



3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – PETROLINA/PE

MOVIMENTO DE TERRA		MÓDULO 3
ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 0	PÁGINA 1/17

## SUMÁRIO

OBJETIVO.....	2
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	2
CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS.....	2
0401 a 0412  ESCAVAÇÃO.....	2
0413        ATERRO/REATERRO EM VALAS E CAVAS.....	5
0414        COMPACTAÇÃO EM VALAS.....	6
0415        COMPACTAÇÃO NÃO EM VALAS.....	6
0416        JAZIDA.....	8
0417        CORTE E ATERRO COMPENSADO.....	8
0418 e 0419  CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLOS.....	8
0420        PROTEÇÃO PARA DESMONTE COM USO DE EXPLOSIVO.....	8
0421        TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS.....	9
RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS.....	10
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS.....	11

**OBJETIVO**

Este módulo tem por finalidade definir parâmetros básicos e forma de execução de serviços de movimentação dos diferentes tipos de solos.

**CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Para efeito dos serviços de movimento de terras são considerados os seguintes tipos:

- a) solo arenoso: agregação natural, constituído de material solto sem coesão, pedregulhos, areias, siltes, argilas, turfas ou quaisquer de suas combinações, com ou sem componentes orgânicos. Escavado com ferramentas manuais, pás, enxadas, enxadões;
- b) solo lamacento: material lodoso de consistência mole, constituído de terra pantanosa, mistura de argila e água ou matéria orgânica em decomposição. Removido com pás, baldes, "drag-line";
- c) solo de terra compacta: material coeso, constituído de argila rija, com ou sem ocorrência de matéria orgânica, pedregulhos, grãos minerais, saibros. Escavado com picaretas, pás, enxadões, alavancas, cortadeiras;
- d) solo de moledo ou cascalho: material que apresenta alguma resistência ao desagregamento, constituído de arenitos compactos, rocha em adiantado estado de decomposição, seixo rolado ou irregular, matacões, "pedras-bola" até 25 cm. Escavado com picaretas, cunhas, alavancas;
- e) solo de rocha branda: material com agregação natural de grãos minerais, ligados mediante forças coesivas permanentes, apresentando grande resistência à escavação manual, constituído de rocha alterada, "pedras-bola" com diâmetro acima de 25 cm, matacões, folhelhos com ocorrência contínua. Escavado com rompedores, picaretas, alavancas, cunhas, ponteiros, talhadeiras, fogachos e, eventualmente, com uso de explosivos;
- f) solo de rocha dura: material altamente coesivo, constituído de todos os tipos de rocha viva como granito, basalto, gnaiss, etc. Escavado normalmente com uso de explosivos. Sobre segurança nas escavações, ver também os módulos 0 e 5.

Deverão ser utilizados os equipamentos mais adequados aos serviços a serem executados. Na falta destes, a fiscalização poderá permitir o uso de outro tipo de equipamento, o que não poderá ser usado como justificativa para atrasos no cronograma ou cobranças adicionais.

**CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS****0401 a 0412 ESCAVAÇÃO**

Qualquer tipo de escavação poderá ser executada manual ou mecanicamente, mediante aprovação pela CODEVASF do método proposto pela contratada. Se autorizada a escavação

mecânica, todos os danos causados à propriedade, bem como levantamento e reposição de pavimentos além das larguras especificadas, serão da responsabilidade da contratada. Os equipamentos a serem utilizados deverão ser adequados aos tipos e profundidades de escavação. Na falta destes, a fiscalização poderá permitir o uso de outro tipo de equipamento. Esta liberalidade não justificará atrasos no cronograma da obra. Além disso, no caso de escavação de vala, a eventual necessidade de rebaixamento do terreno para se atingir a profundidade desejada, oriunda de utilização de equipamento inadequado, não será remunerada pela CODEVASF. Desta forma, os serviços serão considerados como se fossem executados de maneira normal e de acordo com as larguras especificadas.

As valas deverão ser escavadas com a largura definida pela seguinte fórmula:

$$L = D + SL + X + Y$$

Onde:

L = largura da vala, em m.

D = valor correspondente ao diâmetro nominal (DN) da tubulação, em m.

SL = valor correspondente à sobrelargura para área de serviço, em m, conforme tabela I.

