

Dono da Obra

ESTALEIRO EISA ALAGOAS S.A.

Objeto

MEMORIAL DESCRITIVO

Disciplina

DRAGAGEM

1a FASE - COMPLEMENTO DO MOV. BRUTO DE TERRA

Revisão

Emissão Inicial: 06 de julho de 2.010

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

SERGIO LUBITZ

Engenheiro Civil, Especialização em Geotecnia e Pós Graduado em Gestão Empresarial
FGV

Registro Nacional 250608442-8, CREA Santa Catarina nº 13.434-3, CREA São Paulo nº
5060038266, CREA Rio Grande do Sul nº 113.013, CREA Mato Grosso nº 10.729, CREA
Paraná nº 081.773

COAUTORIA

EMERSON LUBITZ

Engenheiro Civil e Mestrado em Engenharia Ambiental
CREA Santa Catarina nº 44.749-7

MAURICIO METZNER

Arquiteto Urbanista
CREA Santa Catarina nº 57.573-4

PAULO RICARDO DOS SANTOS NUNES

Engenheiro Civil e Especialização Sistemas Computacionais
CREA Santa Catarina nº 60.420-2

EMPRESA

ZENITE ENGENHARIA LTDA

CREA Santa Catarina nº 25.133-1
Rua Itapiranga, 309 – Bairro da Velha – Blumenau – Santa Catarina
Telefone 47-3329-0102
Fax 47-3329-0102
e-mail: zenite@znt.eng.br

INDICE

1 INTRODUÇÃO.....	4
1.1 NOMECLATURA	4
1.2 ESCOPO DO DOCUMENTO	4
1.3 METODOLOGIA DE CÁLCULO DE MOVIMENTAÇÃO DE SOLOS.....	4
1.4 PREMISSAS	5
3 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO	6
3.1 MANUTENÇÃO DE ACESSOS.....	6
3.2 PADRÃO DE QUALIDADE.....	6
3.3 PROTEÇÃO DA OBRA	7
3.4 EXIGÊNCIAS DE SEGURANÇA	7
4 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS.....	8
4.1 CLASSIFICAÇÃO GENÉRICA DOS MATERIAIS.....	8
4.2 CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS DA DRAGAGEM	9
5 ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS	10
5.1 DRAGAGEM DO CANAL	10
5.2 TEMPO DE EXECUÇÃO.....	13

1 INTRODUÇÃO

1.1 NOMECLATURA

DONO DA OBRA - ESTALEIRO EISA ALAGOAS S.A. através de seus representantes (legais e técnicos).

EMPREITEIRA - Empresa contratada para realização dos serviços de terraplenagem.

FISCALIZAÇÃO - empresa(s) contratada(s) pelo Dono da Obra para gerenciar, controlar (controle tecnológico e geométrico), verificar, certificar e garantir o controle de qualidade da obra.

1.2 ESCOPO DO DOCUMENTO

Memorial Descritivo e Especificativo das atividades de DRAGAGEM do empreendimento ESTALEIRO EISA ALAGOAS, no município de Coruripe, estado de Alagoas.

1.3 METODOLOGIA DE CÁLCULO DE MOVIMENTAÇÃO DE SOLOS

Os quantitativos apresentados representam uma previsão dos serviços a serem realizados, e foram calculados pelo método da “média das áreas”, levantadas em seções transversais a cada 20 m. Portanto, os volumes são geométricos, medidos na cava ou no corpo do aterro.

A metodologia utilizada para o cálculo de volumes foi a planimetria das seções transversais gabaritadas pelo processo de integração gráfica, cujos valores de área, transportadas às planilhas apropriadas, são somados dois a dois e multiplicados pela semi-distância entre seções consecutivas, que resulta no volume dos prismas correspondentes aos segmentos em estudo. Os cálculos das áreas e volumes de corte necessário para a dragagem do canal são apresentados na Memória de Cálculo de volumes de terraplenagem.

1.4 PREMISSAS

Classificar os materiais a serem movimentados.

Mensurar e normatizar a movimentação.

Prever os adicionais por adensamento ou deslizamento.

Manter a estabilidade das obras (do canal resultante).

