



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
Secretaria de Infra-estrutura Hídrica

**Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias
Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

Projeto Executivo do Lote C - Eixo Leste

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E NORMAS DE
MEDIÇÃO E PAGAMENTO DE SERVIÇOS NOVOS
A SEREM REALIZADOS NOS LOTES
09, 10 E 13 DE OBRAS**

1230-EST-2001-00-00-001-R00

RECIFE-PE

C O N S Ó R C I O

TECHNE • PROJETEC • BRLi

Janeiro - 2011



PROJETEC





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica

**Projeto de Integração do Rio São Francisco com
Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

Projeto Executivo do Lote C – Eixo Leste

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E NORMAS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO DE SERVIÇOS NOVOS A SEREM REALIZADOS NOS LOTES 09, 10 E 13 DE OBRAS

1230-EST-2001-00-00-001-R00

RECIFE-PE


C O N S Ó R C I O

TECHNE • PROJETEC • BRLi

Janeiro - 2011



Título ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E NORMAS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO DE SERVIÇOS NOVOS A SEREM REALIZADOS NOS LOTES 09, 10 E 13 DE OBRAS																														Número 1230-EST-2001-00-00-001										Folha 1/1									
Esta folha índice indica em que revisão está cada folha na emissão citada																																																	
Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7														
1	X								36									71								106																							
2	X								37									72								107																							
3	X								38									73								108																							
4	X								39									74								109																							
5	X								40									75								110																							
6	X								41									76								111																							
7									42									77								112																							
8									43									78								113																							
9									44									79								114																							
10									45									80								115																							
11									46									81								116																							
12									47									82								117																							
13									48									83								118																							
14									49									84								119																							
15									50									85								120																							
16									51									86								121																							
17									52									87								122																							
18									53									88								123																							
19									54									89								124																							
20									55									90								125																							
21									56									91								126																							
22									57									92								127																							
23									58									93								128																							
24									59									94								129																							
25									60									95								130																							
26									61									96								131																							
27									62									97								132																							
28									63									98								133																							
29									64									99								134																							
30									65									100								135																							
31									66									101								136																							
32									67									102								137																							
33									68									103								138																							
34									69									104								139																							
35									70									105								140																							

00	26/1/2011	Rômulo de Macedo Vieira	B	 Emissão Inicial

Rev.	Data	Por	Em.	Aprov.	Descrição das revisões
TIPO DE EMISSÃO					
(A) Preliminar			(E) Para Construção		(I) de Trabalho
(B) Para Aprovação			(F) Conforme Comprado		()
(C) Para Conhecimento			(G) Conforme Construído		()
(D) Para Cotação			(H) Cancelado		()

SUMÁRIO

1.	LANÇAMENTO E COMPACTAÇÃO DE ROCHA CONGLOMERÁTICA.....	1
1.1	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	1
1.2	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	1
1.2.1	Medição	1
1.2.2	Pagamento	2
2.	MOMENTO DE TRANSPORTE DE MATERIAL DE ROCHA CONGLOMERÁTICA	2
2.1	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	2
2.2	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	3
2.2.1	Medição	3
2.2.2	Pagamento	3
3.	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE NEOPRENE FRETADO	3
3.1	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	3
3.2	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	4
3.2.1	Medição	4
3.2.2	Pagamento	4
4.	EXECUÇÃO DE DRENO FINGER COM GEOCOMPOSTO	4
4.1	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	4
4.2	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	5
4.2.1	Medição	5
4.2.2	Pagamento	5
5.	GUARDA-CORPO DE 1.1/2"	5
5.1	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	5
5.2	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	5
5.2.1	Medição	5
5.2.2	Pagamento	6

1. LANÇAMENTO E COMPACTAÇÃO DE ROCHA CONGLOMERÁTICA

1.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

a) Procedimentos Executivos

O material será escavado em locais de escavação obrigatória utilizando tratores de esteira do tipo CAT D-9, ou similar, providos de dentes escarificadores ou retro-escavadeiras hidráulicas.

