

AS JUNTAS NEOTECTÔNICAS E SUAS ASSOCIAÇÕES COM OS MOVIMENTOS DE MASSAS NAS ENCOSTAS DA RODOVIA BA 099, NO TRECHO (PRAIA DO FORTE/PORTO SAUÍPE)

AUTOR – Camila da Silva Carneiro¹

ORIENTADOR – Carlos César Uchoa de Lima²

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

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

INTRODUÇÃO

Na região Nordeste as pesquisas que enfatizam a neotectônica vem sendo alvo de diversos estudos devido a sua importância na evolução da crosta continental, envolvendo a reativação, não apenas ocasional de uma falha ou zona de cisalhamento dúctil isolada, mas de sistemas tectônicos inteiros (HASUI, 1990). Os planos de fraqueza oriundos da ação do neotectonismo como, juntas e falhas (COELHO & LIMA 2006, DANTAS & LIMA 2008, LIMA et al 2008) podem ser um fator relevante para os movimentos de massas nas encostas que bordejam a BA-099 pois servem de conduto para a água que, durante as chuvas, percolam nas juntas e facilitam os deslizamentos. Várias feições geológicas podem atuar como condicionantes de catástrofes, resultando em movimentos de massa, dependendo da localização espacial e temporal. A grande maioria das feições que encontramos hoje se originou de processos geomorfológicos do passado, já estáveis ou ainda em processo de modificação, ou seja, ainda atuantes. Esses planos de fraqueza são consequências da atuação do neotectonismo nos sedimentos do Terciário e Quaternário que na Formação Barreiras e desencadeiam movimentos de massa que finalizam com o recuo das encostas.

Ao se determinar os planos de fraqueza é possível analisar se existe risco de fluxos gravitacionais de sedimentos caso aquela encosta seja submetida a eventuais fatores externos e assim sugerir contenções que resistam aos movimentos de massa, de modo a transtornos advindos desses movimentos. Desprezar a presença das juntas tectônicas pode, em casos específicos, vir a provocar deslizamentos de terra das encostas adjacentes as rodovias e em consequência a obstrução da passagem.

OBJETIVOS

Objetivos Geral:

- Identificar os planos de fraqueza de origem neotectônica, ao longo da BA 099 no Litoral Norte da Bahia entre o trecho de Praia do Forte e Subaúma (Figura 1), relacionando-os com o recuo de encostas;

Objetivos específicos:

- Relacionar a densidades de juntas com movimentos de massas nas encostas;
- Analisar a persistências de juntas nas encostas;
- Gerar informações que subsidiem à implantação de obras de engenharia;

MÉTODOS

Estudos de campo foram desenvolvidos com o intuito de observar, descrever e interpretar as estruturas geológicas que indicassem os planos de fraqueza nos afloramentos da Formação Barreiras na área estudada. Foram retiradas medidas dos planos de fraqueza e ângulo de corte das encostas com bússola e obtenção de coordenadas UTM através GPS, ao longo da região visitada, onde vários afloramentos do Barreiras puderam ser observados. A partir dos dados coletados, foi realizado um tratamento estatístico para as juntas neotectônicas encontradas nos maciços, utilizando para isso o software StereoWin 1.2. Um banco de dados relacionados a medidas de juntas tectônicas para a área de estudo, também foi utilizado, para que os dados trabalhados pudessem ser transformados em

informações mais consistentes. Fotografias digitais foram feitas, com o intuito de mostrar os planos de fraquezas e os níveis de recuo das encostas. A complementação bibliográfica foi importante para conhecimento científico e, conseqüentemente, para o embasamento teórico durante o desenvolvimento do trabalho.



Figura 1 - Mapa de localização da área estudada (Fonte: Modificado de SAMPAIO *et al*, 1992)

RESULTADOS

Ao longo da área de estudos foram encontrados vários afloramentos da Formação Barreiras expostos devido ao corte das encostas que bordejam a rodovia. Alguns afloramentos encontravam-se em boas condições para coleta de dados, possibilitando a medida do ângulo de corte do talude, bem como, as medidas (persistência, direção, densidade e mergulho) das juntas tectônicas.

Nos afloramentos estudados, observou-se que os planos das juntas tectônicas apareciam melhor preservados quando, a face da encosta apresentava uma crosta ferruginosa, entretanto, na ausência dessa crosta e, em locais onde havia o predomínio de areia fina e silte, os processos erosivos acabavam por destruir os planos das juntas, impedindo as medidas das mesmas. Várias medidas das juntas neotectônicas foram tomadas ao longo das encostas presentes na área de estudo. Para as 177 medidas efetuadas, as análises desenvolvidas revelam que, as juntas tectônicas presentes na área de estudo, possuem direção predominante NW-SE, e secundariamente, planos com direção NE-SW, com vetor médio de $N152^\circ$ (Fig. 2a). Além disso, o esforço principal máximo possui sigma1 direcionado NW-SE (Fig. 2b).

