra, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE.

e) Responder perante a SEINFRA, mesmo no caso de ausência ou omissão da FISCALIZAÇÃO, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do Contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes.

f) Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do CONTRATO, sem consentimento prévio por escrito da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações especificadas no parágrafo anterior, a não ser para fins de execução do CONTRATO.

g) Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo também de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho etc, ficando excluída qualquer solidariedade da SEINFRA por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere à SEINFRA.

h) Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO.

i) Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços.

j) Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente.

l) Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U. de 13/02/98.

m) Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados.

n) Manter durante toda a execução da obra, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação; e

o) Manter nos locais dos serviços um "Livro de Ocorrências", onde serão registrados o andamento dos serviços e os fatos relativos às recomendações da FISCALIZAÇÃO. Os registros feitos receberão o visto da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO.

p) Obter todas as licenças nas esferas Federal, Estadual e Municipal , excluindo as referentes aos órgãos de Meio Ambiente.

CLÁUSULA OITAVA – DAS CONDIÇÕES ESPECIAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

8.1. A CONTRATADA estará obrigada a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:

a) Prestar os serviços de acordo com o **ANEXO B – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS** e **ANEXO R – PROJETO EXECUTIVO**.

b) Atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais normas internacionais pertinentes ao objeto contratado.

c) Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho.

d) Apresentar, caso a CONTRATADA seja obrigada pela legislação pertinente, antes da 1ª medição, cronograma e descrição da implantação das medidas preventivas definidas no Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Industrial da Construção – PCMAT, no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO e seus respectivos responsáveis, sob pena de retardar o processo de pagamento.

e) Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA, na forma da Lei, e apresentar o comprovante de “Anotação de Responsabilidade Técnica” correspondente antes da apresentação da primeira fatura, perante a SEINFRA, sob pena de retardar o processo de pagamento.

f) Registrar o Contrato decorrente desta licitação junto ao INSS, e apresentar a matrícula correspondente antes da apresentação da primeira fatura, perante a SEINFRA, sob pena de retardar o processo de pagamento.

g) Fornecer toda e qualquer documentação, cálculo estrutural, projetos, etc., produzidos durante a execução do objeto do Contrato, de forma convencional e em meio digital;

h) Apresentar em até 05 (cinco) dias úteis, após o recebimento da Ordem de Serviço, um Planejamento Geral dos Serviços na forma de uma EAP no MSProjeto com rede PERT, com distribuição temporal, atribuição de percentuais físicos aos eventos diretamente relacionados com os eventos financeiros da Planilha de Orçamento Básico da SEINFRA, e definição do caminho crítico, para avaliação e comentários pela fiscalização da SEINFRA. A EAP em questão, deverá considerar o Cronograma Básico elaborado pela SEINFRA, como premissa para execução dos serviços, podendo haver ajustes nas etapas intermediárias, porém mantendo o prazo final, devendo identificar e detalhar as fases dos trabalhos, mantendo as macro divisões da Planilha de Orçamento Básico da SEINFRA. O início efetivo dos trabalhos, bem como as medições dos serviços executados, só poderão ser iniciados após a aprovação da EAP pela Fiscalização da SEINFRA.

CLÁUSULA NONA – DO ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS E FISCALIZAÇÃO

9.1. Os serviços, objeto deste Contrato, serão acompanhados pelo GESTOR especialmente designado pela SEINFRA para esse fim, e fiscalizados por engenheiro, também designado pela SEINFRA, os quais deverão ter perfil para

desempenhar tais tarefas, proporcionando a estes o conhecimento dos critérios e das responsabilidades assumidas.