X = valor igual a 0,10 m, a ser considerado somente em valas com escoramento.

Y = acréscimo correspondente a 0,10 m, para cada metro ou fração que exceder a profundidade de 2 m.

**TABELA I**  
**SOBRELARGURA DE VALAS (SL)**

TIPO DE MATERIAL	TIPO DE JUNTA	SL(m)
CERÂMICO	ARGAMASSADA-ALCATROADA	0,55
CERÂMICO	ELÁSTICA	0,45
PVC E RPVC	ELÁSTICA	0,35
CONCRETO ATÉ DN 500	ELÁSTICA	0,60
CONCRETO DN 600 A 800	ELÁSTICA	0,80
CONCRETO DN 900 A 1200	ELÁSTICA	1,10
CONCRETO DN 400 A 800	MACHO E FÊMEA	0,65
FD ATÉ DN 300	ELÁSTICA	0,35
FD DN 350 A 600	ELÁSTICA	0,45
FD DN 700 A 1200	ELÁSTICA	0,90
AÇO ATÉ DN 300	ELÁSTICA	0,30
AÇO DN 350 A 900	ELÁSTICA	0,40
AÇO DN 1000 A 1200	ELÁSTICA	0,60
PEAD	SOLDADA	0,30
FIBRA DE VIDRO REFORÇADA (PRFV)	ELÁSTICA	0,60

**NOTA:** Em tubulações de ferro dúctil com juntas travadas ou mecânicas e de aço com juntas soldadas ou travadas, a largura da vala será a mesma determinada para junta elástica.



3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – PETROLINA/PE

MOVIMENTO DE TERRA		MÓDULO 3
ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 0	PÁGINA 4/17

Admitir-se-á abertura de "cachimbos" nos locais das juntas, com dimensões compatíveis às necessidades do serviço, mediante prévia aprovação da fiscalização. As valas deverão ser escavadas segundo a linha do eixo, sendo respeitado o alinhamento e as cotas indicadas em projetos. Para a distribuição de água, as valas abertas com dimensões inferiores às definidas serão medidas pelas dimensões reais executadas. No caso de excesso nas dimensões definidas, estas somente serão medidas, se justificadas pela contratada e aprovadas formalmente pela fiscalização, recomendando-se a anexação, ao processo de medição, de documentos comprobatórios, tais como: laudos, fotos e outros. Quanto à extensão máxima de abertura de valas, devem-se considerar as condições locais de trabalho, o trânsito, o tempo necessário à progressão contínua das obras e a necessidade de serviços preliminares. Qualquer excesso de escavação ou depressão do fundo da vala, proveniente de erro na escavação, deverá ser preenchido com areia, pó-de-pedra ou outro material de boa qualidade, aprovado pela fiscalização e sem ônus para a CODEVASF.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias de ruas e acessos, de modo a garantir condições de segurança ao tráfego de veículos e pedestres. Em casos extremos, quando as valas ficarem abertas por mais de um dia, deverão ser feitos passadiços provisórios nos acessos de veículos e pedestres. Neste caso, toda a extensão da vala deverá ser convenientemente sinalizada e protegida.

Todos os serviços de escavação não em valas deverão obedecer, rigorosamente, às cotas e perfis previstos no projeto. Nas cavas a serem executadas, admitir-se-á um acréscimo de até um metro para cada lado, ou no raio, sobre as dimensões projetadas como espaço liberado para área de serviço.

Em solos turfosos e/ou sem suporte, as escavações deverão ser feitas até que se atinjam um solo de boa qualidade. Nestes casos as cotas definidas nos projetos serão obtidas através de reaterro com material importado.

Caso necessário, serão feitos esgotamentos ou drenagens de modo a garantir a estabilidade do solo.

Nas escavações em solos de pouca coesão, para permitir a estabilidade das paredes da escavação e garantir a segurança, a critério da fiscalização, admitir-se-ão taludes inclinados a partir da cota superior da tubulação obedecendo ao ângulo de atrito natural do material que está sendo escavado. Caso este recurso não se aplique, por inviabilidade técnica ou econômica, serão utilizados escoramentos nos seus diversos tipos, conforme o caso exigir. O uso de explosivos nas escavações de solos de rocha branda ou rocha dura está condicionado à prévia



3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – PETROLINA/PE

## MOVIMENTO DE TERRA

MÓDULO

3

## ESPECIFICAÇÕES

REVISÃO

0

PÁGINA

5/17

autorização da fiscalização, através do Boletim Diário de Ocorrências (BDO), ficando a contratada obrigada a atender às exigências dos órgãos competentes quanto ao uso, transporte e armazenamento de explosivos. De acordo com a legislação em vigor, deverá obter a indispensável licença, bem como contratar profissionais (blaster) legalmente habilitados para esse mister.

