

ANÁLISE DE TELESSISMOS ANDINOS REGISTRADOS NA ESTAÇÃO SISMOGRÁFICA DE AQUIDAUANA - MS (AQDB)

Franciane Rodrigues, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas/UFMS.

Leonardo Demétrio de Freitas Felício, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas/UFMS.

Fábio L. Dias, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas /USP

Marcelo S. Assumpção, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas /USP.

Prof. Dr^a. Edna Maria Facincani, Campus de Aquidauana/UFMS.

Prof. Dr. Hamilton Perez Soares Corrêa, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas/UFMS.

Copyright 2012, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica

Este texto foi preparado para a apresentação no V Simpósio Brasileiro de Geofísica, Salvador, 27 a 29 de novembro de 2012. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do V SimBGF, mas não necessariamente representa a opinião da SBGf ou de seus associados. É proibida a reprodução total ou parcial deste material para propósitos comerciais sem prévia autorização da SBGf.

Resumo

Este trabalho tem por objetivo realizar o levantamento de atividades sísmicas vindos da região andina a uma distância acima de 1500 km (telessismos), registrados na Estação Sismográfica de Aquidauana - MS (AQDB). Foram analisados 10 eventos ocorridos no período de 1^o de agosto a 31 de dezembro de 2011, com o auxílio dos Programas TAUP e SAC (SEISMIC ANALYSIS CODE). Foram feitas uma tabela com características gerais dos sismos ocorridos e gráficos, estes mostrando a correlação entre as magnitudes m_b e M_s calculadas em relação ao NEIC, possibilitando uma compreensão das atividades sísmicas das placas de Nazca e Sul-americana.

Introdução

O avanço no estudo da Sismologia e a implantação das redes sismográficas do Projeto Rede Sismográfica Integrada do Brasil - BRASIS (BRAZILIAN Seismographic Integrated Systems) têm contribuído no monitoramento sísmico e telessísmico do território brasileiro, e conseqüentemente na América do Sul. Os telessismos ocorrem em outras regiões da Terra, liberando energias de forma significativa e com magnitudes que podem ser registradas por estações sismográficas a milhares de quilômetros de distância do epicentro. Eles são usados para mapear as variações da espessura da litosfera/crosta, permitindo um melhor entendimento da estrutura e evolução geológica do embasamento cristalino, que por sua vez, influenciam a subsidência de bacias sedimentares. A primeira estação sismográfica permanente de Mato Grosso do Sul, a Estação Sismográfica de Aquidauana (AQDB) foi inaugurada no dia 1^o de agosto de 2011 e localizada no Campo de Instrução do 9^o Batalhão de Engenharia de Combate (9^o BEC), distante nove quilômetros da cidade de Aquidauana - MS. Este trabalho tem por objetivo realizar o levantamento de atividades sísmicas vindos da região andina a uma distância acima de 1500 km (telessismos), registrados na Estação Sismográfica de Aquidauana

(AQDB) no segundo semestre de 2011, contribuindo com a BRASIS.

Metodologia

Os sismogramas correspondentes aos eventos telessísmicos foram analisados através do Programa SAC (SEISMIC ANALYSIS CODE) e os tempos de chegada das ondas P e S foram obtidos no TAUP. Esses parâmetros possibilitaram o cálculo das magnitudes m_b (Magnitude de onda P) e M_s (Magnitude de onda superficial), baseada em ondas superficiais. As magnitudes desses telessismos estão divulgadas no catálogo do NEIC (National Earthquake Information Center) e os eventos sísmicos coletados em AQDB foram calculados e comparados com eventos num instante anterior ao registrado.