9.1.1. Para o acompanhamento de que trata o subitem anterior, compete ao GESTOR, entre outras atribuições: planejar, coordenar e solicitar da CONTRATADA e seus prepostos, ou obter da SEINFRA, tempestivamente, todas as providências necessárias ao bom andamento da execução do objeto licitado e anexar aos autos do processo correspondente cópia dos documentos escritos que **comprovem essas solicitações de providências;**

9.1.2. Compete à FISCALIZAÇÃO:

- a) Exigir fiel cumprimento do Contrato e seus aditivos pelo (a) CONTRATADO (A).
- b) Solicitar o assessoramento técnico, caso necessário.
- c) Verificar e atestar as medições e encaminhá-las para aprovação da SEINFRA.
- d) Zelar pela fiel execução do objeto e pleno atendimento às especificações explícitas ou implícitas.
- e) Controlar a qualidade e quantidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios.
- f) Assistir o (a) CONTRATADO (A) na escolha dos métodos executivos mais adequados.
- g) Exigir do (a) CONTRATADO (A) a modificação de técnicas inadequadas, para melhor qualidade na execução do objeto licitado.
- h) Rever, quando necessário, o projeto e as especificações técnicas, adaptando-as a retenções específicas.
- i) Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.
- j) Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pela SEINFRA, exigindo a melhoria dos serviços dentro dos prazos previstos.
- l) Anotar em expediente próprio as irregularidades encontradas, as providências que determinou os incidentes verificados e o resultado dessas medidas.
- m) Estabelecer diretrizes, dar e receber informações sobre a execução do Contrato.

- n) Determinar a paralisação da execução do Contrato quando, objetivamente, constatada uma irregularidade que precisa ser sanada, agindo com firmeza e prontidão.
- o) Emitir atestados ou certidões de avaliação dos serviços prestados, das obras executadas ou daquilo que for produzido pelo contratado.
- p) Conhecer detalhadamente o Contrato e as cláusulas nele estabelecidas.
- q) Levar ao conhecimento dos seus superiores aquilo que ultrapassar às suas possibilidades de correção.
- r) Indicar ao gestor que efetue glosas de medição por serviço/obras mal executados ou não executados e sugerir a aplicação de penalidades ao contratado em face do inadimplemento das obrigações.
- s) Confirmar a medição dos serviços efetivamente realizados, dos cronogramas de execução do objeto contratado.

CLÁUSULA DÉCIMA – DA GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO

10.1 Será apresentada garantia de execução do Contrato, correspondente a 5% (cinco por cento) do valor global do Contrato em qualquer das modalidades previstas no subitem 9.2.1 do Edital.

10.2. A devolução da garantia estabelecida neste subitem será feita no prazo de 30 (trinta) dias após a apresentação do Termo de Entrega e Recebimento Definitivo.

10.3. Para efeito da devolução de que trata o subitem anterior, a garantia prestada pela CONTRATADA, quando em moeda corrente nacional, será atualizada monetariamente, através da aplicação Caderneta de Poupança, calculada “pro rata die”.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DAS SUBCONTRATAÇÕES

11.1. A CONTRATADA poderá subempreitar parte da obra, desde que autorizada pela CONTRATANTE, conforme exigências:

11.1.1. Serão aceitas subcontratações de outros bens e serviços para o fornecimento do objeto deste Contrato. Contudo, em qualquer situação, a CONTRATADA é a única e integral responsável pelo fornecimento global do objeto.

11.1.2. Em hipótese nenhum haverá relacionamento contratual ou legal da CONTRATANTE com os subcontratados.

11.1.3. A CONTRATANTE reserva-se o direito de vetar a utilização de subcontratadas por razões técnicas ou administrativas.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

12.1. O objeto deste Contrato será recebido:

a) **Provisoriamente**, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita da CONTRATADA;

b) **Definitivamente**, por servidor ou comissão designada pelo titular da SEINFRA, mediante Termo de Entrega e Recebimento Definitivo, circunstanciado, assinado pelas partes, em até 90 (noventa) dias contados do recebimento provisório, período este de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observando o disposto no art. 69 da Lei nº 8.666/93.