A contratada será a única responsável por danos que possam ser ocasionados às propriedades, veículos, pessoas e serviços de utilidade pública. Antes de qualquer escavação a fogo, a contratada deverá apresentar, por escrito, à CODEVASF, o plano de fogo e a técnica de trabalho a ser utilizada.

As escavações em rocha deverão ser aprofundadas de tal modo que a tubulação assentada mantenha as cotas de projeto, ou da OSE, e repouse sobre uma camada de material apropriado, com espessura mínima de 5 cm sob a bolsa do tubo.

Deverão ser observadas todas as prescrições contidas na NR19 da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho.

Os materiais escavados reaproveitáveis para o reaterro, sempre que possível, deverão ser depositados junto ao local de reaterro. Caso não seja possível, os materiais serão transportados para local aprovado pela fiscalização e depositados sem compactação, visto que, para o retorno do mesmo ao local de aplicação, será paga somente a parcela relativa à carga, transporte e descarga.

### 0413 ATERRO/REATERRO EM VALAS E CAVAS

As valas só poderão ser reaterradas depois que o assentamento da tubulação for aprovado pela fiscalização. O recobrimento deverá ser feito alternadamente de ambos os lados do tubo, evitando-se o deslocamento do mesmo e danos nas juntas. O material a ser utilizado no reaterro, até 30 cm acima da geratriz superior do tubo, não deverá conter pedras, detritos vegetais ou outros materiais que possam afetar os tubos quando sobre eles for lançado, bem como deverá ser de textura homogênea. Quando o material escavado for inconveniente ao reaterro, a critério da fiscalização, deverá ser substituído por material de boa qualidade.

No caso de áreas onde houver necessidade de aterros, o solo a ser utilizado deverá vir, preferencialmente, de áreas próximas de corte; materiais orgânicos ou contaminados com restos orgânicos (raízes, folhas, etc.) ou entulhos de qualquer tipo (resto de demolições, maticões, madeira, etc.) não são aceitáveis devido ao baixo suporte, alta compressibilidade, volume, deterioração, etc..O material de aterro na origem deve ter características previamente estudadas visando conhecimento do tipo de solo, quantidade disponível, homogeneidade, capeamento a ser descartado, compactação, umidade, suporte, expansibilidade e compressibilidade, entre outras.



3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – PETROLINA/PE

## MOVIMENTO DE TERRA

MÓDULO

3

## ESPECIFICAÇÕES

REVISÃO

0

PÁGINA

6/17

O aterro/reaterro de cavas refere-se à reposição dos materiais escavados a mais, para permitir a construção de obras enterradas ou semi-enterradas, tais como reservatórios, estações de tratamento, fundações, etc.

No caso de reservatório e estações de tratamento, sempre que possível, o reaterro deverá ser executado após o teste das estruturas com enchimento de água até o nível máximo de operação. Somente serão permitidos aterros junto a estruturas de concreto quando a idade das mesmas for igual ou superior a 28 dias.

### 0414 COMPACTAÇÃO EM VALAS

A compactação de aterros/reaterros em valas será executado manualmente, em camadas de 20 cm, até uma altura mínima de 30 cm acima da geratriz superior das tubulações, passando então, obrigatoriamente, a ser executada com utilização de equipamentos tipo "sapo mecânico", também em camadas de 20 cm.

Quando o desmonte de rocha ultrapassar os limites fixados, a contratada deverá efetuar o aterro de todo o vazio formado pela retirada do material, adotando as mesmas prescrições técnicas. O volume em excesso não será considerado, para efeito de pagamento.

Os defeitos surgidos na pavimentação executada sobre o reaterro, causados por compactação inadequada, serão de total responsabilidade da contratada.

