

ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

1. OBJETIVO

- 1.1 Este Memorial Descritivo tem por objetivo fornecer à CONTRATADA as informações necessárias à elaboração do projeto e execução da terraplenagem e de serviços complementares de drenagem, arruamento e pavimentação, de modo a preparar a área destinada à construção e montagem da Refinaria do Nordeste, no município de Ipojuca-PE.
- 1.2 Os serviços deverão ser executados de acordo com este Memorial Descritivo, com as disposições constantes no Edital e seus anexos e demais documentos tais como desenhos e especificações fornecidos pela PETROBRAS.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os documentos relacionados abaixo contêm prescrições válidas para o presente Memorial Descritivo e devem ser utilizados em sua última revisão.

DE-5290.00-2000-942-PEI-002=E	– Arranjo Geral (ver item 5.2.1)
DE-5290.00-2000-942-PEI-002=F	– Arranjo Geral (ver item 5.2.1)
DE-5290.00-2000-942-PEI-003	– Interferências para os Serviços de Terraplenagem
ET-5290.00-2000-111-PEI-001	– Critérios para Projeto e Execução de Levantamento Topográfico
ET-5290.00-2000-113-PEI-001	– Critérios para Projeto e Execução de Serviços de Terraplenagem
ET-5290.00-2000-114-PEI-001	– Critérios para Projeto e Execução de Serviços de Investigação Geotécnica
ET-5290.00-2000-120-PEI-001	– Critérios para Projeto e Execução de Serviços de Fundações
ET-5290.00-2000-131-PEI-001	– Critérios para Projeto e Execução de Serviços de Estruturas
ET-5290.00-2000-182-PEI-001	– Critérios para Projeto e Execução de Serviços de Drenagem
ET-5290.00-2000-183-PEI-001	– Critérios para Projeto e Execução de Serviços de Arruamento e Pavimentação
DE-5290.00-2000-112-PEI-001	– Levantamento Planialtimétrico
DE-5290.00-2000-111-EFN-001	– Relatório de Apoio Terrestre
DE-5290.00-8100-114-MQD-001	– Planta de Locação das Sondagens e Trincheiras
RL-5290.00-8100-114-MQD-001_Vol_1	– Relatório Técnico de Investigações Geotécnicas
RL-5290.00-8100-114-MQD-001_Vol_2	– Relatório Técnico de Investigações Geotécnicas
RL-5290.00-2000-113-DCS-101	– Relatório Técnico de Terraplenagem
DE-5290.00-2000-113-DCS-101	– Plano de Cotas, Eixos e Seções Transversais

**ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS**

DE-5290.00-2000-113-DCS-102	-	Sondagens e Materiais Escavados
DE-5290.00-2000-113-DCS-103	-	Escoamento Geral
DE-5290.00-2000-113-DCS-104	-	Planos de Escoamento e Drenagem
DE-5290.00-2000-113-DCS-105	-	Projeto Tipo dos Dispositivos de Drenagem
DE-5290.00-2000-113-DCS-106	-	Seções Transversais Típicas
DE-5290.00-2000-113-DCS-107	ao 125	- Seções Transversais
DE-5290.00-2000-911-GNE-001	-	Canteiro de Obras
Relatório Ref S 2828	-	Estudo de Aterros sobre Solos Moles
Relatório Ref S 2828 - Anexos 01 ao 09	-	Seções Transversais

3. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

A CONTRATADA deverá atender aos requisitos das Normas Técnicas aplicáveis.

PETROBRAS

- N-38 - Critérios para Projetos de Drenagem, Segregação, Escoamento e Tratamento Preliminar de Efluentes Líquidos de Instalações Terrestres
- N-47 - Levantamento Topográfico
- N-381 - Execução de Desenho e outros Documentos Técnicos em Geral
- N-845 - Investigação Geotecnológica
- N-862 - Execução de Terraplenagem
- N-1027 - Placa de Obra
- N-1601 - Construção de Drenagem e de Despejos Líquidos em Unidades Industriais
- N-1602 - Construção de Pavimentos
- N-1644 - Construção de Fundações e Estruturas de Concreto Armado
- N-1674 - Projeto de Arranjo de Refinarias de Petróleo
- N-1763 - Revestimentos dos Taludes de Solos para Bacias de Tanques de Armazenamento
- N-1784 - Apresentação de Projetos de Fundações
- N-1855 - Apresentação de Projeto de Terraplenagem
- N-1943 - Controle Tecnológico de Concreto e Aço para Armadura - Qualificação de Pessoal
- N-1959 - Apresentação de Projetos de Fundações de Estruturas de Concreto
- N-2128 - Apresentação de Projetos de Instalações Prediais
- N-2133 - Apresentação de Projetos de Arruamento e Pavimentação
- N-2724 - Projeto de Arruamento e Pavimentação

ABNT

- NBR-6484 - Execução de Sondagens para simples reconhecimento dos solos
- MB-33 - Solo - Ensaio de Compactação
- NBR-6118 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

DNIT

- DNIT-ES 278/97 - Terraplenagem - serviços preliminares
- DNIT-ES 279/97 - Terraplenagem - caminhos de serviço

ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

DNER-ES 280/97 - Terraplenagem - cortes
DNER-ES 281/97 - Terraplenagem - empréstimos
DNER-ES 282/97 - Terraplenagem - aterros
DNER-667-22/81 - Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis
DNIT- PUBLICAÇÃO IPR 719/06 - Manual de Pavimentação