12.2. O Termo de Entrega e Recebimento Definitivo só poderá ser emitido mediante apresentação da baixa da obra no CREA e no INSS.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA RESCISÃO

13.1. A CONTRATANTE poderá rescindir o Contrato, independente de interpelação judicial ou extrajudicial e de qualquer indenização, nos seguintes casos:

a) O não cumprimento ou o cumprimento irregular de cláusulas contratuais, especificações ou prazos, por parte da CONTRATADA.

b) A decretação de falência ou a instauração de insolvência civil da CONTRATADA.

c) O cometimento de infrações à Legislação Trabalhista por parte da CONTRATADA.

d) Razões de interesse público ou na ocorrência das hipóteses do art. 78 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações.

e) A ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do Contrato.

f) A ocorrência de atraso superior a 30 (trinta) dias na execução dos serviços. Neste caso a CONTRATADA será multada conforme previsto nos subitens 14.2 e 14.3 do presente Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

14.1. Caso a LICITANTE/PROPONENTE adjudicatária se recuse a assinar o Contrato ou convidada a fazê-lo não atenda no prazo fixado, garantida prévia e fundamentada defesa, será considerada inadimplente e estará sujeita às seguintes cominações, independentemente de outras sanções previstas na Lei nº 8.666/93 e suas alterações:

14.1.1. Multa correspondente a 10% (dez por cento) do valor da sua proposta.

14.2. No caso de atraso na execução dos serviços, independente das sanções civis e penais previstas na Lei nº 8.666/93 e suas alterações, serão aplicadas à CONTRATADA multas de:

a) 0,3% (três décimos por cento) por dia de atraso das parcelas mensais, até o limite de 30 (trinta) dias.

b) 2% (dois por cento) ao mês, cumulativos sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato; e

c) Rescisão do pacto, a critério da SEINFRA, em caso de atraso dos serviços superior a 60 (sessenta) dias.

14.3. Caso o contrato seja rescindido por culpa da CONTRATADA, esta estará sujeita, independentemente de outras sanções previstas na Lei nº 8.666/93 e suas alterações, as cominações previstas no Art. 80 do aludido Diploma Legal:

14.4. As multas aplicadas serão descontadas “ex-officio” de qualquer crédito existente da CONTRATADA, garantida a ampla defesa e o contraditório, ou cobradas judicialmente e terão como base de cálculo o cronograma inicial dos serviços.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DO FORO

15.1. As partes elegem o foro da comarca de Fortaleza - CE, como o único competente para dirimir quaisquer dúvidas oriundas deste Contrato, com expressa renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

15.2. E por estarem assim justos e contratados, assinam o presente instrumento em 2 (duas) vias de igual teor e para um só fim de direito, na presença das testemunhas adiante nomeadas, que a tudo assistiram, na forma da lei.

Fortaleza, **XX** de **XXXX XXXXX** de 2011

PELA CONTRATANTE

XXXX XXXXX XXXX XXXXX
SECRETÁRIO



PELA CONTRATADA

XXXX XXXXX XXXX XXXXX
REPRESENTANTE LEGAL

TESTEMUNHAS:1.

2.

ANEXO R – PROJETO EXECUTIVO (*)

Os Projetos estão disponíveis aos Licitantes na CCC / Central de Licitações à Av. Dr. José Martins Rodrigues, n.º 150 – Bairro Edson Queiroz – CEP: 60.811-520 – Fortaleza – Ceará – Brasil, mediante CD/virgem, ou na SEINFRA no Centro Administrativo Governador VirgílioTávora/Av. Gal. Afonso Lima S/N, munido de CD/virgem.