O processo a ser adotado na compactação de valas, bem como as espessuras máximas das camadas, está sujeito à aprovação da fiscalização. As eventuais exigências de alteração do processo de trabalho não significarão ônus adicionais à CODEVASF.

### 0415 COMPACTAÇÃO NÃO EM VALAS

Dependendo das dimensões do aterro, do tipo de solo, do grau de compactação que se queira obter, a compactação não em valas poderá ser através de soquetes, sapos mecânicos, placas vibratórias, pé de carneiro, rolos, etc.

Quando o desmonte de rocha ultrapassar os limites fixados, a contratada deverá efetuar o aterro de todo o vazio formado pela retirada do material, adotando as mesmas prescrições técnicas. O volume em excesso não será considerado, para efeito de pagamento.

O processo a ser adotado na compactação não em valas, bem como as espessuras máximas das camadas, está sujeito à aprovação da fiscalização. As eventuais exigências de alteração do processo de trabalho não significarão ônus adicionais à CODEVASF.

Considera-se necessária a compactação mecânica, não em valas, sempre que houver a adição de solo por importação ou substituição. Basicamente é um processo de adensamento de solos, através da redução dos índices de vazios, para melhorar seu comportamento relativo à capacidade de suporte, variação volumétrica e impermeabilização.

Há quatro formas de transferência de energia para o aterro, de acordo com o tipo de solo:

- a) compressão;
- b) amassamento;
- c) vibração;
- d) impacto.

A seqüência normal dos serviços deverá atender aos itens específicos abaixo:

- a) lançamento e espalhamento do material, procurando-se obter aproximadamente a espessura solta adotada;
- b) regularização da camada de modo que a sua espessura seja 20 a 25% maior do que a altura final da camada, após a compactação;
- c) homogeneização da camada pela remoção ou fragmentação de torrões secos, material conglomerado, blocos ou matacões de rocha alterada, etc.;
- d) determinação expedida da umidade do solo, para definir a necessidade ou não de aeração ou umedecimento do solo, para atingir a umidade ótima;
- e) compactação ou rolagem, utilizando-se equipamento adequado com o número de passadas suficientes para se atingir, em toda camada, o grau de compactação desejado.

Na Tabela II, a seguir, estão definidas as espessuras máximas de camadas e o tipo de equipamento a ser utilizado de acordo com o tipo de solo.

No caso de aterro sobre encostas, o solo deverá ser escarificado, produzindo-se ranhuras acompanhando as curvas de nível.

**TABELA II**  
**EQUIPAMENTOS E ESPESSURAS MÁXIMAS PARA COMPACTAÇÃO MECÂNICA**

<b>EQUIPAMENTO</b>	<b>PESO (T)</b>	<b>ESPESSURA MÁXIMA (compactada) cm</b>	<b>TIPO DE SOLO</b>
Pé de carneiro estático	20	40	Argila e silte
Pé de carneiro vibratório	30	40	Mistura de areia com silte e argila
Pneumático leve	15	15	Mistura de areia com silte e argila
Pneumático pesado	35	35	Praticamente todos
Vibratório com redes metálicas lisas	30	50	Areia, cascalho, material granular
Liso metálico estático	20	10	Material granular, brita
Grade (malhas)	20	20	Material granular ou bloco
Combinados	20	20	Praticamente todos





3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – PETROLINA/PE

## MOVIMENTO DE TERRA

MÓDULO

3

## ESPECIFICAÇÕES

REVISÃO

0

PÁGINA

8/17

### 0416 JAZIDA

É a denominação do local utilizado para extração de materiais destinados à provisão ou complementação dos volumes necessários à execução de aterros ou reaterros, nos casos em que haja insuficiência de material ou não seja possível o reaproveitamento dos materiais escavados. A qualidade dos materiais será função do fim a que se destina e será submetida à aprovação da fiscalização.

Deverão ser apresentados documentos que comprovem a compra, posse ou autorização para uso do material da jazida.

### 0417 CORTE E ATERRO COMPENSADO

Em determinadas situações, é possível que a terraplanagem seja basicamente de acerto na conformação do terreno, não envolvendo nem importação nem exportação de material. Para tanto, utiliza-se trator de esteira para fazer tal trabalho, não devendo a distância entre os centros geométricos dos volumes escavados e dos aterrados ser superior a 40,00 m. Caso esta distância ultrapasse os 40,00 m, recomenda-se a utilização de caminhões para realizar o transporte.