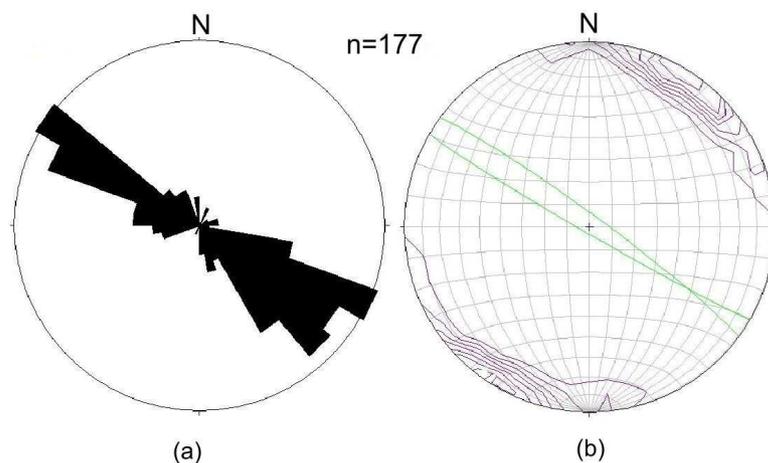


Figura 2 – (a) Diagrama de rosas, a partir de 177 medidas, mostrando o direcionamento médio das juntas tectônicas nos afloramentos estudados; (b) indicação do esforço principal máximo (σ_1).

Em alguns afloramentos, a queda de blocos da encosta apresenta formato definido, seguindo os planos de fraqueza observados (Fig.3) isso ocorre devido o sistema crosscutting faz com que os blocos, provenientes de desmoronamentos possuam faces triangulares ou em forma de losango. Essas juntas facilitam a percolação de fluidos fazendo com que a força de atrito entre os grãos de argila ou de silte que constitui essas encostas diminuam ocasionando o desprendimento do bloco.



Figura 3 – Forma de como se dá o desprendimento de bloco em encostas que bordejam a rodovia BA-099.

Na comparação entre duas encostas no trecho estudado, ambas mostraram diferenças no seu nível de erosão, áreas com densidade de traços de juntas mais elevada proporcionou uma maior friabilidade e instabilidade das encostas que gerou movimentos de massas como mostra (Fig4a) que não apresenta um bom estado de conservação, diferente da encosta que apresenta conservado o seu retaludamento (Fig. 4b). Esta última encosta, visivelmente, não apresenta alta densidade de juntas o que reafirma que o recuo das encostas na região estudada, se dá preferencialmente nos planos de fraqueza dos afloramentos.



Figura 4 – Alta densidade de juntas na encosta (a) comparando com a baixa densidade da encosta (b).

CONCLUSÃO

O estudo desenvolvido identificou quantidades significativas de juntas que, segundo pesquisas anteriores, possuem uma origem neotectônica. Essas juntas se constituem em fragilidades, que facilitam os processos erosivos, representados, nesse caso, principalmente pelos movimentos de massa, os quais podem resultar no recuo de encostas.

Os resultados obtidos mostram a princípio, juntas com direção predominante NW-SE, o que está concordante com as pesquisas de Lima (2010), embora tenham sido encontrados planos com direcionamento NE-SW. O ângulo de mergulho dos planos varia de 75° a subverticais. Observou-se que a variação do recuo das encostas está associada à densidade de juntas nos diferentes afloramentos estudados, que ajuda na percolação de fluidos, promovendo inclusive, transferência de massas e favorecendo o recuo das encostas. Além da densidade das juntas, observou-se que os afloramentos onde as argilas predominam, bem como aqueles com capas oxidadas, possuem um recuo menor, diferentes daqueles compostos mais por sedimentos arenosos, que, mostram maior friabilidade.

REFERÊNCIAS

- COELHO, M.G.A., LIMA, C.C.U., Análise Tectônica Preliminar do Grupo Barreiras no litoral norte do Estado de Sergipe, In SINAGEO, Goiânia. 2006.
- DANTAS, J.J.R. ; LIMA, C. C. U. . As Juntas Tectônicas e a Evolução das Encostas no Extremo Norte do Litoral da Bahia,. In: VI SINAGEO/II Encontro Latino Americano de Geomorfologia, 2008, Belo Horizonte. VII SINAGEO-Anais, 2008. v. único. p. 1-8.
- HASUI, Y. 1990. Neotectônica e aspectos fundamentais da tectônica ressurgente no Brasil. In: SBG/MG. Workshop sobre neotectônica e sedimentação cenozóica continental no sudeste brasileiro, Belo Horizonte. Boletim 1:1-31.
- LIMA, C.C.U.; DANTAS, J.J.R.;COELHO, M.G.A. Fragilidades Tectônicas nas Encostas das Rodovias Litorâneas de Sergipe e Extremo Norte da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA, Porto de Galinhas- PE,2008.
- LIMA, C.C.U. Evidências da Ação Tectônica nos Sedimentos da Formação Barreiras Presentes do Litoral de Sergipe e ao Norte da Bahia. *Revista de Geografia*. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. especial VIII SINAGEO, n. 1, Set. 2010.