

ANÁLISE DE DEFORMAÇÃO TERRESTRE – ESTUDO DE CASO NA REGIÃO DA FALHA DE POÇO BRANCO

¹WESLEY DE OLIVEIRA CHAVES, ¹ALEX BOAVA MEZA, ¹DIONATAS MENDES, ²JOÃO CARLOS CHAVES

Universidade Estadual Paulista - Unesp
Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT
Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica¹
Departamento de Cartografia, Presidente Prudente – SP²
{alex.boava; dionatas.mendes47; wochaves}@gmail.com, jcchaves@fct.unesp.br

ABSTRACT

This proposal deals with the use of geodetic data for the analysis of deformations resulting from natural processes on Earth. Using the scientific programs Gamit / GLOBK for processing, will yield the time series and the field rate of the selected stations. This result will provide information on possible deformations in the area that may result in accumulation of tension. The accumulated tensions, when they reach a critical level, they could break and bring serious consequences, such as earthquakes of high magnitude. The proposed development is based on studies conducted by Professor Eric Calais, within the North American plate, specifically in the New Madrid fault Calais et al (2012). For measurements, the teacher uses GNSS data.

Key words: Geodesy, Geophysics, Deformation, Earthquakes.

1 INTRODUÇÃO

O estudo da sismicidade no mundo sempre foi importante, não só para descobrir como a terra funciona, mas também para desenvolver meios seguros para a população em geral, criar novas tecnologias para uma vida melhor. Para inovar e dar segurança para os habitantes é necessário que conhecer bem o planeta onde vivemos, bem como suas interações físicas. De acordo com Press et al (2006), o GPS (*Global Position System* – Sistema de Posicionamento Global) se tornou uma ferramenta importante para novas descobertas no campo da geologia. Antigamente usavam-se de técnicas um tanto complicadas e outras inviáveis devido seu alto preço. Hoje então o GNSS (*Global Navigation Satellite System* – Sistema de Satélite Global de Navegação) se tornou uma ferramenta confiável para obtenção de dados geofísicos.

De acordo com o professor e pesquisador Eric Calais da Universidade de Purdue, suas pesquisas sobre deformações intraplaca no interior da placa norte americana (CALAIS 2012a) têm trazido grandes resultados no âmbito da geofísica e geodésia. Em uma de suas pesquisas, (CALAIS 2012b) estuda a falha de New Madrid, no estado de Missouri, EUA. Essa região foi o

centro de um grande terremoto intraplaca em meados de 1811-1812. Partindo deste fato, o professor deu início a uma série de pesquisas utilizando-se da tecnologia GNSS para análise das deformações.

Assim, o objetivo desta pesquisa é analisar as deformações intraplaca na região da falha de Poço Branco, no estado do Rio Grande do Norte, com base na revisão bibliográfica, supracitada.

2 SISMOLOGIA NO MUNDO

Os sismos ou terremotos (sismos com maior intensidade) acontecem de duas formas distintas: Sismos interplacas e sismos intraplaca. Os sismos interplacas se dão pelo encontro (limite convergente), afastamento (limite divergente) ou “raspar” (limite transformante) de uma placa sobre a outra. Tais sismos ocorrem com maior intensidade e magnitude. Há, porém os sismos intraplaca que ocorrem no interior das placas tectônicas. Dão-se pelo acomodo das mesmas sobre o manto, ou pelas fissuras encontradas no meio das placas.

2.1 Sismologia no Brasil

O Brasil está localizado no meio da placa tectônica sul-americana, fora da região de fronteira. De forma generalizada supõe-se, então, que a população esteja a salvo de possíveis terremotos que possam causar problemas. Mas não se pode ignorar o fato de que não ocorrem sismos em nosso território. Sim, sismos intraplaca ocorrem frequentemente em nossa região, sejam eles de magnitude pequena ou grande. Dentre os terremotos que ocorreram no Brasil, listam-se os que aconteceram em Mogi-Guaçu (SP) em 1922, com magnitude 5,1 graus na escala Richter, e o maior sismo já registrado no Brasil, ao norte de Cuiabá (MT), com magnitude de 6,3 graus na escala Richter (Serviço Geológico do Brasil).

Tais ocorrências demonstram o quanto é possível e necessário estudar as interações geofísicas em nosso território.

3. GAMIT / GLOBK

O programa *Gamit/Globk* (HERRING 26/10/2010) é um conjunto de programas para estimar coordenadas (HERRING 28/10/2010) e velocidades de estações, atrasos atmosféricos, órbitas dos satélites, parâmetros de orientação da Terra. Desenvolvido no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), Estados Unidos, este *software* é gratuito para uso em fins científicos. Através dele, é possível coletar dados GNSS e realizar o processamento a fim de gerar, como produto final, a série temporal e o campo velocidade de cada estação (HERRING 07/12/2010).