### 0418 e 0419 CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLOS

Uma vez verificado que o material escavado não possui qualidade necessária para ser usado em aterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os de material à disposição no local da obra, serão feitas importações. O material importado será proveniente de jazidas, cuja distância e qualidade do solo serão aprovados pela fiscalização.

Os materiais remanescentes das escavações, correspondentes ao volume ocupado pelas tubulações, caixas, poços, estruturas, embasamentos e outros, serão exportados para locais apropriados. A critério da fiscalização, estes materiais poderão ser espalhados no local da obra.

### 0420 PROTEÇÃO PARA DESMONTE COM USO DE EXPLOSIVO

Toda vez que se fizer uso de explosivos para desmonte de rocha, em valas ou fora delas, deverá ser avaliado o grau de risco decorrente. No caso de haver possibilidade de danos a pessoas ou ao patrimônio de terceiros, faz-se necessário o uso de proteção para desmonte, podendo ser usado qualquer um dos métodos a seguir, ou uma conjugação de ambos, no caso





3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – PETROLINA/PE

## MOVIMENTO DE TERRA

MÓDULO

3

## ESPECIFICAÇÕES

REVISÃO

0

PÁGINA

9/17

de alto risco. O uso de proteção não desobriga o empreiteiro de alertar a população circunvizinha, em conjunto com as autoridades competentes.

### 042001 a 042003 Com rede metálica

Tem por finalidade a proteção contra a projeção, para fora das valas ou cavas, de fragmentos de solo desprendidos pela detonação de explosivos. Será executada com rede simples ou dupla, conforme a necessidade: a rede simples com cabos de  $\frac{1}{2}$ " ou  $\frac{5}{8}$ " e a rede dupla com uma rede de cabos de  $\frac{1}{2}$ " superposta a outra de cabos de  $\frac{5}{8}$ ".

Os cabos serão trançados, formando malhas de 5 cm para o diâmetro de  $\frac{1}{2}$ " e de 7 cm para o diâmetro de  $\frac{5}{8}$ ", sendo todos os cruzamentos dos cabos, ou nós das malhas, soldados. As extremidades dos cabos deverão ultrapassar as bordas da rede, no mínimo 10 cm, e terão todos os topos soldados a fim de evitar desfiamento. O comprimento mínimo da rede de proteção na escavação de valas será de 2,00 m. As bordas laterais serão amarradas em estacas de aço com diâmetro mínimo de  $\frac{3}{4}$ ", comprimento de 1,00 m, cravadas ao longo da vala, com intervalos máximos de 1,00 m e distância mínima de 40 cm da parede da vala.

### 042004 Com terra

Nos desmontes de rocha que houver risco razoável, far-se-á uso de uma cobertura de terra, compactada com auxílio dos pneus da retroescavadeira ou de outro veículo. A espessura da camada de terra dependerá da quantidade de explosivo a ser utilizada, devendo constar do plano de fogo a ser aprovado pela fiscalização da CODEVASF. O solo a ser empregado deverá ser aprovado pela fiscalização, a quem caberá também decidir sobre a conveniência, ou não, do reaproveitamento sucessivo do material, face a forma de fragmentação da rocha desmontada e ao grau de segurança desejado.

### 0421 TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

O transporte dos explosivos deverá ser realizado por pessoas devidamente capacitadas e deve ser autorizado pelo Exército. Qualquer dano causado por acidentes serão de inteira responsabilidade da contratada.



3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – PETROLINA/PE

**MOVIMENTO DE TERRA**

**MÓDULO**

**3**

**ESPECIFICAÇÕES**

**REVISÃO**

**0**

**PÁGINA**

**10/17**

**RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS**

NBR 5681 - Controle tecnológico da execução de aterro em obras de edificações.

NBR 6502 - Rochas e Solos.

NBR 9061 - Segurança de Escavação a Céu Aberto.

NBR 9653 - Guia para Avaliação dos Efeitos provocados pelo Uso de Explosivo nas Minerações em Áreas Urbanas.

NBR 9822 - Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água.

NR 19 - Norma Reguladora 19 - aprovada pela Portaria nº 3214 de 08/06/78, do Ministério do Trabalho.