3 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO

3.1 MANUTENÇÃO DE ACESSOS

A EMPREITEIRA é responsável pela manutenção das condições de tráfego na obra e nas ruas de acesso e de contorno, a serem utilizadas na época da obra. As condições de acesso ao terreno deverão ser mantidas e inalteradas, com trabalho de reposição de material apropriado para cada pavimento.

3.2 PADRÃO DE QUALIDADE

O Padrão de Qualidade aplicável na obra segue, por ordem:

- Este Memorial Especificativo
- As Normas da ABNT
- As Normas do DNIT
- As Normas do DEINFRA - AL
- As Normas ASTM AASHTO
- NORMAM – 10/DPC

A EMPREITEIRA será responsável por elaborar o acervo técnico da obra, onde as Normas indicadas neste documento ou em qualquer planta deverão fazer parte.

As condições de qualidade serão fiscalizadas a partir de:

3.2.1 Controle Tecnológico

A DONA DA OBRA manterá na obra equipe independente (Empresa de Consultoria e Laboratório de expressão nacional) de CONTROLE TECNOLÓGICO, cujos serviços serão efetuados sistematicamente, através de ensaios de campo e laboratório.

3.2.2 Controle Geométrico

A DONA DA OBRA manterá na obra equipe independente de CONTROLE GEOMÉTRICO que exigirá da EMPREITEIRA relatórios e notas de serviço de locação e nivelamento e poderá, a qualquer momento, dispor das informações técnicas da EMPREITEIRA para verificações de nível, locação ou medição.

O controle de execução será efetuado com tolerâncias de:

Locações (distâncias horizontais) de ± 2 cm

Nivelamento (cotas verticais) de $\pm 1,5$ cm

Medição de serviços realizados - $\pm 2\%$

A DONA DA OBRA poderá refugar parcial ou totalmente, a seu exclusivo critério, os serviços executados com imperfeição, defeitos ou qualidade duvidosa.

3.3 PROTEÇÃO DA OBRA

A EMPREITEIRA é responsável por proteger a obra e o trabalho realizado. Deve-se prevenir os danos causados pelas águas de chuva na erosão do terreno e dos terrenos vizinhos. A EMPREITEIRA será responsável pela execução e manutenção de obras provisórias de proteção, permitindo o escoamento correto das águas pluviais e minimizando os problemas advindos da erosão.

3.4 EXIGÊNCIAS DE SEGURANÇA

A EMPREITEIRA deverá estar de acordo com todas as Normas de Segurança do Trabalho pertinentes. Supervisores e empregados da EMPREITEIRA e seus subempreiteiros deverão manter em dia e respeitar com rigor todas as normas ditadas.

4 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

4.1 CLASSIFICAÇÃO GENÉRICA DOS MATERIAIS

4.1.1 Materiais de 1ª Categoria

Compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar, seixos rolados ou não e rochas em adiantado estado de decomposição, com fragmentos de diâmetro máximo inferior a 15 cm, qualquer que seja o teor de umidade apresentado. A escavação destes materiais envolverá o emprego de equipamentos convencionais de terraplenagem.

4.1.2 Materiais de 2ª Categoria

Compreendem as pedras soltas, rochas fraturadas em blocos maciços de volume inferior a $0,5 \text{ m}^3$, rochas em decomposição não incluídas na 1ª categoria e as de resistência inferior à do granito são (rochas brandas), cuja extração exija emprego de escarificador pesado. O uso de escarificador em solos residuais ou sedimentares, por mais compactados que estejam, não caracteriza material de 2ª categoria.

4.1.3 Materiais de 2ª Categoria Especial

Compreendem os materiais cuja extração exija o uso combinado de escarificador pesado e explosivos, incluindo-se os blocos maciços de volume inferior a 2 m^3 .

4.1.4 Materiais de 3ª Categoria

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico igual ou superior à do granito são e blocos de rocha com diâmetro superior a 1 m, ou de volume igual ou superior a 2 m^3 , cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

4.2 CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS DA DRAGAGEM

São considerados como solos de dragagem os depósitos de solos orgânicos, turfas, areias muito fofas e solos hidromórficos em geral, passíveis de ocorrerem nos locais de zonas baixas e alagadiças, mangues e brejos, antigos leitos de cursos d'água, leitos atuais de rios assoreados e planícies de sedimentação.