A intenção nesta pesquisa é estudar as deformações no interior da placa sul-americana, tomando como fonte de estudo os abalos ocorridos em regiões potencialmente sismogênicas localizadas no Brasil e verificar se existe ou não deformações consequentes dos sismos ocorridos. Utilizam-se dados fornecidos pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) da RBMC (Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo). Tal rede fornece, diariamente, dados GNSS que serão necessários para conclusão da pesquisa.

4 OBJETO DE ESTUDO

A região nordeste foi escolhida como objeto de estudo, pois se concentra algumas das falhas potencialmente sismogênicas do território brasileiro, especificamente o estado do Rio Grande do Norte, onde se localiza a falha geológica denominada “Falha do Poço Branco”, no município de Poço Branco-RN. (Figura 1)

Tomando como base os sismos ocorridos em Taipu-RN (cidade próxima a falha de Poço Branco) nos dias 09 e 11 de Janeiro de 2010, 3,5 e 4,3 graus na escala Richter, respectivamente, foram coletados os dados dos dias 7 a 14 de janeiro de 2010, das estações RBMC de Crato (CE), Mossoró (RN), Natal (RN), Campina Grande (PB) e Fortaleza (CE).

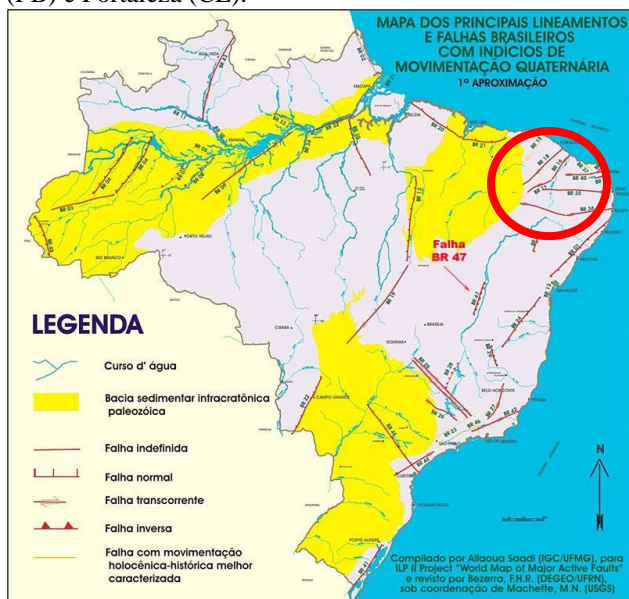


Figura 1 – Falhas Geológicas no Brasil
(http://www.apolo11.com/curiosidades.php?titulo=Falhas_geologicas_brasileiras_ounde_estao_localizadas_&posic

=dat_20071211-092620.inc).

5 CONCLUSÃO

Diante das ferramentas e informações disponíveis, é possível realizar a pesquisa proposta, que é analisar as deformações que possam ocorrer na região da falha do Poço Branco e detectar se tal falha geológica é potencialmente sismogênica. Com noções de programação, conhecimentos sólidos em sismologia, geodésia e dos softwares científicos escolhidos para o processamento dos dados, será realizada a etapa final, procurando resultados positivos a fim de trazer soluções para a problemática. Testes estão sendo realizados para estações da RBMC citadas e estes mostram que os programas Gamit/Globk são capazes de processar dados GNSS desta rede.

REFERÊNCIAS

Calais, Eric. Tectonic Strain in the interior of the North American Plate? 23/04/2012a. <http://web.ics.purdue.edu/~ecalais/projects/noam/nmsz/na_t05/>.

Calais, Eric. Intraplate Deformation in the North American Plate Interior Implication for Strain Accumulation on Potentially Seismogenic Faults in the Central and Eastern U.S. 23/04/2012b, <<http://web.ics.purdue.edu/~ecalais/projects/nao>>

HERRING, T. A.; KING, R. W.; MCCLUSCK, S. C. Introduction to GAMIT/GLOBK (26/10/2010).

HERRING, T. A.; KING, R. W.; MCCLUSCK, S. C. (28/10/2010). GAMIT Reference Manual: GPS Analyses at MIT

HERRING, T. A.; KING, R. W.; MCCLUSCK, S. C. (07/12/2010). GLOBK Reference Manual: Global Kalman filter VLBI and GPS analyses program

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 09/03/2012, informações obtidas pela página do IBGE na internet <<http://www.iag.usp.br/geofisica/geodesia/raiz/a0102.pdf>>

Observatório Sismológico da Universidade de Brasília, 22/05/2012, <<http://www.obsis.unb.br/>>.

PRESS, SIEVER, GROTZINGER, JORDAN. Para Entender a Terra. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Serviço Geológico do Brasil 22/05/2012, <<http://www.cprm.gov.br/>>.