RELAÇÃO DE PROJETOS

1. PLANO DIRETOR

C098-DES-C310-02-3001 PLANO DIRETOR DAS INSTALAÇÕES MARÍTIMAS

2. ARRANJO DO TMUT

C098-DES-C320-02-3001 ARRANJO OCUPACIONAL

C098-DES-C320-02-3002 CORTES A-A E B-B

C098-DES-C320-17-3001 ARRUAMENTO

3. OBRAS A SEREM CONSTRUÍDAS

C098-DES-C310-02-3003 PLANO DIRETOR COM DEMARCAÇÕES DAS ÁREAS A SEREM CONSTRUÍDAS

C098-MDE-C310-02-3001 MEMORIAL DESCRITIVO DAS OBRAS A SEREM CONSTRUÍDAS

4. BERÇOS 7 E 8 DO TMUT

C098-DES-D400-11-3001 ARRANJO DA ESTRUTURA

C098-DES-D400-11-3002 TRECHOS 10 E 11 - VISTA SUP. CORTE INF E LOC. DAS ESTACAS

C098-DES-D400-11-3003 TRECHOS 12 E 13 - VISTA SUP. CORTE INF. E LOC. DAS ESTACAS

C098-DES-D400-11-3004 TRECHOS 14 E 15 - VISTA SUP. CORTE INF. E LOC. DAS ESTACAS

C098-DES-D400-11-3005 TRECHOS 16 E 17 - VISTA SUP. CORTE INF. E LOC. DAS ESTACAS

C098-DES-D400-11-3006 TRECHOS 18 E 19 - VISTA SUP. CORTE INF. E LOC. DAS ESTACAS

C098-DES-D400-11-3007 TRECHO 20 - VISTA SUP. CORTE INF. E LOCA. DAS ESTACAS

C098-DES-D400-11-3008 TRECHOS 10 A 20 - SEÇÃO A-A E DETALHE 1

C098-DES-D400-11-3009 TRECHOS 10 A 20 - SEÇÃO B-B, 1-1, 2-2 E DETALHES 2 E 3

C098-DES-D400-11-3010 TRECHO 20 - SEÇÃO C-C E DETALHE 16

C098-DES-D400-11-3011 TRECHOS 10 A 20 - CORTINA - PLANTA - DETALHES 4 A 9

C098-DES-D400-11-3012 TRECHOS 10 A 20 - DETALHES 10 A 15

C098-DES-D400-11-3013 DIQUE DE ENROCAMENTO - NNO

C098-DES-D400-11-3014 TRECHOS 10 A 20 - PLACAS DE ANCORAGEM - FORMAS

C098-DES-D400-11-3015 TRECHOS 10 A 20 - PRÉ-MOLDADO PF1 - FORMAS

C098-DES-D400-11-3016 SEQUÊNCIA EXECUTIVA

C098-DES-D400-11-3017 TRECHOS 13 E 16 - MANUTENÇÃO DO PORTEINER

C098-DES-D400-11-3018 TRECHOS 13, 16, 19 E 20 - MANUTENÇÃO DO PORTEINER - ATIRANTAMENTO

C098-DES-D400-11-3019 TRECHOS 13, 16, 19 E 20 - MANUTENÇÃO DO PORTEINER - TRAVAMENTO E MACAQUEAMENTO 1/2

C098-DES-D400-11-3020 TRECHOS 13, 16, 19 E 20 - MANUTENÇÃO DO PORTEINER - TRAVAMENTO E MACAQUEAMENTO 2/2

C098-DES-D400-11-3021 TRECHOS 19 E 20 - MANUTENÇÃO DO PORTEINER

C098-DES-D400-11-3022 TRECHOS 1 a 20 - TAMPAS DA GALERIA - ARRANJO GERAL



- C098-DES-D400-11-3023 TRECHOS 10 E 20 - TAMPAS DA GALERIA - PRÉ-MOLDADOS T2 a T8 - FORMAS
C098-DES-D400-11-3024 TRECHOS 10 E 20 - TAMPAS DA GALERIA - PRÉ-MOLDADOS T9 a T14 - FORMAS
- C098-DES-D400-12-3001 TRECHOS 10 A 20 - ESTACAS METÁLICAS DA CORTINA - FORMA E ARMADURA
PARTE 1/2
C098-DES-D400-12-3002 TRECHOS 10 A 20 - ESTACAS METÁLICAS DA CORTINA - FORMA E ARMADURA
PARTE 2/2
- C098-DES-D400-12-3003 TRECHOS 10 A 20 - PLACA DE ANCORAGEM INFERIOR - ARMADURA
C098-DES-D400-12-3004 TRECHOS 10 A 20 - PLACA DE ANCORAGEM SUPERIOR - ARMADURA
C098-DES-D400-12-3005 TRECHOS 10 A 20 - ESTACAS DA VIGA DO PORTEINER - FORMA E ARMADURA
C098-DES-D400-12-3006 TRECHO 10 - VIGA DO PORTEINER - ARMADURA
C098-DES-D400-12-3007 TRECHOS 11, 12, 14, 15 E 17 - VIGA DO PORTEINER - ARMADURA
C098-DES-D400-12-3008 TRECHO 18 - VIGA DO PORTEINER - ARMADURA
C098-DES-D400-12-3009 TRECHO 19 - VIGA DO PORTEINER - ARMADURA
C098-DES-D400-12-3010 TRECHO 20 - VIGA DO PORTEINER - ARMADURA
C098-DES-D400-12-3011 TRECHOS 10 A 20 - TAMPAS DA GALERIA - PRÉ-MOLDADOS T1 - FORMA E
ARMADURA
- C098-DES-D400-12-3012 TRECHOS 10 A 20 - PRÉ-MOLDADO PF1 - ARMADURA