Nesta condição classificatória, todos os solos a serem dragados, por se apresentarem saturados e no leito do rio ou mar, por obra de assoreamento/sedimentação, são classificados como solos saturados.

Particularmente neste projeto, está previsto somente a dragagem de material classificado como areia:

- Grossa - quando passando pela peneira # 4 (4,75 mm) e retida na peneira # 10 (2 mm);
- Média - quando passando pela peneira # 10 (2 mm) e retida na peneira # 40 (0,425 mm);
- Fina - quando passando pela peneira # 40 (0,425 mm) e retida na peneira # 200 (0,074 mm).

fundo de mar, lagos ou outros corpos d'água através de equipamentos denominados "draga".

5.1.1 Tipos de Dragas e Meios de Transporte

As dragas são embarcações ou plataformas flutuantes equipadas com mecanismos necessários para se efetuar a remoção do solo.

A dragagem poderá ser mecânica, hidráulica ou mista, cabendo ao CONTRATADO a escolha pela melhor opção. Os principais tipos de dragas e suas respectivas categorias são apresentados na tabela abaixo:

Categoria	Tipo
Mecânica	Dragas de alcatruzes (bucket dredge)
	Dragas de Caçambas (grab dredge)
	Dragas escavadeiras (dipper dredge)
Hidráulica	Dragas de sucção (suction dredge)
	Dragas de sucção com desagregadores (cutter suction dredge)
	Dragas auto-transportadoras (trailing hopper dredge)

As dragas mecânicas são utilizadas para a remoção de cascalho, areia e sedimentos muito coesivos, como argila, turfa e silte altamente consolidado. Estas dragas removem sedimentos de fundo através da aplicação direta de uma força mecânica para escavar o material, independente de sua densidade.

As dragas hidráulicas são mais adequadas para a remoção de areias, siltes e argilas pouco consolidadas, removendo e transportando o sedimento na forma líquida. São em geral bombas centrífugas, acionadas por motores a diesel ou elétricos, montadas sobre barcas que descarregam o material dragado através de tubulações que variam de 0,15 m a 1,2 m de diâmetro, mantidas sobre a água através de flutuadores.

A bomba produz vácuo na entrada da tubulação e a pressão força água e sedimento através da tubulação até o seu destino final. Estas dragas não podem operar com material que contenha grandes pedras.

As dragas de sucção, categoria hidráulicas, podem ser aspiradoras e cortadoras. Nas aspiradoras, a sucção é feita por meio de um grande bocal de aspiração, como o dos aspiradores de pó. A draga opera contra a corrente, podendo fazer cortes em bancos de material sedimentado de até 10 metros de largura.

As dragas de sucção cortadoras dispõem de um rotor aspirador, equipado com lâminas que desagregam o material já consolidado para que este possa ser aspirado para o interior do tubo de sucção que se insere no núcleo do rotor. O funcionamento é idêntico ao da aspiradora, porém apresentam maior eficiência, e ao invés de atuarem numa linha reta, o movimento da draga descreve a trajetória de um arco.

O material removido deverá ser transportado até o destino final (colchão drenante), eleito em terra, conforme projeto de terraplenagem.

Para fins de composição de preços, a distância média de transporte foi afixada em 1.000 m, da origem da escavação.

O transporte do material retirado pode ser realizado através da instalação de tubulações, mantidas na superfície da água através de flutuadores ou as dragas podem ser auto-transportadoras, daí cuidados especiais deverão ser previstos para o processo de “overflow”, visto que as partículas que retornam ao ambiente aquático poderão perturbar uma área adjacente incontrolável, dependendo das correntes marítimas.

5.1.2 Despejo em terra

O despejo em terra de sedimentos provenientes de dragagem pode ser feito de duas maneiras principais: não confinado e confinado. Este tipo de despejo é uma opção que pode ser considerada apenas onde existam grandes áreas de terra de pequeno valor em seu estado original, próximas às regiões dragadas. Na maioria dos casos, este despejo é realizado pelo bombeamento do material dragado diretamente no sítio de despejo.

5.2 TEMPO DE EXECUÇÃO

A previsão de tempo para execução dos serviços de dragagem é de 3 meses.