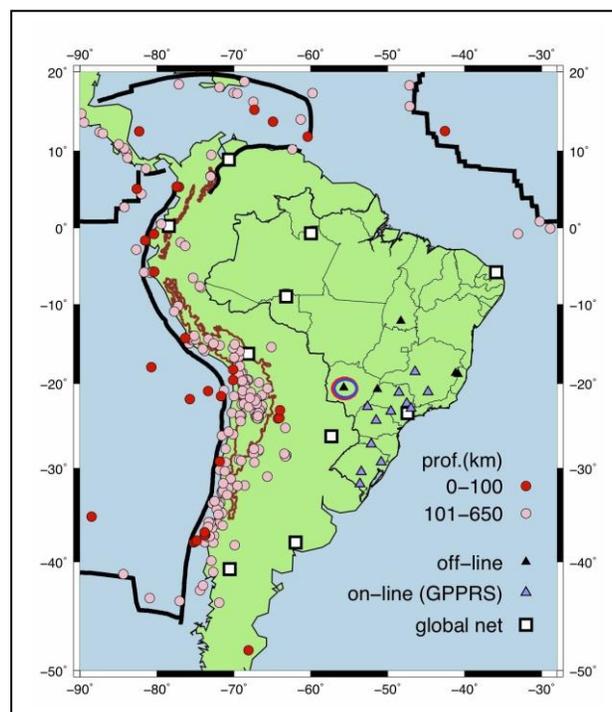


Figura 1 – Localização da Estação Sismográfica AQDB indicada no círculo ($-20^{\circ} 47' 58'' S$; $-55^{\circ} 69' 97'' W$) e de sismos entre as profundidades: 0-100 (vermelho), 101-650 (rosa) e as estações: on/off-line e global net, determinados automaticamente pelo sistema SC3 do IAG. As profundidades tem baixa precisão

Resultados

América do Sul está localizada na região de interface entre duas grandes placas tectônicas: Sul-americana e Nazca. Seu limite de interação na porção oeste é marcado pelo processo de subducção, possibilitando a presença de forte atividade sísmica. A Estação Sismográfica de Aquidauana (AQDB), localiza-se na latitude $-20^{\circ} 47' 58''$ S e longitude $-55^{\circ} 69' 97''$ W, no município de Aquidauana, no Estado de Mato Grosso do Sul (MS). Foram analisados 10 eventos ocorridos no período de 1^o de agosto a 31 de dezembro de 2011. Para cada sismograma, os parâmetros analisados e calculados foram: data, dia Juliano, tempo de origem do evento, latitude, longitude, magnitudes M_s e m_b (AQDB e NEIC), profundidade (Km), distância (Km) e epicentro (Figura 2 e 3).

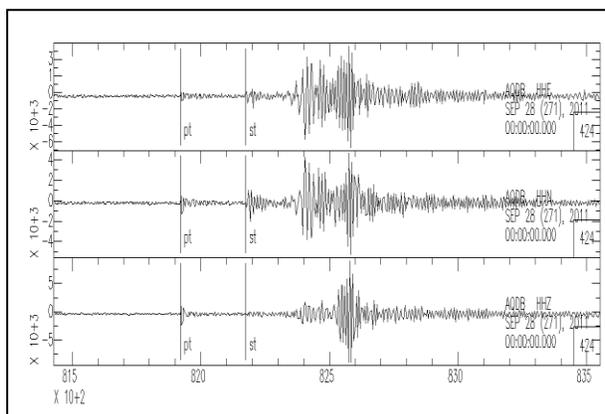


Figura 2 – Sismo do dia 28/09/2011 (271) com marcações teóricas das ondas P e S (22:45:21; 22:53:35).

Discussão e Conclusões

Os telessismos andinos identificados na AQDB possuem seus epicentros variando entre 1.148 km a 3.173 km de distância até a Estação, sendo 80% do Chile, 10% da Argentina e 10% do Peru (Figura 3 e 4).

Número de eventos sísmicos: 10							
Data (2011)	Dia Juliano	Tempo de origem	Latitude	Longitude	Profundidade (Km)	Distância (Km)	Epicentro
24/8	236	17:46:11	-7,641	-74,525	147	2475	Borda Peru - Chile
28/8	240	04:30:32	-72,296	-33,274	25,1	2169	Costa Central do Chile
2/9	245	13:47:09	-28,398	-63,029	570,9	1148	Santiago Del Estero Argentina
3/9	246	16:20:41	-38,435	-74,907	12	2714	Costa Central do Chile
7/9	250	11:21:50	-33,300	-72,170	19,2	2161	Costa Central do Chile
14/9	257	07:03:51	-32,696	-71,797	37	2111	Costa Central do Chile
28/9	271	22:40:12	-37,925	-73,853	10	2608	Costa Central do Chile
30/10	303	18:53:43	-25,741	-70,959	47	1658	Costa Norte do Chile
7/12	341	22:23:09	-27,899	-70,918	20	1749	Costa Norte do Chile
16/12	350	12:54:25	-45,766	-76,056	10	3173	Costa Sul do Chile

Figura 3 – Informações gerais sobre os sismos registrados pelo catálogo do NEIC.