Estes materiais apresentam blocos centimétricos e decimétricos disseminados em matriz de solo e serão utilizados para execução de maciços compactados.

Os materiais serão lançados inicialmente em leiras, posteriormente rebaixadas para uma camada onde será feita a remoção dos blocos de rocha. As dimensões dos blocos de rocha a serem removidos e as espessuras das leiras e das camadas rebaixadas serão definidas pela FISCALIZAÇÃO com base na altura da camada a ser compactada e de conformidade com os resultados dos aterros experimentais realizados nos conglomerados ocorrentes na região, cujas composições são diferenciadas pela quantidade e diâmetros dos blocos de rocha em relação à matriz terrosa.

Esta remoção pode se feita manualmente ou utilizando motoniveladoras providas de lâminas em forma de pente com distância entre os dentes de 15cm ou 20cm conforme o caso. Dependendo da quantidade e do diâmetro dos blocos existentes e a necessidade de maior produtividade poderá ser necessária a utilização de equipamentos diferenciados.

Os tipos de rolo mais adequados para a compactação dos materiais serão igualmente definidos pelos resultados obtidos nos aterros experimentais.

b) Controle de Construção

Para aterros compactados com material conglomerático, os pesos específicos secos do aterro deverão ser determinados através do método da membrana plástica. Nestes materiais os ensaios de compactação serão realizados com cilindros de grandes dimensões e energia do Ensaio de Proctor. Outro procedimento específico poderá ser determinado pelos resultados obtidos nos aterros experimentais.

Deverão ser executados ensaios de permeabilidade "in situ" a cada 1,5m de alteamento do aterro em poços com dimensões 1,0x1,0x1,0m.

1.2 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

1.2.1 Medição

Será feita a medição mensal do volume de aterro efetivamente compactado com material conglomerático. Os volumes referidos neste item serão medidas em metro cúbico inteiro mais próximo de material aterrado, independentemente de sua localização, forma ou dimensão. Para tanto a FISCALIZAÇÃO realizará levantamentos topográficos da linha inicial de lançamento do aterro e notificará ao CONSTRUTOR para que acompanhe a

realização deste levantamento. Caso não venha a acompanhar a realização deste levantamento estará, tacitamente, concordando com os resultados obtidos.

As áreas das seções transversais serão limitadas pelas linhas iniciais de medição e pelas linhas de projeto indicados nos Desenhos de Projeto, onde houver, ou pelo levantamento topográfico da linha de onde forem implantados os aterros.

1.2.2 Pagamento

Os serviços, tal como indicados nas Especificações Técnicas serão remunerados pelo **Preço Unitário aprovado** pela FISCALIZAÇÃO e com base em medições mensais, que deverão incluir a compensação integral pelos serviços de lançamento, espalhamento, correção de umidade, remoção de raízes, pedregulhos e blocos de rocha, drenagem da área, esgotamento de qualquer natureza e tudo aquilo que for necessário para a execução dos serviços de acordo com as Especificações Técnicas.

Fica estipulado que o preço engloba aterros compactados com solos que possam ser exclusivamente escavados mediante escarificação por trator CAT D-9 ou similar, provido de "ripper", tanto para construção de aterros de canais, de barragens, como para encontro de pontes e aquedutos e outras estruturas do empreendimento.

Fica estipulado que não serão feitos quaisquer pagamentos adicionais para processamento dos materiais em "grizzles", remoção manual de blocos e correção do desvio de umidade.

Os aterros experimentais necessários à definição dos melhores procedimentos executivos de aterros compactados previstos nas Especificações Técnicas não serão objeto de medição e pagamento, a menos que eles sejam incorporados nos maciços compactados. Neste caso os volumes serão pagos pelo preço acima definido.