4. ESCOPO DOS SERVIÇOS

- 4.1 O escopo da CONTRATADA compreende a execução dos itens a seguir destinados à preparação da área destinada à construção e montagem da Refinaria do Nordeste:
- a) Consolidação do projeto de adequação de terraplenagem, elaboração dos projetos de detalhamento e execução de investigação geotécnica;
 - b) Implantação do canteiro de obras, incluindo fornecimento das edificações provisórias, mobilização de pessoal, equipamentos, sistema de planejamento e controle da obra, sistema da qualidade, segurança meio ambiente e saúde e segurança patrimonial;
 - c) Limpeza da área (destocamento, remoção da cobertura vegetal, demolições diversas, remoção de entulhos e da camada de solo de baixa resistência);
 - d) Execução da terraplenagem;
 - e) Execução da drenagem provisória, necessária durante a execução dos serviços, e da drenagem definitiva para escoamento das águas e proteção do corpo dos aterros, platôs, taludes, tubovias e do arruamento;
 - f) Execução do arruamento e pavimentação das ruas indicadas pela PETROBRAS;
 - g) Implantação topográfica do projeto;
 - h) Desmobilização e entrega do canteiro de obras;
- 4.2 A descrição de cada um dos serviços acima está apresentada no item 5 deste Memorial.
- 4.3 O projeto de adequação da terraplenagem será fornecido pela PETROBRAS, conforme documentos listados no item 2.
- 4.4 O cronograma dos serviços deverá estar compatibilizado com as interferências existentes (gasoduto, linha de transmissão e adutora) na área da Refinaria, indicadas no documento DE-5290.00-2000-942-PEI-003, de forma a evitar impactos na execução da terraplenagem. O cronograma de remoção e relocação dessas interferências será fornecido pela PETROBRAS quando do início dos serviços. A CONTRATADA deverá priorizar as áreas listadas na tabela abaixo, conforme DE-5290.00-2000-942-PEI-002=F e 5290.00-2000-911-GNE-001, cujos serviços de terraplenagem deverão estar encerrados até as seguintes datas:

**ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS**

UNIDADES	DATA
UNIDADE DE HIDROTRATAMENTO DE DIESEL + DEA	17/07/2008
UNIDADE DE HIDROTRATAMENTO DE NAFTA DE COQUE	17/07/2008
UNIDADE DE GERAÇÃO DE HIDROGÊNIO	17/07/2008
CENTRAL TERMOELÉTRICA	17/07/2008
SE – 230 kV	17/07/2008
ÁREAS DOS CANTEIROS DOS EPCs 2, 3 e 5	17/07/2008
UNIDADE DE DESTILAÇÃO ATMOSFÉRICA	19/09/2008
UNIDADE DE COQUEAMENTO RETARDADO + DEA	17/10/2008

- 4.5 A lista com os acessos existentes à área da Refinaria, que poderão ser utilizados pela CONTRATADA, está apresentada na tabela abaixo:

TRECHO	NÚMERO DE ACESSOS
Tronco Distribuidor Sul (TDR-Sul / Suape)	03 (três)
Rodovia Estadual PE-60	01 (um)
Limite Norte (próximo a estrada de acesso a ETA)	01 (um)
Estrada da Pedreira	02 (dois)
Usina Salgado	06 (seis)

- 4.6 Os acessos indicados no item 4.5 que não forem utilizados nas obras de terraplenagem deverão ser descaracterizados, por meio de trabalhos básicos de engenharia (escavação de valas ou outros artificios), de modo a impedir a circulação de veículos. A estrada existente dentro do terreno da Refinaria (Estrada da Pedreira) poderá ser utilizada exclusivamente para a execução de terraplenagem e poderá ser desativada e demolida a qualquer momento, a critério da CONTRATADA, quando do início dos serviços.
- 4.7 Todos os projetos e serviços deverão ser executados com base nas Normas da PETROBRAS, ABNT e DNIT pertinentes, citadas ou não neste documento, adotando soluções que contemplem procedimentos executivos seguros e preservem o meio ambiente.
- 4.8 Caso necessário, a CONTRATADA poderá realizar serviços adicionais de demolição, investigação geotécnica, terraplenagem, drenagem, pavimentação, contenção, estrutura de concreto e fundações, não previstos no Contrato, em comum acordo com a Fiscalização da PETROBRAS. A verba destinada para esses serviços está descrita no item 9 do Anexo II – Planilha de Preços Unitários do Contrato.

ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

- 5.1 A seqüência de etapas ou serviços apresentados resumidamente a seguir, é meramente descritiva, cabendo à CONTRATADA a consolidação das etapas em comum acordo com a fiscalização da PETROBRAS.
- 5.2 Consolidação do Projeto de Adequação de Terraplenagem e Elaboração dos Projetos de Detalhamento e Execução de Investigação Geotécnica
- 5.2.1 Antes da execução do projeto de detalhamento, a CONTRATADA deverá analisar e consolidar a documentação fornecida pela PETROBRAS conforme item 2, em conjunto com a Fiscalização. O projeto de adequação da terraplenagem está baseado no Arranjo Geral, DE-5290.00-2000-942-PEI-002, revisão E, devendo a CONTRATADA analisar as modificações e elaborar o projeto de detalhamento com base no DE-5290.00-2000-942-PEI-002, revisão F. Deverá ser emitido um relatório de conformidades após essas análises.
- 5.2.2 A CONTRATADA deverá elaborar o projeto de detalhamento da terraplenagem, das drenagens provisória e definitiva, projeto geométrico do arruamento, projeto da pavimentação das ruas e o projeto das instalações do canteiro de obras.
- 5.2.3 O projeto de detalhamento de terraplenagem deverá seguir as recomendações da especificação técnica ET-5290.00-2000-113-PEI-001, bem como seguir o projeto de adequação de terraplenagem consolidado. Para a elaboração desse projeto a CONTRATADA deverá utilizar um dos seguintes softwares: CIVIL 3D ou TOPOGRAPH.
- 5.2.4 Para o projeto do item 5.2.3, a CONTRATADA deverá considerar que nos trechos de transição corte-aterro, a terraplenagem deverá contemplar uma "costura" do maciço capaz de possibilitar a implantação de estruturas com fundações superficiais, parte no corte e parte no aterro, aplicando no solo tensão de até 300 kPa, sem recalques diferenciais significantes. Além da escavação em degraus, a CONTRATADA deverá utilizar localmente aterro de solo reforçado com geotextil ou geogrelha se e onde necessário, além da região de aterros sobre solos moles, conforme área hachurada em azul no DE-5290.00-2000-113-DCS-102.
- 5.2.5 A memória de cálculo do projeto de detalhamento da terraplenagem deverá incluir estimativa de recalques do aterro para os diversos platôs e perfis geotécnicos. Estes recalques deverão ser controlados durante e após a execução, até indicar estabilização, além da região de aterros sobre solos moles, conforme área hachurada em azul no DE-5290.00-2000-113-DCS-102.

ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

- 5.2.6 O projeto de detalhamento das drenagens provisória e definitiva deverá seguir o projeto de adequação de terraplenagem e as recomendações, no que for aplicável a este Contrato, da especificação técnica ET-5290.00-2000-182-PEI-001 e normas do DNIT, de modo a possibilitar boas condições de drenagem dos platôs, tubovias e do arruamento, evitando erosão e outros danos ao aterro, às instalações e ao meio ambiente.
- 5.2.7 O projeto de drenagem de toda a área deve estar compatibilizado com o projeto de terraplenagem em todas as suas fases, antes e depois da execução dos platôs, tubovias e arruamento.
- 5.2.8 O projeto de detalhamento do arruamento e pavimentação para construção e montagem da Refinaria deverá seguir as recomendações da especificação técnica ET-5290.00-2000-183-PEI-001, e admitir o tráfego de carretas semi-reboque e reboque com configuração de carga máxima estabelecida na lei de balança. O projeto geométrico da via deverá considerar uma pista de 7 metros de largura com duas faixas de rolamento, raio de curvatura de 13 metros e rampa máxima de 6%. As localizações das ruas serão definidas posteriormente pela PETROBRAS, quando do início dos serviços. O projeto de pavimentação deverá considerar a estrutura do pavimento até a camada de revestimento final, com o subleito de CBR mínimo de 7% e uma sub-base de brita graduada. Caso o subleito natural ou fruto da terraplenagem não atinja o valor esperado deverá ser executado um reforço de subleito.
- 5.2.9 A CONTRATADA deverá elaborar o projeto do canteiro de obras (arranjo, arquitetura, estruturas, fundações, instalações hidro-sanitárias, elétrica e ar condicionado) das instalações e necessidades previstas no item 5.3. Este projeto deverá estar em conformidade com a Diretriz Contratual de SMS - Anexo VIII do Contrato, e exigências legais de Segurança e Medicina do Trabalho, contidas nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, e a Diretriz Contratual de Segurança Patrimonial - Anexo IX do Contrato. O projeto do Canteiro compreende inclusive a infra-estrutura externa ao canteiro, tais como: fornecimento de energia, ligações com rede de água e esgoto, acesso rodoviário e todas as facilidades necessárias ao funcionamento da instalação, bem como os licenciamentos pertinentes.
- 5.2.10 Todos os projetos de detalhamento e os seus respectivos procedimentos executivos deverão ser submetidos para aprovação da PETROBRAS antes da execução dos serviços.
- 5.2.11 Durante a fase de projeto e/ou execução da obra, a CONTRATADA deverá providenciar investigação geotécnica adicional, caso julgar necessário, sem ônus para a PETROBRAS. Nesse caso, a planta de locação dos ensaios deverá ser apresentada para aprovação da PETROBRAS e deverá seguir as recomendações da ET-5290.00-2000-114-PEI-001.

**ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS**

- 5.2.12 A CONTRATADA deverá apresentar a modelagem em 3D (três dimensões) do projeto de terraplenagem e do arruamento, incluindo as tubovias e diques de contenção. As prescrições dessa modelagem devem seguir o Anexo X, Modelagem Tridimensional da Terraplenagem.
- 5.2.13 Para a região de aterros sobre solos moles, conforme área hachurada "em azul" no DE-5290.00-2000-113-DCS-102, a CONTRATADA deverá desenvolver juntamente com o projeto de detalhamento de terraplenagem, um estudo detalhado de estabilidade e adensamento desses maciços de solo, usando como referência o relatório Ref S 2828 – Estudo de Aterros sobre Solos Moles. Nesta área a CONTRATADA deverá realizar os ensaios geotécnicos e sondagens adicionais para confirmar os parâmetros do solo estimados no referido relatório. A locação dos ensaios, sondagens e coletas de amostras em campo deverá ser definida em conjunto com a Fiscalização da PETROBRAS quando do início dos serviços.
- 5.3 Implantação do Canteiro de Obras, Incluindo Fornecimento das Edificações Provisórias, Mobilização de Pessoal, Equipamentos, Sistema de Planejamento e Controle da Obra, Sistema da Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde e Segurança Patrimonial.
- 5.3.1 Caberá a CONTRATADA a implantação do canteiro de obras, incluindo o fornecimento das edificações provisórias a PETROBRAS, compreendendo:
- a) Portarias e guaritas, cercas, portões, iluminação, equipamentos de CFTV;
 - b) Área para estacionamento;
 - c) Área administrativa da CONTRATADA (escritórios, salas de reunião, vestiários, sanitários, etc.);
 - d) Área administrativa (escritórios, salas de reunião, vestiários, sanitários, etc.) para 15 pessoas de uso exclusivo e restrito da Fiscalização da PETROBRAS;
 - e) Refeitório e vestiário;
 - f) Almoxarifado;
 - g) Oficina;
 - h) Posto médico;
 - i) Instalações telefônicas, elétricas, hidráulicas e sanitárias no canteiro e no local de serviços (período diurno e noturno);
 - j) Fornecimento de água potável e bruta;
 - k) Instalações de rede de esgoto e destinação final dos efluentes sanitários de acordo com as posturas da concessionária e legislação municipal;
 - l) Fornecimento de energia elétrica;
 - m) Local para armazenamento e sanitização de EPI's;
 - n) Equipamentos de combate a incêndio e controle de descargas atmosféricas;
 - o) Dispositivos de coleta de resíduos sólidos do canteiro e das áreas de manutenção, com local para estocagem e descartados por empresas concessionárias habilitadas pelo município;
 - p) Áreas para lavagem, manutenção e armazenagem de máquinas e equipamentos;

ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

- q) Dispositivos de drenagem e coleta de efluentes contaminados das áreas de manutenção e lavagem de máquinas, que deverão ser estocados em reservatório próprio com o posterior descarte por empresas concessionárias habilitadas pelo município;
 - r) Instalação de 01 (uma) placa de obra com o logotipo da PETROBRAS e 01 (uma) com o logotipo da CONTRATADA.
- 5.3.2 Todo o mobiliário deverá atender aos padrões ergonômicos, e serão fornecidos pela CONTRATADA, bem como os aparelhos de ar condicionado.
- 5.3.3 A área administrativa deverá ser dimensionada para as seguintes atividades: gerenciamento, planejamento, administração de pessoal, compras, controle da qualidade, segurança, saúde e meio ambiente, treinamento, área de vivência, arquivo técnico, etc.
- 5.3.4 Deverão ser previstos banheiros químicos com lavatório, de acordo com o efetivo e normas pertinentes, para as áreas com distância acima de 150 m do canteiro.
- 5.3.5 As portarias e guaritas deverão seguir as diretrizes contratuais de segurança patrimonial e de SMS.
- 5.3.6 As edificações poderão ser nas seguintes alternativas abaixo e deverão atender os requisitos da NR-18 e normas pertinentes:
- a) Alvenaria estrutural de blocos de concreto e estruturas metálicas com pintura de acabamento;
 - b) Alvenaria de blocos com reboco e pintura de acabamento;
 - c) Painéis de concreto celular autoclavado, incombustível, unidos por perfisados metálicos;
- 5.3.7 A água potável deverá seguir o padrão de potabilidade da Portaria nº 1469 do Ministério da Saúde.
- 5.3.8 A água bruta deverá ter condições adequadas para os serviços de terraplenagem.
- 5.3.9 A organização e limpeza do canteiro de obras e áreas de montagem faz parte do escopo da CONTRATADA.
- 5.3.10 A PETROBRAS não se responsabilizará por eventuais interrupções no suprimento de energia elétrica e demais utilidades.
- 5.3.11 Especial atenção deverá ser dada pela CONTRATADA às instalações previstas no item 5.3.1, devendo ser considerados, entre outros, os aspectos abaixo, quanto a prioridades, interferências e interfaces dos diversos serviços:

ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

- a) Isolamento de áreas de trabalho;
- b) Avisos orientativos para os usuários, tais como rota de fuga, ponto de encontro, etc.;
- c) Estabelecimento de um rígido calendário das atividades;
- d) Entrada e circulação de materiais e equipamentos;
- e) Circulação de operários de forma direcionada e restrita;
- f) Separação do entulho em caçambas específicas, fornecidas por empresa especializada.

- 5.3.12 Também deverão ser implementados pela CONTRATADA todos os meios de comunicação com a comunidade dos funcionários necessários para o bom andamento dos serviços, através de quadros de aviso distribuídos nas áreas, visando à divulgação de informações de interesse geral, bem como de informações sobre a evolução física dos serviços e sobre os índices de desempenho de Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente do Contrato, conforme estabelecido nas Diretrizes Contratuais para Gestão da Qualidade e SMS, Anexos VII e VIII do Contrato, respectivamente.
- 5.3.13 Faz parte do escopo da CONTRATADA o fornecimento de pessoal qualificado para a execução e controle de qualidade dos serviços previstos neste memorial.
- 5.3.14 A seleção e contratação de pessoal não poderá ser feita no terreno da Refinaria do Nordeste.
- 5.3.15 A composição da equipe será de responsabilidade da CONTRATADA, podendo variar em número, conforme sua produtividade, desde que cumpra a qualidade e prazo estipulado pela Fiscalização da PETROBRAS. Todos os empregados da CONTRATADA deverão possuir formação, treinamento e experiência profissional adequados às funções desempenhadas. A qualificação mínima da equipe da CONTRATADA está descrita no item 6.
- 5.3.16 A circulação de pessoas, veículos, máquinas e cargas deverá seguir as normas internas da CONTRATADA estabelecidas com base na Diretriz Contratual de Segurança Patrimonial - Anexo IX do Contrato.
- 5.3.17 Faz parte do escopo da CONTRATADA o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à execução dos serviços, tais como carretas, caminhões, guindastes, bombas para concreto, retro-escavadeiras, compactadores, motoscreippers, etc, inclusive instalações temporárias, dentro do prazo contratual.
- 5.3.18 Faz parte do escopo da CONTRATADA o fornecimento de combustíveis e lubrificantes para os seus equipamentos, além da manutenção necessária.

ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

- 5.3.19 A CONTRATADA deverá manter guarda adequada de seus materiais e equipamentos, bem como manter calibrados seus instrumentos de medição, com o devido certificado.
- 5.3.20 Para implantação do sistema de Planejamento e Controle, a CONTRATADA deverá seguir a Diretriz de Planejamento e Controle - Anexo VI do Contrato.
- 5.3.21 Para implantação do sistema da Qualidade, a CONTRATADA deverá seguir a Diretriz Contratual para Gestão da Qualidade - Anexo VII do Contrato.
- 5.3.22 Para implantação do sistema de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, a CONTRATADA deverá seguir a Diretriz Contratual de SMS - Anexo VIII do Contrato.
- 5.3.23 Para implantação do sistema de Segurança Patrimonial, a CONTRATADA deverá seguir a Diretriz Contratual de Segurança Patrimonial - Anexo IX do Contrato.
- 5.3.24 O canteiro de obras da CONTRATADA deverá ser instalado na Área do EPC 1, conforme indicado no 5290.00-2000-911-GNE-001.
- 5.3.25 As edificações do canteiro de obras, implantadas pela CONTRATADA, deverão ser fornecidas sem ônus à PETROBRAS quando da entrega e desmobilização da área, após o término dos serviços.
- 5.4 Limpeza da área (desmatamento, destocamento, remoção da cobertura vegetal, demolições diversas, remoção de entulhos e solos de baixa resistência).
- 5.4.1 A CONTRATADA deverá promover o desmatamento de árvores de diversos diâmetros, destocamento, remoção da cobertura vegetal e de camadas de solos de baixa resistência (turfa e argila mole) para área externa a Refinaria a ser definida pela PETROBRAS quando do início dos serviços. Esse local deverá ser mantido em boas condições quanto aos seus acessos, drenagem de proteção, exploração e disposição racional durante a execução dos serviços.
- 5.4.2 Para o corte e remoção das árvores, a CONTRATADA deverá prever a utilização de Empresa e pessoal habilitados pelos Órgãos competentes.
- 5.4.3 A CONTRATADA deverá armazenar dentro da área da Refinaria parte do solo vegetal removido durante a limpeza para posterior utilização, seja no plantio de grama, construção de barreira verde, urbanização de áreas e jardins.
- 5.4.4 As áreas e as espessuras médias da cobertura vegetal e da camada de solo de baixa resistência (argila orgânica ou brejosa, turfa e argila marinha) estão indicadas na Planilha de Preços Unitários - Anexo II do Contrato, definidas com base no projeto de adequação de terraplenagem. Esses dados deverão ser confirmados pela CONTRATADA durante a fase de consolidação do projeto de adequação e aprovadas pela PETROBRAS antes da execução dos serviços.

ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

- 5.4.5 A CONTRATADA deverá também promover, a qualquer tempo, no trecho interno a área da Refinaria, a demolição da Estrada da Pedreira e remoção dos seus entulhos para um local devidamente legalizado para este fim. A área de bota-fora de material de limpeza não poderá ser utilizada para depósito desta origem.
- 5.5 Execução da Terraplenagem
- 5.5.1 A execução da Terraplenagem deverá seguir o projeto de detalhamento conforme item 5.2.3, e as recomendações da ET-5290.00-2000-113-PEI-001.
- 5.5.2 A CONTRATADA deverá trabalhar em várias frentes de trabalho, com quantidades de equipamentos suficientes para atender os prazos contratuais.
- 5.5.3 A PETROBRAS fará o acompanhamento dos serviços de arqueologia, por ela realizados, durante as escavações, com o objetivo de reconhecer e resgatar achados arqueológicos.
- 5.5.4 A CONTRATADA deverá indicar na documentação técnica e implementar os procedimentos de controle dos recalques do aterro, durante e até a estabilização dos mesmos. Estes procedimentos estarão sujeitos a aprovação da fiscalização da PETROBRAS e deverão ser tecnicamente compatíveis com os perfis geotécnicos locais.
- 5.5.5 A área de bota-fora "limpo", para materiais de 1ª e 2ª categorias, será externa a Refinaria, em local a ser fornecido pela PETROBRAS quando do início dos serviços. Esse local deverá ser mantido em boas condições quanto aos seus acessos, drenagem de proteção, exploração e disposição racional durante a execução dos serviços.
- 5.5.6 Os materiais de 3ª categoria deverão ser removidos para a área de bota-fora de material de limpeza no qual a localização será externa à Refinaria e definida pela PETROBRAS quando do início dos serviços. Para realização de serviços de detonação, a CONTRATADA OU SUBCONTRATADA deverá possuir Certificado de Registro (CR), devendo encaminhar para a Divisão de Fiscalização de Produtos Controlados da 7ª Região Militar de Recife-PE requerimento de acordo com a Instrução Técnico-Administrativa nº 22A/01 do Ministério da Defesa, com os planos de fogo e de segurança, assinados por Engenheiro de Minas.
- 5.5.7 A CONTRATADA deverá promover o revestimento dos todos os taludes e bermas por meio do plantio de grama, incluindo os da tubovia e dos diques. O revestimento deverá ocorrer imediatamente após a execução dos taludes e bermas.
- 5.5.8 O tipo de grama a ser utilizado deverá ser o Capim Sândalo.
- 5.5.9 É de responsabilidade da CONTRATADA, durante a execução dos serviços, a manutenção periódica de todo o revestimento de bermas e taludes.

ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

5.5.10 A CONTRATADA deverá, sempre que necessário, aspergir água sobre os caminhos de serviço por ela utilizados, até o término das obras, evitando a elevação de partículas de poeira.

5.5.11 Corte e aterro conforme a geometria indicada no projeto:

Consiste basicamente dos serviços de execução de aterro e corte até o greide, conforme projeto de adequação de terraplenagem, em toda a área destinada à construção da Refinaria do Nordeste.

O aterro deverá ser executado em camadas uniformes, em toda a área a ser aterrada, de 0,20 m de espessura, medida antes da compactação.

