

ESTUDO DA ENGENHARIA PREVENTIVA NA CONTENÇÃO DE ENCOSTAS AO LONGO DA BA 099, TRECHO GUARAJUBA – IMBASSAÍ

Eduardo Souza Bastos¹; Carlos César Uchoa de Lima ²;

1. Bolsista PIBIC/FAPESB, Graduando em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: edu.souzab@hotmail.com

2. Orientador, Departamento de Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: uchoamaster@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE – Formação Barreiras, Estabilidade de Taludes, CONTENÇÃO de Encostas.

INTRODUÇÃO

As rodovias do Litoral Norte da Bahia foram construídas sobre sedimentos terciários da Formação Barreiras. Ao longo da BA 099, os taludes de corte são compostos essencialmente de areias siltosas, argilo-siltosas e argilosas (DANTAS & LIMA, 2008). Em alguns locais também apresenta níveis conglomeráticos e camadas com cimentação ferruginosa (SANTOS JÚNIOR, 2005). Gomes (2001) concluiu que o processo erosivo na Formação Barreiras está correlacionado às áreas de encostas com predominância de solos arenosos; segundo ele, os solos interferem diretamente no processo de erosão a depender das suas estruturas e texturas.

Lima (2010) também ressalta a contribuição das juntas neotectônicas para a ocorrência dos movimentos gravitacionais de massa, uma vez que as mesmas constituem estruturas rúpteis que determinam o recuo das encostas.

O conjunto dessas informações, associado a outros fatores como retirada da cobertura vegetal e geometria do corte, explicam a ocorrência dos movimentos de massa e fornecem subsídios para a elaboração de um plano de estabilização.

Um estudo de viabilidade, entretanto, deve levar em conta não só os fatores funcionais da contenção, mas também os de ordem econômica. Nas condições de estabilização de taludes marginais a rodovias, os tipos de contenções mais encontrados são bermas, muros de gravidade, cortinas e canaletas, estas últimas como elemento de drenagem. Ao propor um projeto de estabilização, é importante verificar o tipo de tecnologia mais adotada naquela região, a fim de que a proposta tenha respaldo técnico necessário para sua aceitação.

Este trabalho foi desenvolvido em paralelo a outras duas linhas de pesquisa do mesmo projeto, sendo que uma trata da análise de juntas neotectônicas e a outra tem como foco a identificação dos parâmetros que facilitam os movimentos gravitacionais de massa. O objetivo desta pesquisa, em específico, é verificar as condições de estabilidade de dez taludes ao longo da BA 099. Associado a isso, avalia-se as condições de adequabilidade das obras de estabilização empregadas.

METODOLOGIA

A área estudada localiza-se a nordeste de Salvador, numa região litorânea compreendida entre as localidades de Guarajuba e Imbassaí (Fig. 1). Por não se tratar de um estudo isolado, algumas encostas visitadas não estão entre as localidades delimitadas. No entanto, todos os maciços bordejam a rodovia BA 099.

Foram observados solos com predominância de areia fina. Em poucos pontos identificaram-se camadas de solo argiloso, intercaladas com camadas de solo arenoso. De acordo com ensaios realizados por Ferreira *et al* (2010), o índice de plasticidade medido em algumas encostas excedeu o recomendado, merecendo atenção especial no ato de planejamento de um projeto de contenção, pois, como são solos finos, quando umedecidos sofrem expansão e retração (VARGAS, 1977).

Aliado a presença de solos arenosos, existe a influência das juntas neotectônicas, que se tornam caminho preferencial para o escoamento da água da chuva, além de acelerarem o processo de erosão. Da análise estatística, em 68,9% das juntas constatou-se a inclinação NW-SE. Em estudos publicados por Lima (2010) e por Carneiro *et al* (2011) com medição de juntas neotectônicas em encostas do Litoral Norte da Bahia mostram predominância das juntas orientadas a NW-SE, que em valores percentuais constituíram 86,6% das medidas. Resultados análogos foram encontrados por Lima *et al* (2006) no litoral sul da Bahia. A uniformidade da disposição das juntas, além de representar uma importante informação para o direcionamento de corte de estradas, serve como indicativo para determinar a direção dos ravinamentos. Os planos de fraqueza determinados por essas juntas coincidem, na maioria das vezes, com a direção preferencial do deslizamento, como mostra a figura 3.



Figura 3: Padrão de recuo da encosta determinado pela orientação dos planos de fraqueza. *Fonte:* O autor (2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados pelos estudos desenvolvidos geram informações que auxiliam na elaboração de um plano de estabilização. Estes devem incluir a reestruturação das áreas acometidas pelos movimentos de massa que, em alguns casos, são ajudados pela erosão pluvial. Neste contexto, as juntas neotectônicas se tornam um caminho preferencial para o escoamento da água, iniciando o processo de ravinamento (CARNEIRO, 2011). Foi observado que, em alguns casos, é necessária a alteração de todo perfil da encosta, adotando inclinações compatíveis com as discontinuidades. Além disso, é imprescindível a manutenção dos sistemas de drenagem e da proteção vegetal.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, C. S.; LIMA, C. C. U; BASTOS, E. S.; ABREU, J. S. **Influência das fragilidades tectônicas nos movimentos de massa entre Praia do Forte e Subaúma,**

Litoral Norte da Bahia. Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, São Paulo – SP, 2011. 9 p.

DANTAS, J.J.R & C.C.U. LIMA 2008. **As Juntas Tectônicas e a Evolução das Encostas no Extremo Norte do Litoral da Bahia, Brasil.** In SINAGEO VI, Belo Horizonte, 2008.

FERREIRA; F.P. LIMA, C.C.U.; SÃO MATHEUS; M.S.C; SILVA, N.L.S. **Adequação das Contensões de Encostas Empregadas ao Longo da BA 099 – Trecho entre Imbassá e Subaúma.** Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, BA. 2010.

GOMES, F.S. **Estudo da Erodibilidade e Parâmetros Geotécnicos de um Solo em Processo Erosivo.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco – Centro de Tecnologia e Geociências. Mestrado em Engenharia Civil, 2001.

LIMA, C.C.U.; VILAS BOAS, G.S.; BEZERRA, F.H.R. **Faciologia e análise tectônica preliminar da Formação Barreiras no litoral sul do Estado da Bahia, Brasil.** Geologia-USP Ser.Cient. São Paulo, 2006. p.71-80

LIMA, C.C.U. **Evidências da Ação Tectônica nos Sedimentos da Formação Barreiras Presentes no Litoral de Sergipe e ao norte da Bahia.** Revista de Geografia. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. especial VIII SINAGEO, n. 1, Set. 2010.

MENEZES, S. M.; CARVALHO, D.; ALBUQUERQUE, J. R. **Estudo da erodibilidade de solos em encostas no sudeste do.** *Revista de Tecnologia.* Fortaleza, v. 27, n. 1, p. 58-63, jun. 2006.

SANTOS JÚNIOR, O. F. **Estabilidade de encostas e erosão.** In: Alexandre Duarte Gusmão; Jaime Gusmão Filho; Joaquim Teodoro R. Oliveira; Gilmar de Brito Maia. (Org.). Geotecnia do Nordeste. 1ª ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2005, v. 1, p. 181-203

VARGAS, M. **Introdução à Mecânica dos Solos.** MCgraw-Hill do Brasil, Ed da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997.