3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL – PETROLINA/PE

**MOVIMENTO DE TERRA**

**MÓDULO**

**3**

**ESPECIFICAÇÕES**

**REVISÃO**

**0**

**PÁGINA**

**11/17**



<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>		<b>MÓDULO</b> <b>3</b>
<b>REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS</b>	<b>REVISÃO</b> <b>0</b>	<b>PÁGINA</b> <b>11/17</b>

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
0401	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS	Fornecimento de mão-de-obra e equipamento para a escavação, retirada e transporte do material até 30 m, acerto e regularização do fundo da vala.	0401 a 0404 - Volume, em m <sup>3</sup> , definido pelas dimensões da vala.
040101	Em solo arenoso, prof. 0 m < h ≤ 1 m		
040102	Em solo arenoso, prof. 1 m < h ≤ 2 m		
040103	Em solo arenoso, prof. 2 m < h ≤ 3 m		
040104	Em solo arenoso, prof. 3 m < h ≤ 4 m		
040105	Em solo lamacento, prof. 0 m < h ≤ 1 m		
040106	Em solo lamacento, prof. 1 m < h ≤ 2 m		
040107	Em solo lamacento, prof. 2 m < h ≤ 3 m		
040108	Em solo lamacento, prof. 3 m < h ≤ 4 m		
040109	Em terra compacta, prof. 0 m < h ≤ 1 m		
040110	Em terra compacta, prof. 1 m < h ≤ 2 m		
040111	Em terra compacta, prof. 2 m < h ≤ 3 m		
040112	Em terra compacta, prof. 3 m < h ≤ 4 m		
040113	Moledo ou cascalho, prof. 0 m < h ≤ 1 m		
040114	Moledo ou cascalho, prof. 1 m < h ≤ 2 m		
040115	Moledo ou cascalho, prof. 2 m < h ≤ 3 m		
040116	Moledo ou cascalho, prof. 3 m < h ≤ 4 m		
0402	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS EM QUALQUER TIPO DE SOLO, EXCETO ROCHA	Fornecimento de mão-de-obra e equipamento para a escavação, retirada e transporte do material até 30 m, acerto e regularização do fundo da vala.	
040201	profundidade 0 m < h ≤ 2 m		
040202	profundidade 0 m < h ≤ 4 m		
040203	profundidade 0 m < h ≤ 6 m		
040204	profundidade 0 m < h ≤ 8 m	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamentos para o desmonte. No caso de uso de explosivo, está computada a	
0403	DESMONTE DE ROCHA BRANDA, EM VALAS		
040301	Com uso de explosivo		



<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>		<b>MÓDULO</b> <b>3</b>
<b>REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS</b>	<b>REVISÃO</b> <b>0</b>	<b>PÁGINA</b> <b>12/17</b>

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
040302	Sem uso de explosivo	perfuração, carga e detonação. Não está considerado o transporte de explosivos e acessórios.	0405 - Volume, em m³, definido pelas dimensões da vala, admitindo-se um acréscimo de até 30% na largura, quando o material originar-se de desmonte com uso de explosivos.
0404	DESMONTE DE ROCHA DURA, EM VALAS	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamentos para o desmonte. No caso de uso de explosivo, está computada a perfuração, carga e detonação. Não está considerado o transporte de explosivos e acessórios.	
040401	Com uso de explosivo		
040402	Sem uso de explosivo		
0405	RETIRADA DE ROCHA DESMONTADA, EM VALAS	Fornecimento de mão-de-obra e equipamento para retirada e transporte do material desmontado, até 30,00 m, acerto e regularização do fundo da vala.	
040501	Manual prof. 0 m < h ≤ 1 m		
040502	Manual prof. 1 m < h ≤ 2 m		
040503	Manual prof. 2 m < h ≤ 3 m		
040504	Manual prof. 3 m < h ≤ 4 m		
040505	Mecânica prof. 0 m < h ≤ 2 m		
040506	Mecânica prof. 0 m < h ≤ 4 m		
040507	Mecânica prof. 0 m < h ≤ 6 m		
040508	Mecânica prof. 0 m < h ≤ 8 m		
0406	ESCAVAÇÃO MANUAL, NÃO EM VALAS, EM QUALQUER TIPO DE SOLO, EXCETO ROCHA	Fornecimento de mão-de-obra e equipamento para escavação, retirada e transporte do material até 30,00 m, acerto e regularização do fundo da cava.	0406 a 0409 - Volume, em m³, definido pelas dimensões da unidade projetada, admitindo-se um acréscimo de até 1,00 m para cada lado, ou raio, para efeito de área de serviço.
040601	profundidade 0 m < h ≤ 1 m		
040602	profundidade 1 m < h ≤ 2 m		
040603	profundidade 2 m < h ≤ 3 m		
040604	profundidade 3 m < h ≤ 4 m		
0407	ESCAVAÇÃO MECÂNICA, NÃO EM VALAS,	Fornecimento de mão-de-obra e equipamento para escavação,	