O material deverá ser espalhado, de forma a manter uma declividade superficial adequada para drenagem, conforme projeto de adequação de terraplenagem, protegendo-o contra ação erosiva das águas.

Materiais especiais, com baixa resistência, tais como argila orgânica ou brejosa, turfa, argila marinha, não devem ser utilizados como aterros.

Os aterros deverão ser executados com material de 1ª e 2ª categorias, devendo este último ser utilizado em locais especiais, considerando as implicações de resistência e deformabilidade do próprio aterro e a necessidade de execução de fundações profundas para as unidades, quando for o caso.

No trecho de transição corte-aterro, conforme indicado no projeto de detalhamento, além da escavação em degraus, a CONTRATADA deverá executar aterro especial com solo reforçado com geotextil ou geogrelha, se e onde necessário, de modo a evitar recalques diferenciais significativos de estruturas apoiadas em fundações superficiais, parte em corte, parte em aterro.

Com base nas necessidades da obra em questão e nos ensaios de caracterização, compactação, Índice de Suporte Califórnia e outros que julgar necessários para o material de aterro, a CONTRATADA deverá definir o peso específico seco máximo e o teor de umidade ótimo para a compactação de cada material selecionado, na energia especificada, e desvio do teor de umidade ótimo admissível em cada camada de aterro. A memória de cálculo desta análise deverá ser apresentada para aprovação da Fiscalização da PETROBRAS.

Todas as camadas deverão ser corretamente compactadas e controladas tecnologicamente. Se após compactação de uma camada, os valores mínimos do grau de compactação não forem alcançados, deverão ser procedidas passadas adicionais do equipamento de compactação. Se as passadas adicionais não forem suficientes, o solo deverá ser retrabalhado, com tratamento de escarificação, ou mesmo diminuição da espessura da camada, conforme o caso, antes da sua compactação. Após a recompactação serão realizados novos ensaios de laboratório, antes da liberação da camada.

ANEXO I

MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

5.5.12 Controle tecnológico do aterro:

As atividades de controle tecnológico do aterro têm por objetivo assegurar que os serviços executados estejam em conformidade com os parâmetros considerados em projeto e explicitados no procedimento executivo, possibilitando obter o previsto bom desempenho da obra. Faz parte do escopo da CONTRATADA a execução do controle tecnológico através de empresa independente, notoriamente especializada e competente nesta atividade.

Para controle da compactação, proceder-se-á da seguinte forma:

- a) Um ensaio de compactação, segundo o método MB-33, para cada 1000 m³ de um mesmo material do corpo de aterro;
- b) No campo, poder-se-á verificar a umidade pelo "speedy" e o peso específico pelo processo de frasco de areia. Essas determinações deverão ser realizadas na razão de uma para cada 500 m³ de solo lançado;

É importante uma compactação bem executada para que a qualidade do aterro permaneça ao longo do tempo, independentemente das condições climáticas.

O acabamento dos aterros deve alcançar a conformação das seções transversais do projeto.

As inclinações dos taludes e larguras das bermas deverão ser definidas com base em análises de estabilidade pelos métodos consagrados na Engenharia Geotécnica Brasileira. Como inclinações máximas com a horizontal deverão ser consideradas 45° no caso de taludes de corte e 33,7° para taludes de aterro. Toda a superfície dos taludes e bermas deverá ser protegida contra erosão por meio de vegetação e dispositivos de drenagem.

A execução dos aterros seguirá o preconizado pela N-862 da PETROBRAS, e nos requisitos da especificação técnica dos serviços.

5.5.13 Controle geométrico do corte e aterro:

A CONTRATADA deverá providenciar o controle geométrico para verificação do greide e inclinações, por meio de topografia em todas as fases de execução dos serviços de terraplenagem.

Devem ser observadas as seguintes condições, salvo indicação em contrário pelo projeto:

- a) O controle geométrico deve ser executado por nivelamento para verificação da execução da terraplenagem face aos desenhos de projeto;
- b) Em nenhum caso o nível de coroamento do aterro deve ser inferior ao indicado no projeto;

ANEXO I

MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

- c) A inclinação do coroamento sobre a indicada em projeto não deve ser superior a 1%;
- d) A variação máxima da elevação do greide de terraplenagem não deve ser superior a + 3 cm;
- e) A variação máxima da largura da plataforma não deve ser superior a + 30 cm, não se admitindo variação para menos;
- f) A inclinação dos taludes deve ser verificada de acordo com o projeto de detalhamento de terraplenagem.

5.5.14 Para a execução dos aterros sobre solos moles conforme área hachurada "em azul" no DE-5290.00-2000-113-DCS-102, a CONTRATADA deverá seguir o projeto de detalhamento de terraplenagem e as diretrizes básicas contidas no relatório Ref S 2828 – Estudo de Aterros sobre Solos Moles. Deverá ser realizado acompanhamento dos recalques dos maciços de solo até o término dos serviços de terraplenagem.

5.6 Execução da Drenagem (Provisória/Definitiva)

5.6.1 A execução da drenagem (provisória/definitiva) deverá seguir o projeto de detalhamento conforme item 5.2.6, e as recomendações da ET-5290.00-2000-182-PEI-001.

5.6.2 A granulometria recomendada para o dreno de areia deverá ter, pelo menos, 50% de areia grossa, um máximo de 30% de areia média e 20% de areia fina. O coeficiente de permeabilidade mínima deve ser de 10^{-3} cm/s.

5.6.3 A CONTRATADA deverá estudar e prever barreiras ou bacias de contenção/decantação de finos em diversos pontos dentro do limite da Refinaria para evitar o carreamento de partículas de solo para o mangue e cursos d'água.