C098-DES-D400-12-3013 TRECHO 10 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 1 DE 4
C098-DES-D400-12-3014 TRECHO 10 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 2 DE 4
C098-DES-D400-12-3015 TRECHO 10 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 3 DE 4
C098-DES-D400-12-3016 TRECHO 10 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 4 DE 4
C098-DES-D400-12-3017 TRECHOS 11, 12, 14, 15 E 17 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA 1/4
C098-DES-D400-12-3018 TRECHOS 11, 12, 14, 15 E 17 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 2 DE
4
C098-DES-D400-12-3019 TRECHOS 11, 12, 14, 15 E 17 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 3 DE
4
C098-DES-D400-12-3020 TRECHOS 11, 12, 14, 15 E 17 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 4 DE
4
- C098-DES-D400-12-3021 TRECHO 18 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 1 DE 4
C098-DES-D400-12-3022 TRECHO 18 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 2 DE 4
C098-DES-D400-12-3023 TRECHO 18 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 3 DE 4
C098-DES-D400-12-3024 TRECHO 18 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 4 DE 4
C098-DES-D400-12-3025 TRECHO 19 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 1 DE 4
C098-DES-D400-12-3026 TRECHO 19 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 2 DE 4
C098-DES-D400-12-3027 TRECHO 19 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 3 DE 4
C098-DES-D400-12-3028 TRECHO 19 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 4 DE 4
C098-DES-D400-12-3029 TRECHO 20 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 1 DE 5
C098-DES-D400-12-3030 TRECHO 20 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 2 DE 5
C098-DES-D400-12-3031 TRECHO 20 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 3 DE 5
C098-DES-D400-12-3032 TRECHO 20 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 4 DE 5
C098-DES-D400-12-3033 TRECHO 20 - VIGA DO PARAMENTO - ARMADURA - PARTE 5 DE 5
C098-DES-D400-12-3034 TRECHO DO MURO DE CONTENÇÃO - PRÉ-MOLDADO PMU - FORMA E
ARMADURA
- C098-DES-D400-12-3035 TRECHO 20 - VIGA DE FECHAMENTO DO PÁTIO - ARMADURA - PARTE 1 DE 2
C098-DES-D400-12-3036 TRECHO 20 - VIGA DE FECHAMENTO DO PÁTIO - ARMADURA - PARTE 2 DE 2
C098-DES-D400-12-3037 TRECHOS 13 E 16 - VIGA DO PARAMETRO - ARMADURA - PARTE 1 DE 4
C098-DES-D400-12-3038 TRECHOS 13 E 16 - VIGA DO PARAMETRO - ARMADURA - PARTE 2 DE 4
C098-DES-D400-12-3039 TRECHOS 13 E 16 - VIGA DO PARAMETRO - ARMADURA - PARTE 3 DE 4
C098-DES-D400-12-3040 TRECHOS 13 E 16 - VIGA DO PARAMETRO - ARMADURA - PARTE 4 DE 4
C098-DES-D400-12-3041 TRECHOS 13, 16, 19 E 20 - BLOCOS DE MACAQUEAMENTO - VIGA DO
PARAMETRO - ARMADURA
C098-DES-D400-12-3042 TRECHOS 13, 16, 19 E 20 - BLOCOS DE TRAVAMENTO - VIGA DO PARAMETRO -
ARMADURA
C098-DES-D400-12-3043 TRECHOS 13, 16, 19 E 20 - BLOCOS DE ATIRANTAMENTO - VIGA DO
PARAMETRO - ARMADURA
C098-DES-D400-12-3044 TRECHOS 13, 16, 19 E 20 - BLOCOS DE MACAQUEAMENTO - VIGA DO
PORTEINER - ARMADURA
C098-DES-D400-12-3045 TRECHOS 13, 16, 19 E 20 - BLOCOS DE TRAVAMENTO - VIGA DO PORTEINER -
ARMADURA