O CONSTRUTOR deverá apresentar preço em separado para construção de aterro compactado com desvio de umidade com limite inferior de hot-4% e hot-6%, conforme definido nas Especificações Técnicas, cuja aceitação ficará condicionada a avaliação técnica dos resultados de aterros experimentais e ensaios específicos, a serem desenvolvidos na fase inicial das obras.

2. MOMENTO DE TRANSPORTE DE MATERIAL DE ROCHA CONGLOMERÁTICA

2.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O Momento Extraordinário de Transporte de Rocha Conglomerática compreende o produto do volume escavado, medido no corte, em metros cúbicos, pela distância de transporte necessária que exceder a 1.000 m.

Inclui o transporte de materiais das escavações indicadas ou de áreas de empréstimo, assim como a remoção de materiais impróprios ou excessivos de escavações para áreas de bota-fora, aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Os materiais e os percursos a serem desenvolvidos, para serem objeto de aceitação pela CONTRATANTE, deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO, após o CONSTRUTOR apresentar o planejamento das obras.

2.2 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

2.2.1 Medição

O Momento Extraordinário de Transporte de Rocha Conglomerática será medido em metros cúbicos x quilômetros, dos materiais a serem transportados, descontados os 1000 metros iniciais do trecho. A determinação do volume de material será efetuada de material equivalente referido ao corte dos materiais necessários à construção dos aterros e re-aterros.

Todo material em excesso ou impróprio para uso nos serviços de terraplenagem, transportado para áreas de bota-fora, será medido no local da escavação.

As medições mencionadas serão efetuadas utilizando-se o Método das Áreas Extremas, entre estações situadas a intervalos de 20m ou a outros intervalos determinados pela FISCALIZAÇÃO.

A distância de transporte será medida ao longo do percurso mais curto possível a ser seguido pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidade do material escavado e do material colocado ou depositado, após o desconto do quilômetro inicial. Todos os percursos deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

2.2.2 Pagamento

O pagamento do Momento de Transporte de Rocha Conglomerática será efetuado pelo **Preço Unitário** aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Os preços unitários deverão incluir os custos de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços, conforme determinado nas Especificações Técnicas do Contrato.

3. FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE NEOPRENE FRETADO

3.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Anteriormente à aplicação do Neoprene, o CONSTRUTOR deve encaminhar à FISCALIZAÇÃO os atestados de qualidade fornecidos pelo fabricante, emitido por laboratório idôneo.

Os aparelhos de apoio serão medidos por decímetro cúbico, de acordo com o indicado no projeto. A conferência das medidas dos aparelhos de apoio deve ser feita em planta com aparelho de medição de qualidade, sendo vetado o uso de régua de obra; A espessura característica deve ser conferida com paquímetro e atender às limitações de tolerância indicadas. As medidas de conferência devem ser necessariamente tomadas na posição central dos aparelhos e nas duas bordas em cada lateral; Para a aceitação da conformidade geométrica deve ser considerada a média aritmética das medições.

Deve ser verificado o paralelismo dos substratos superior e inferior.

Antes da aplicação do aparelho, deve-se verificar o posicionamento correto e se a interface de contato do aparelho de apoio com a estrutura de concreto está absolutamente limpa. Nos casos de estrutura moldada “in loco” será verificado se o aparelho está convenientemente protegido.

3.2 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

3.2.1 Medição

O fornecimento e Aplicação de Neoprene Fretado será medido por decímetro cúbico (dm³), conforme as dimensões de projeto.

3.2.2 Pagamento

O serviço recebido e medido pela FISCALIZAÇÃO será pago conforme o respectivo preço unitário aprovado, no qual estão inclusos: fornecimento, carga e transporte do material, colocação, amostragem, abrangendo inclusive mão de obra com encargos sociais, BDI, e demais serviços necessários, inclusive equipamentos necessários à perfeita execução do serviço, bem como regularização através de almofadas para eventual correção de inclinação, base e topo para o assentamento, e apresentação de atestado de qualidade e certificado de garantia.