5.7 Execução do Arruamento e Pavimentação

5.7.1 A execução do arruamento e pavimentação deverá seguir o projeto de detalhamento conforme item 5.2.8 e as recomendações da ET-5290.00-2000-183-PEI-001.

5.7.2 A CONTRATADA deverá considerar na execução que o arruamento terá apenas pavimentação parcial, constituída pela camada de subleito e sub-base, e deverá manter a superfície em condições adequadas de rolamento através de manutenção permanente. O material utilizado nesta manutenção deverá ter mesma característica do utilizado na construção da sub-base.

5.7.3 O material resultante da escavação das caixas de rua deverá ser transportado e compactado em área de "bota-fora limpo", onde sua localização será definida pela PETROBRAS quando do início dos serviços.

ANEXO I

MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

- 5.8 Implantação Topográfica do Projeto
- 5.8.1 Consiste basicamente dos serviços de locação topográfica do projeto e execução dos marcos topográficos necessários, além dos serviços preliminares de que trata a ET-5290.00-2000-111-PEI-001, incluindo os diagramas de movimentação de terras e folhas de cubação, sinalização, melhoria e construção de acessos e caminhos de serviço aos terraplenos e cavas de corte, empréstimos, bota-fora, demolições de construções existentes, etc.
- 5.8.2 A CONTRATADA deverá utilizar e transportar o sistema de coordenadas e níveis do marco principal definido no documento RL-5290.00-2000-111-EFN-001, listado no item 2 deste memorial, para o local da obra. Deverão ser implantados marcos próximos aos locais das plataformas de terraplenagem a uma distância máxima entre os mesmos de cerca de 200 m. Esses marcos topográficos deverão ser implantados de acordo com a norma PETROBRAS N-47 e fora da área de influência dos recalques provocados pelo aterro.
- 5.8.3 Todos os marcos topográficos e de referência implantados, deverão ser mantidos em bom estado de conservação, ficando a CONTRATADA responsável pela restauração dos mesmos, dentro das condições originais, quando danificados e sem ônus para a PETROBRAS.
- 5.8.4 Todos e quaisquer serviços topográficos, tais como locações, marcos topográficos, nivelamento, áreas de corte, de aterro, bota-fora, empréstimos, drenagens provisórias, caminhos de acesso e as destinadas a outros fins, mas correlatas com a terraplenagem, serão exclusivamente encargos da CONTRATADA e sujeitos à verificação e aprovação da fiscalização da PETROBRAS.
- 5.9 Desmobilização e Entrega do Canteiro de Obras
- 5.9.1 Ao final da obra, a CONTRATADA deverá promover a retirada de todos os seus materiais e equipamentos utilizados durante a obra e promover uma limpeza geral de todo o canteiro, inclusive as edificações, e em todas as áreas (internas e externas) direta ou indiretamente afetadas pelos serviços. As edificações implantadas pela CONTRATADA na área do canteiro deverão ser fornecidas sem ônus a PETROBRAS após o término dos serviços.
- 5.9.2 A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO, para análise e aprovação, todos os documentos originais que se fizerem necessários emitidos "conforme construído" por meio de um "Data Book" do projeto e da obra, bem como as cadernetas de campo, em meio magnético, das implantações topográficas e dos marcos construídos, e os respectivos desenhos, relatórios, especificações, documentos de planejamento, controle, qualidade, segurança, meio-ambiente e saúde desenvolvidos durante os serviços.

ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

6. QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE CONTRATADA

6.1 A CONTRATADA deve manter na obra em quantidade suficiente para desempenhar as atividades descritas no escopo dos serviços, com as qualificações mínimas especificadas abaixo:

6.1.1 Gerente de Obra

Com formação em Engenharia, registrado no CREA, devendo comprovar experiência de 15 (quinze) anos atuando em obras de unidades industriais, tendo exercido o cargo de chefia em obras de construção civil, cujos escopos dos serviços tenham sido similares aos do objeto da presente licitação.

6.1.2 Engenheiro Civil Sênior

Com formação em Engenharia Civil, registrado no CREA, devendo comprovar experiência de 15 (quinze) anos atuando em projetos e obras de construção civil de unidades industriais, cujos escopos dos serviços tenham sido similares aos do objeto da presente licitação.

6.1.3 Coordenador de Projeto e Obra

Com formação em Engenharia, registrado no CREA, devendo comprovar experiência de 10 (dez) anos atuando em cargo de Coordenação de projetos e obras civis de unidades industriais.

6.1.4 Engenheiro Civil Pleno – Terraplenagem

Com formação em Engenharia Civil, registrado no CREA, devendo comprovar experiência de 5 (cinco) anos em projetos e obras de Terraplenagem.

6.1.5 Engenheiro Civil Pleno – Arruamento e Pavimentação

Com formação em Engenharia Civil, registrado no CREA, devendo comprovar experiência de 5 (cinco) anos em projetos e obras de arruamento e pavimentação.

6.1.6 Engenheiro Civil Pleno – Drenagem

Com formação em Engenharia Civil, registrado no CREA, devendo comprovar experiência de 5 (cinco) anos em projetos e obras de sistemas de drenagem.

6.1.7 Coordenador de Controle de Qualidade

Com formação em Engenharia, registrado no CREA, devendo comprovar experiência de 5 (cinco) anos atuando em controle de qualidade. Experiência em implementação de Sistema da Qualidade baseado na Norma ISO 9001:2000 (NBR ISO 9001:2000) sendo 02 (dois) anos como Coordenador de Controle de Qualidade em obras de construção civil de unidades industriais.

ANEXO I

MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

6.1.8 Técnico Senior de Planejamento

Com formação de 2º grau, devendo comprovar experiência de 10 (dez) anos atuando no planejamento de obras civis de unidades industriais.