- C098-DES-D400-12-3046 TRECHOS 13, 16, 19 E 20 - BLOCOS DE ATIRANTAMENTO - VIGA DO PORTEINER - ARMADURA
- C098-DES-D400-12-3047 TRECHOS 13 A 16 -VIGA DO PORTEINER - ARMADURA
- C098-DES-D400-12-3048 TRECHOS 10 E 20 - TAMPAS DA GALERIA - PRÉ-MOLDADOS T2 A T4 - ARMADURA
- C098-DES-D400-12-3049 TRECHOS 10 E 20 - TAMPAS DA GALERIA - PRÉ-MOLDADOS T5 A T7 - ARMADURA
- C098-DES-D400-12-3050 TRECHOS 10 E 20 - TAMPAS DA GALERIA - PRÉ-MOLDADOS T8 A T10 - ARMADURA
- C098-DES-D400-12-3051 TRECHOS 10 E 20 - TAMPAS DA GALERIA - PRÉ-MOLDADOS T11 A T14 - ARMADURA
- C098-DES-D400-13-3001 TRECHOS 10 A 20 - CABEÇO PARA 1500 KN - DETALHES
- C098-DES-D400-13-3002 TRECHOS 10 A 20 - LOCAÇÃO E DETALHES DE FIXAÇÃO DOS TRILHOS - PARTE 1/2
- C098-DES-D400-13-3003 TRECHOS 10 A 20 - LOCAÇÃO E DETALHES DE FIXAÇÃO DOS TRILHOS - PARTE 2/2
- C098-DES-D400-13-3004 TRECHOS 13, 16, 19 E 20 - MANUTENÇÃO DO PORTEINER - INSERTS METALICOS