4. EXECUÇÃO DE DRENO FINGER COM GEOCOMPOSTO

4.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O tipo de geocomposto para funcionamento como finger sobre os taludes dos canais deve ter capacidade drenante compatível com a drenagem unitária previsto no projeto. Para tal o Construtor submeterá à aprovação da FISCALIZAÇÃO a aprovação do tipo de geocomposto antes da sua utilização.

O geocomposto drenante deve ser usado sempre sobre um geotêxtil assentado sobre a parte em solo (aterros em solo ou corte em solos) de modo a evitar que sejam obstruídos pelo carreamento das partículas ou resíduos dos solos.

Nos trechos de corte em rochas muito ou medianamente alteradas e onde se verificar a presença de fissuras, a regularização dos taludes e o sistema drenante devem ser feitos com concreto poroso. De forma a proporcionar maior capacidade de escoamento das águas em trechos muitos fraturados do embasamento rochoso ou nas fissuras muito abertas das rochas o geocomposto drenante deverá ser utilizado mediante sua aplicação de conformidade com o posicionamento das fissuras ou o conjunto delas sem obediência à distância entre fingers indicada no projeto.

As peças de geocomposto drenante devem ser assentadas, perfeitamente niveladas com a regularização do canal de forma a evitar o puncionamento da manta de revestimento da seção hidráulica ou de proporcionar a existência de espaço vazio entre a manta e o finger.

4.2 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

4.2.1 Medição

A medição do fornecimento e aplicação de Dreno Finger com Geocomposto será feita por metro quadrado(m²) efetivamente aplicado, tomando-se por base as larguras, comprimentos e quantidades das peças assentadas, cujas dimensões e posicionamentos ao longo dos taludes dos canais são previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

4.2.2 Pagamento

Os serviços medidos e recebidos pela FISCALIZAÇÃO serão pagos de conformidade com o preço unitário aprovado, no qual estão inclusos: fornecimento, carga e transporte do material, colocação, amostragem, abrangendo inclusive mão de obra com encargos sociais, BDI, e demais serviços necessários, inclusive equipamentos necessários à perfeita execução do serviço e apresentação de atestado de qualidade e certificado de garantia.

5. GUARDA-CORPO DE 1.1/2"

5.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Os guarda-corpos serão fabricados com tubo de aço galvanizado NBR 5580, série pesada, diâmetro nominal 50 mm, espessura de 1.1/2 polegada.

As superfícies galvanizadas deverão ser limpas com solvente apropriado e se necessário, escovamento ou lixamento manual brando.

Para a pintura do guarda-corpo deve-se adotar os seguintes procedimento:

- Uma de mão de tinta de primer de aderência polivinil butiral pigmentado com tetroxi cromato de zinco, bicomponente, para aplicação com espessura mínima do filme seco de 10 μm . Sólidos por volume na faixa de 11%;
- Uma demão de tinta intermediária, a base de resina Epóxi poliamida, alta espessura, bicomponente, para aplicação com espessura mínima do filme seco de 100 μm . Sólidos por volume na faixa de 60%;
- Uma demão de tinta de acabamento, a base de resina de poliuretano/ alifático, bicomponente, para aplicação com espessura mínima do filme seco de 40 μm . Sólidos na faixa de 52%.

A cor será o amarelo notação Munssell 5 Y 8/12.

5.2 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

5.2.1 Medição

A medição do guarda-corpo será feita por metro linear de tubo efetivamente fornecido e montado conforme os desenhos de projeto e especificações acima descritas.

5.2.2 Pagamento

Os serviços medidos e recebidos pela FISCALIZAÇÃO serão pagos somente após a sua conclusão e de conformidade com o preço unitário aprovado, no qual estão inclusos: fornecimento, carga e transporte do material, colocação, amostragem, abrangendo inclusive mão de obra com encargos sociais, BDI, e demais serviços necessários, inclusive equipamentos necessários à perfeita execução do serviço.