



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
Secretaria de Infraestrutura Hídrica

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

Projeto Executivo do Lote C - Eixo Leste

NOTA TÉCNICA

TRATAMENTO DOS TALUDES NA OCORRÊNCIA DE ARGILITOS EXPANSIVOS NOS SEGMENTOS DE CANAL 2208, 2209 E NO SÍTIO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EBV-3

**1230-NTC-2201-04-02-005-R01
RECIFE-PE**

C O N S Ó R C I O

TECHNE • PROJETEC • BRLi

Setembro - 2010



PROJETEC





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Secretaria de Infraestrutura Hídrica

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

Projeto Executivo do Lote C – Eixo Leste

NOTA TÉCNICA

TRATAMENTO DOS TALUDES NA OCORRÊNCIA DE ARGILITOS EXPANSIVOS NOS SEGMENTOS DE CANAL 2208, 2209 E NO SÍTIO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EBV-3

1230-NTC-2201-04-02-005-R01

RECIFE-PE

C O N S Ó R C I O

TECHNE • PROJETEC • BRLi

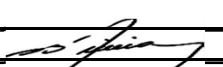
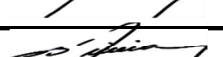
Setembro - 2010



Título NOTA TÉCNICA - TRATAMENTO DOS TALUDES NA OCORRÊNCIA DE ARGILITOS EXPANSIVOS NOS SEGMENTOS DE CANAL 2208, 2209 E NO SÍTIO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EBV-3	Número 1230-NTC-2201-04-02-005	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									37									72								107									
3									38									73								108									
4									39									74								109									
5									40									75								110									
6									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									

01	31/07/2013	Rômulo de Macedo Vieira	C		Alteração conforme CTE 6895
00	24/09/2010	Rômulo de Macedo Vieira	C		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	APRESENTAÇÃO.....	1
2	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	1
3	SOLUÇÕES ADOTADAS	1
4	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	2

1 APRESENTAÇÃO

A presente Nota Técnica tem como objetivo apresentar as soluções de engenharia acordadas na reunião técnica do dia 02 de setembro de 2010 com a presença de representantes do Ministério da Integração Nacional, da Gerenciadora do Projeto e do Consórcio Projetista, relativas ao tratamento dos argilitos expansivos ocorrentes nos segmentos de canal 2208, 2209 e no sítio da estação de bombeamento EBV-3.

2 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Os argilitos identificados no Projeto Básico e confirmados nas prospecções geotécnicas do Projeto Executivo ocorrem em bolsões espessos ou em faixas com espessuras variando de 1,5 a 0,20m e apresentam de média a alta expansibilidade, constatadas através de ensaios especiais realizados. A expansibilidade dos solos da área do Eixo Leste do PISF, compreendida entre a barragem de Itaparica e a EBV-3, é amplamente conhecida pelos inúmeros problemas causados a diversas obras construídas na região. A substituição dos solos expansivos por outros de características inertes, constitui a solução de engenharia mais comumente adotada quando se trata de execução de obras sobre esses solos, não somente na região do projeto como a nível mundial.

As soluções adotadas para os solos expansivos dos segmentos de canal 2208, 2209 e do sítio da estação de bombeamento EBV-3 são também compreendidas da substituição desses solos, porém condicionadas pelas particularidades da geometria das obras do sistema de adução do PISF.

3 SOLUÇÕES ADOTADAS

As soluções a serem adotadas nos segmentos de canais e no sítio da EBV-3 (forebay e casa de bombas) estão relacionadas com a natureza da ocorrência dos materiais expansivos em camadas ou bolsões e suas situações nos taludes da seção hidráulica revestida e da seção que ficará exposta.

No caso em que a seção hidráulica do canal seja atingida por um bolsão ou uma camada de argilito, sempre se deve substituir os solos expansivos com sobre-escavação e reposição de material inerte (no caso o conglomerado), com 2,0m nos taludes e bermas e 2,0m a partir da cota de fundo da vala do sistema de drenagem interna, preservando-se, ao final, a seção do canal ou do forebay, conforme mostrado nos desenhos 1230-DEP-2201-20-48-015 - FL 02/02 e 1230-DEP-2601-20-48-001 - FL 02/02.

Quando a ocorrência dos solos expansivos se dá na forma de bolsões nos taludes que ficarão expostos (como são os casos do segmento 2209 e do forebay de montante da EBV-3), além da retirada dos materiais expansivos e reposição por materiais inertes sob a seção hidráulica, os taludes serão abatidos para 1,0V:2,0H, sobre os quais será posta uma camada de proteção de 2,5m de solo conglomerático compactado (ver desenhos 1230-DEP-2201-20-48-015 - FL01/02 e 1230-DEP-2601-20-48-001 - FL01/02).

Nas ocorrências de faixas de solos expansivos nos taludes expostos, se fará a substituição do material expansivo através de escavações e reposições com solos compactados em camadas, conforme mostrado nos desenhos 1230-DEP-2201-20-48-015 - FL 02/02 e 1230-DEP-2601-20-48-001 - FL 02/02.

4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os taludes utilizados nas presentes soluções são os mesmos indicados pelos estudos realizados para a proteção dos taludes do Canal de Aproximação, em construção pelo Exército.

Os materiais expansivos escavados nos segmentos de canais 2208, 2209 e sítio da EBV-3 poderão ser utilizados tão somente na execução do tapete impermeabilizante de montante da barragem Mandantes.

Será estudada posteriormente a instrumentação para monitoramento do comportamento dos solos expansivos nas áreas especialmente contempladas com as soluções apresentadas nesta nota. No Manual de Operação e Manutenção será recomendada atenção especial às medições a serem efetuadas.