5. SEGUNDA PONTE DE ACESSO AO TMUT

- C098-DES-E540-11-3001 ARRANJO GERAL DA PONTE DE ACESSO
- C098-DES-E540-11-3002 ESTAQUEAMENTO - EIXO 01 AO 47
- C098-DES-E540-11-3003 ESTAQUEAMENTO - EIXO 47 AO 77
- C098-DES-E540-11-3004 MÓDULO DE 80M - TRECHO A1 - PRÉ-MOLDADOS E VISTA SUPERIOR - PLANTAS
- C098-DES-E540-11-3005 MÓDULO DE 80M - TRECHO A2 - PRÉ-MOLDADOS E VISTA SUPERIOR - PLANTAS
- C098-DES-E540-11-3006 MÓDULO DE 80M - TRECHO A3 - PRÉ-MOLDADOS E VISTA SUPERIOR - PLANTAS
- C098-DES-E540-11-3007 MÓDULO DE 120M - TRECHO B - PRÉ-MOLDADOS E VISTA SUPERIOR - PLANTAS
- C098-DES-E540-11-3008 MÓDULO DE 120M - TRECHO C - LOCAÇÃO DOS PRÉ-MOLDADOS
- C098-DES-E540-11-3009 PRÉ-MOLDADOS PM1-2-3 - FORMA E ARMADURA
- C098-DES-E540-11-3010 PRÉ-MOLDADOS PM4-5-6 - FORMA E ARMADURA
- C098-DES-E540-11-3011 PRÉ-MOLDADOS PM7-8-9 - FORMA E ARMADURA
- C098-DES-E540-11-3012 PRÉ-MOLDADOS PM10-11-12 - FORMA E ARMADURA
- C098-DES-E540-11-3013 PRÉ-MOLDADOS PM13-14-15 - FORMA E ARMADURA
- C098-DES-E540-11-3014 MÓDULO DE 120M - TRECHO C - VISTA SUPERIOR
- C098-DES-E540-11-3015 MÓDULOS - GERAL - CORTES E DETALHES
- C098-DES-E540-11-3016 VIGAS PRÉ-MOLDADAS (VMP1) E (VPM2) - FORMA
- C098-DES-E540-11-3017 ESTACAS - FORMA E ARMADURA
- C098-DES-E540-12-3001 VPM1 - ARMADURA
- C098-DES-E540-12-3002 VPM2 - ARMADURA
- C098-DES-E540-12-3003 LAJES - TRECHOS 80M - ARMAD. SUPERIOR, INFERIOR E DORMENTES
- C098-DES-E540-12-3004 LAJES - TRECHOS 120M - ARM. SUP. E INF./DET. NEW JERSEY
- C098-DES-E540-12-3005 LAJES TRECHOS 120M COM ALARG. - ARMADURA SUPERIOR
- C098-DES-E540-12-3006 LAJES TRECHOS 120m COM ALARG. - ARMADURA INFERIOR
- C098-DES-E540-12-3007 ABAS E LAJE TRANSIÇÃO - FORMA E ARMADURA
- C098-DES-E540-12-3008 TRAVESSA 1 - ARMADURA
- C098-DES-E540-12-3009 TRAVESSA 2 - ARMADURA
- C098-DES-E540-12-3010 TRAVESSA 3 E 4 - ARMADURA
- C098-DES-E540-12-3011 TRAVESSA 5 - ARMADURA
- C098-DES-E540-12-3012 TRAVESSA 6 - ARMADURA
- C098-DES-E540-12-3013 TRAVESSA 7 - ARMADURA

- C098-CPR-E540-11-3001 CRITÉRIOS DE PROJETO DA ESTRUTURA

6. AMPLIAÇÃO DO QUEBRA-MAR EXISTENTE



C098-DES-G700-16-3001 PLANTA E SEÇÃO
C098-DES-G700-16-3002 INDICAÇÃO DAS SEÇÕES
C098-DES-G700-16-3003 SEÇÕES 0 A 7
C098-DES-G700-16-3004 SEÇÕES 8 A 15
C098-DES-G700-16-3005 SEÇÕES 16 A 23
C098-DES-G700-16-3006 SEÇÕES 24 A 31
C098-DES-G700-16-3007 SEÇÕES 32 A 39
C098-DES-G700-16-3008 SEÇÕES 40 A 47
C098-DES-G700-16-3009 SEÇÕES 48 A 55