<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>		<b>MÓDULO</b> <b>3</b>
<b>REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS</b>	<b>REVISÃO</b> <b>0</b>	<b>PÁGINA</b> <b>13/17</b>

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
040701	EM QUALQUER TIPO DE SOLO, EXCETO ROCHA profundidade $0\text{ m} < h \leq 2\text{ m}$	retirada e transporte do material até 30,00 m, acerto e regularização do fundo, exceto conformação do talude de corte quando da execução de Ralfs circulares.	
040702	profundidade $0\text{ m} < h \leq 4\text{ m}$		
040703	profundidade $0\text{ m} < h \leq 6\text{ m}$		
040704	profundidade $0\text{ m} < h \leq 8\text{ m}$		
0408	DESMONTE DE ROCHA BRANDA, NÃO EM VALAS.	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamentos para o desmonte. No caso de uso de explosivo, está computada a perfuração, carga e detonação. Não está considerado o transporte de explosivos e acessórios	
040801	Com uso de explosivo		
040802	Sem uso de explosivo		
0409	DESMONTE DE ROCHA DURA, NÃO EM VALAS	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamentos para o desmonte. No caso de uso de explosivo, está computada a perfuração, carga e detonação. Não está considerado o transporte de explosivos e acessórios	
040901	Com uso de explosivo		
040902	Sem uso de explosivo		
0410	RETIRADA DE ROCHA DESMONTADA, NÃO EM VALAS	Fornecimento de mão-de-obra e equipamento para retirada e transporte do material desmontado até 30m, acerto e regularização do fundo da cava.	0410 - Volume, em $\text{m}^3$ , definido pelas dimensões da cava, incluindo-se a área de serviço e ainda admitindo-se um acréscimo de 0,70m para cada lado ou raio, quando o material originar-se de desmonte com uso de explosivo.
041001	Manual prof. $0\text{ m} < h \leq 1\text{ m}$		
041002	Manual prof. $1\text{ m} < h \leq 2\text{ m}$		
041003	Manual prof. $2\text{ m} < h \leq 3\text{ m}$		
041004	Manual prof. $3\text{ m} < h \leq 4\text{ m}$		
041005	Mecânica prof. $0\text{ m} < h \leq 2\text{ m}$		
041006	Mecânica prof. $0\text{ m} < h \leq 4\text{ m}$		
041007	Mecânica prof. $0\text{ m} < h \leq 6\text{ m}$		



<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>		<b>MÓDULO</b> <b>3</b>
<b>REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS</b>	<b>REVISÃO</b> <b>0</b>	<b>PÁGINA</b> <b>14/17</b>

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
041008	Mecânica prof. $0\text{ m} < h \leq 8\text{ m}$		
0411	RETIRADA MECÂNICA DE SOLO LAMACENTO	Fornecimento de mão-de-obra e equipamento para retirada do material.	0411 - Volume, em $\text{m}^3$ , definido pelas dimensões da cava.
041101	Retirada mecânica de solo lamacento		
0412	CONFORMAÇÃO DE TALUDES	Fornecimento de mão-de-obra e equipamento para regularização do talude da escavação feita mecanicamente.	0412 - Área, em $\text{m}^2$ , definida pelas dimensões do talude.
041201	Conformação de taludes para execução de Ralf circulares		
0413	ATERRO/REATERRO EM VALAS E CAVAS	Fornecimento de mão-de-obra e equipamento para a execução do aterro/reaterro, inclusive espalhamento e regularização.	0413 - Volume, em $\text{m}^3$ , calculado através da fórmula: VR = VE - VEX + VMS, sendo: VR = Volume do reaterro; VE = Volume do material escavado; VEX = Volume do material a ser exportado (volume de tubulações, caixas, poços); VMS = Volume do material importado para substituição NOTA: nos volumes de material exportado e importado para substituição com finalidade de aplicação desta fórmula, não deverá ser considerado o empolamento.
041301	Manual		
041302	Mecânico		
0414	COMPACTAÇÃO EM VALAS	Fornecimento de mão-de-obra e equipamento para	0414 - Volume, em $\text{m}^3$ , medido no
041401	Manual	homogeneização, compactação, nivelamento e acabamento. O	aterro/reaterro.