6.1.9 Topógrafo

Com formação de 2º grau, registrado no CREA, devendo comprovar experiência de 05 (cinco) anos atuando na área de levantamento topográfico em obras civis de unidades industriais.

6.1.10 Operador de Máquinas e Equipamentos

Os operadores de equipamentos e máquinas só podem ser admitidos após a comprovação de sua qualificação e que tenha experiência mínima de 5 (cinco) anos comprovada em carteira.

6.1.11 Técnico de Documentação de Controle de Qualidade

Com formação técnica de 2º grau, devendo comprovar experiência de 05 (cinco) anos em organização de arquivos e emissão de relatórios, visando a montagem dos "Data-Books".

6.1.12 Técnico de Segurança do Trabalho

Os Técnicos de Segurança devem ter experiência mínima de 5 (cinco) anos em obras civis de unidades industriais, com registro no Ministério do Trabalho e Emprego.

6.1.13 Engenheiro de Segurança do Trabalho

Com formação em Engenharia de Segurança do Trabalho, registrado no CREA, devendo comprovar experiência de 5 (cinco) anos na área de segurança do trabalho em obras civis de unidades industriais.

6.1.14 Profissionais de Saúde

Todos os profissionais de Saúde (Médico do Trabalho, Enfermeiro do Trabalho e Técnico de Enfermagem do Trabalho) devem ter, no mínimo, 3 (três) anos de experiência na função e 2 (anos) de experiência em emergência.

6.1.15 Profissionais de Meio Ambiente

Com formação técnica de 2º grau completo e experiência mínima de 3 (três) anos neste tipo de serviço, ou obra similar, e possuir curso em Meio Ambiente.

ANEXO I

MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

6.1.16 Técnico de Projeto e Construção Pleno

Com formação técnica de 2º grau, devendo comprovar experiência de 10 (dez) anos atuando em projetos e obras civis de unidades industriais, com conhecimentos consolidados na utilização e aplicação de "software" tipo AutoCad.

6.1.17 Desenhista Projetista

Com formação técnica de 2º grau, devendo comprovar experiência de 05 (cinco) anos atuando em projetos civis de unidades industriais, com conhecimentos consolidados na utilização e aplicação de "software" tipo Auto-Cad.

6.1.18 Assistente Técnico Administrativo Sênior

Com formação em 2º Grau, devendo comprovar experiência de 08 (oito) anos, com conhecimentos consolidados na utilização e aplicação de "softwares" para escritório.

6.1.19 Supervisor de Segurança Patrimonial

Com escolaridade 2º grau completo, com carteira nacional de vigilante (CNV) e carteira de habilitação de motorista categoria "C", com experiência mínima de 05 (cinco) anos em coordenação de segurança e com curso de supervisor de segurança patrimonial privada realizado em órgão de formação registrado no Departamento de Polícia Federal.

6.1.20 Motorista

Com formação em 2º Grau, devendo comprovar em carteira, experiência mínima de 02 (dois) anos na função.

6.2 Sistemática de Comprovação de Experiência de Profissionais da CONTRATADA

6.2.1 Os currículos dos profissionais designados para os serviços, comprovando a experiência em serviços da mesma natureza do objeto deste Memorial Descritivo, deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização da PETROBRAS.

6.2.2 A Fiscalização da PETROBRAS poderá também exigir comprovação da experiência de profissionais de mão de obra direta e indireta, não relacionados no item 6.1, através da apresentação de carteira de trabalho e/ou currículo.

6.2.3 Os profissionais designados para os serviços poderão ser substituídos por profissionais qualificados, segundo critérios a serem definidos pela Fiscalização da PETROBRAS.

ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

7. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 7.1 Os quantitativos indicados no projeto de adequação da terraplenagem e no estudo de aterros sobre solos moles, conforme RL-5290.00-2000-DCS-113-101 e relatório Ref S 2828 – Estudo de Aterros sobre Solos Moles, são orientativos, prevalecendo para a cotação os quantitativos descritos na Planilha de Preços Unitários - Anexo II do Contrato.
- 7.2 No início dos trabalhos a CONTRATADA deverá programar reuniões de acompanhamento dos projetos com a Fiscalização da PETROBRAS. Deverão ser submetidos à aprovação da PETROBRAS todos os documentos componentes do projeto de detalhamento, incluindo os desenhos de plantas e seções da terraplenagem, drenagem, arruamento e pavimentação, memórias de cálculo, procedimento executivo da terraplenagem, entre outros. A aprovação pela PETROBRAS não exime a CONTRATADA da responsabilidade pelo projeto.
- 7.3 A execução dos serviços obedecerá, além das cláusulas contratuais, às disposições deste Memorial Descritivo, os requisitos para o Sistema de Qualidade, as Especificações Técnicas e Desenhos fornecidos.
- 7.4 Os veículos da CONTRATADA autorizados a ter acesso à área da Refinaria deverão ter identificação diferenciada.
- 7.5 A CONTRATADA deve prever nos seus custos indiretos a manutenção das vias de acesso à Refinaria do Nordeste que vierem a ser danificadas tais como a recomposição de pavimentos e drenagens existentes que sejam deteriorados ou quaisquer outros danos durante a execução dos serviços deste Contrato e que sejam oriundos de seu uso exclusivo.
- 7.6 Toda documentação de projeto deverá ser elaborada em sistemas eletrônicos e deverão obedecer à norma PETROBRAS N-381 "Execução de Desenhos e Outros Documentos Técnicos em Geral".
- 7.7 A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO os desenhos originais em meio eletrônico (formato DWG) acompanhados de uma cópia em papel.
- 7.8 A numeração dos desenhos deverá estar de acordo com a norma N-1710 da PETROBRAS.