C098-DES-G700-17-3001 PAVIMENTAÇÃO - PLANTA E DETALHES

7. DRENAGEM PLUVIAL, OLEOSA E ORGÂNICA DO TMUT

C098-DES-I910-17-3001 DRENAGEM PLUVIAL E OLEOSA - ARRANJO GERAL
C098-DES-I910-17-3002 DRENAGEM PLUVIAL E OLEOSA - PERFIL DAS CANALETAS E DETALHES
C098-DES-I910-17-3003 DRENAGEM PLUVIAL E OLEOSA - ABRIGO DAS EMPILHADEIRAS - DETALHES
C098-DES-I910-17-3004 DRENAGEM PLUVIAL E OLEOSA - BALANÇAS E CAIXAS PLUVIAL E COLETORA
C098-DES-I910-17-3005 DRENAGEM PLUVIAL E OLEOSA - CAIXA COLETORA E SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO

C098-DES-I910-19-3001 DRENAGEM ORGÂNICA - ARRANJO GERAL
C098-DES-I910-19-3002 DRENAGEM ORGÂNICA - BATERIA TIPO "I"

C098-DES-I910-11-3001 CANALETAS DE DRENAGEM E UTILIDADES - ARRANJO GERAL - FORMAS
C098-DES-I910-11-3002 CANALETAS DE DRENAGEM E UTILIDADES - TRECHO 1 - PLANTAS, CORTES E DETALHES - FORMAS
C098-DES-I910-11-3003 CANALETAS DE DRENAGEM E UTILIDADES - TRECHO 2 - PLANTAS, CORTES E DETALHES - FORMAS
C098-DES-I910-11-3004 CANALETAS DE DRENAGEM E UTILIDADES - TRECHO 3 - PLANTAS, CORTES E DETALHES - FORMAS
C098-DES-I910-11-3005 CANALETAS DE DRENAGEM E UTILIDADES - TRECHO 4 E 5 - PLANTA E CORTES - FORMAS
C098-DES-I910-11-3006 CANALETAS DE DRENAGEM E UTILIDADES - TRECHO 6 E 7 - PLANTA E CORTES - FORMAS
C098-DES-I910-11-3007 CANALETAS DE DRENAGEM E UTILIDADES - TRECHO 8 - PLANTA E CORTES - FORMAS
C098-DES-I910-11-3008 CANALETAS DE DRENAGEM E UTILIDADES - TRECHO 9 - PLANTA E CORTES - FORMAS
C098-DES-I910-11-3009 CANALETAS DE DRENAGEM E UTILIDADES - TRECHO 10 - PLANTA E CORTES - FORMAS
C098-DES-I910-11-3010 DRENAGEM PLUVIAL E OLEOSA - CAIXA COLETORA E SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO - FORMAS
C098-DES-I910-11-3011 CANALETAS DE DRENAGEM OLEOSA - ABRIGOS DAS EMPILHADEIRAS - FORMAS

8. INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS

DE-1140-11-040 LOCAÇÃO DAS SONDAGENS E PERFIS GEOTECNOLÓGICOS
Relatório de Investigações Geotécnicas – 01 p GEOSUB
Relatório de Investigações Geotécnicas – 02 p GEODRILL

ANEXO S – DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE (*)

DECLARO, sob as penas da lei, sem prejuízo das sanções e multas previstas neste ato convocatório, que a empresa..... (denominação da pessoa jurídica), CNPJ nº, endereço, receita bruta no valor de R\$, é **microempresa ou empresa de pequeno porte**, nos termos do enquadramento previsto na **Lei Complementar N.º 123, de 14 de Dezembro de 2006**, cujos termos declaro conhecer na íntegra, estando apta, portanto, a exercer o direito de preferência como critério de desempate no procedimento licitatório, realizada pela Procuradoria Geral do Estado,

.....
Nome e assinatura do representante
RG n.º

.....
Contabilista devidamente registrado no CRC