**VOLUME 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**





<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>		<b>MÓDULO</b> <b>3</b>
<b>REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS</b>	<b>REVISÃO</b> <b>0</b>	<b>PÁGINA</b> <b>15/17</b>

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
041402	Mecânica	controle da compactação neste caso é feito apenas visualmente.	
0415 041501 041502 041503	COMPACTAÇÃO NÃO EM VALAS Sem controle do GC Com controle do GC - 95% PN Com controle do GC - 100% PN	Fornecimento de mão-de-obra e equipamento para espalhamento, homogeneização, compactação, nivelamento e acabamento	0415 - Volume, em m³, medido no aterro.
0416 041601	JAZIDA Escavação de material em jazidas	Fornecimento de mão-de-obra e equipamentos para a escavação, inclusive arrendamento da jazida.	0416 - Volume, em m³, medido no aterro/reaterro.
0417 041701	CORTE E ATERRO COMPENSADO Corte e aterro compensado	Fornecimento de mão-de-obra e equipamentos necessários à execução do corte e lançamento a uma distância de até 40,00 m.	0417 - Volume, em m³, definido pelas dimensões do corte.
0418 041801 041802	CARGA E DESCARGA DE SOLOS Qualquer tipo de solo exceto rocha Rocha	Fornecimento de mão-de-obra e equipamentos necessários à carga e descarga do material em local apropriado.	0418 - Volume, em m³, do material carregado e descarregado.
0419 041901 041902 041903 041904	TRANSPORTE DE SOLOS Qualquer tipo de solo, exceto rocha, em rodovia ou rua Qualquer tipo de solo, exceto rocha, em caminho de serviço Rocha em rodovia ou rua Rocha em caminho de serviço	Fornecimento de mão-de-obra e equipamentos necessários ao transporte do material escavado	0419 - Momento de transporte, m³ x km, ou seja: volume do material transportado multiplicado pela distância de transporte. NOTAS: a) importação: definido pelas dimensões do aterro/reaterro, acrescida do empolamento de 30%



<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>		<b>MÓDULO</b> <b>3</b>
<b>REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS</b>	<b>REVISÃO</b> <b>0</b>	<b>PÁGINA</b> <b>16/17</b>

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
0420	PROTEÇÃO PARA DESMONTE COM USO DE EXPLOSIVO		para rocha detonada e 25% para os demais tipos de solos, exceto solo lamacento. b) exportação: definida pela somatória dos volumes das tubulações, caixas, estruturas, embasamento e outros, acrescida do volume do material a ser substituído com empolamento de 30% para rocha detonada e 25% para os demais tipos de solos, exceto solo lamacento. c) No caso de exportação de rocha detonada, considerar os volumes dos itens 0405 ou 0410.
042001	Com rede metálica simples 1/2"	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para execução da proteção.	042001 a 042003 - Área, em m², da rede colocada.
042002	Com rede metálica simples 5/8"		
042003	Com rede metálica dupla		
042004	Com terra	Fornecimento de mão-de-obra, materiais e equipamentos para proteção com terra, exclusive escavação em jazidas, carga, transporte e descarga do material.	042004 - Volume, em m³, de terra compactada.
0421	TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS	Fornecimento de mão-de-obra especializada, transporte de explosivos e acessórios, pagamento de Guia de Tráfego e	0421 - Por unidade, ud, de Guia de Tráfego apresentada.



MOVIMENTO DE TERRA		MÓDULO 3
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS	REVISÃO 0	PÁGINA 17/17

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
042101	Transporte de explosivos e acessórios	demais taxas.	