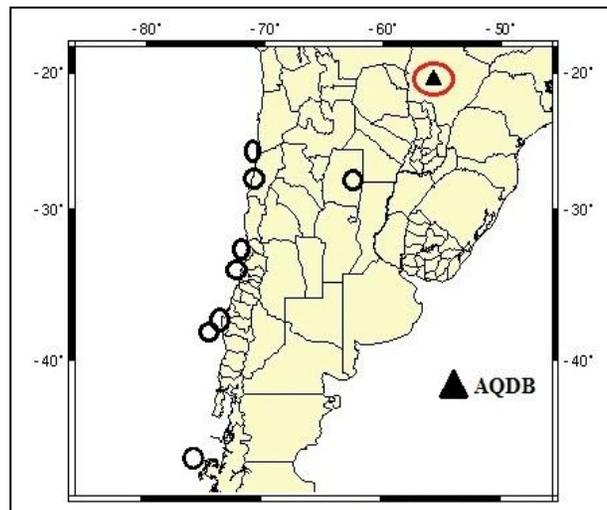


Figura 4 – Localização de alguns eventos sísmicos (epicentros) registrados pela Estação AQDB.

As magnitudes m_b e M_s foram calculadas e comparadas em relação aos sismos catalogados pelo NEIC. Os gráficos mostram a correlação entre os dados, apresentando a porcentagem de acerto no cálculo dos sismos registrados na Estação. A magnitude m_b teve um ajuste de curva em torno de 97.3% e a margem de erro entre os resultados obtidos teve uma média de ± 0.16 . A magnitude M_s teve um ajuste de curva em torno de 75.6% e a margem de erro teve uma média de ± 0.2 , devido a essa diferença a dispersão entre os pontos foi maior. (Figuras 5 e 6).

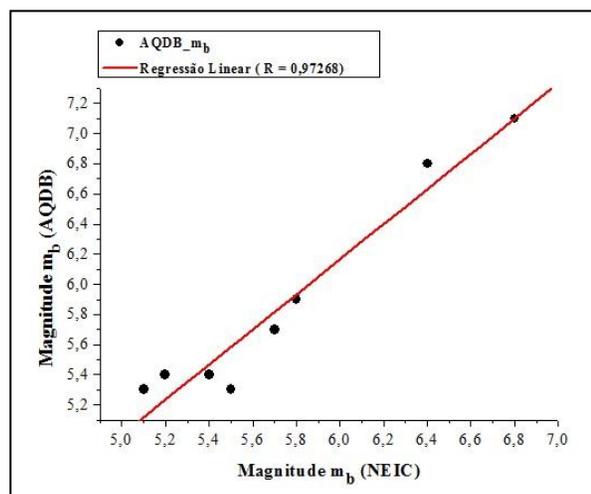


Figura 5 – Magnitude m_b calculada (AQDB) em relação ao catálogo do NEIC

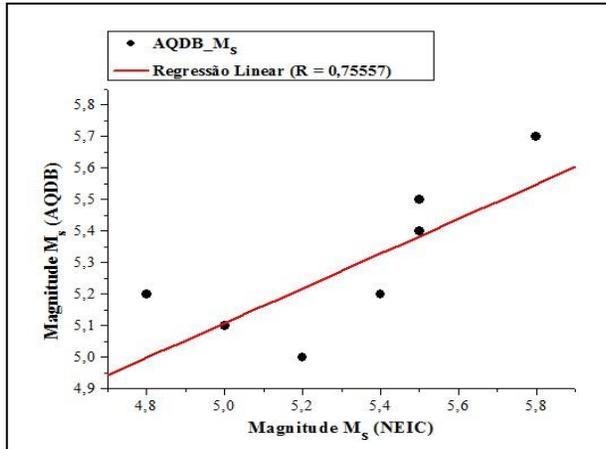


Figura 6 – Magnitude M_s calculada (AQDB) em relação ao catálogo do NEIC

A instalação da estação AQDB no segundo semestre de 2011, através do Projeto BRASIS/Petrobrás, vem possibilitando o monitoramento da região Centro Oeste do Brasil, bem como da faixa andina. Os dados adquiridos pela Estação Sismográfica de Aquidauana apresentam dados relevantes de telessismos da Cordilheira Andina colaborando na compreensão de limites das placas litosféricas, onde predominam processos compressivos, além de possibilitar a comparação entre o NEIC e AQDB.

Agradecimentos

Agradecemos à Petrobras (Rede Temática de Geotectônica) pelo apoio ao projeto BRASIS.

Referências

Assumpção, M., et al., 2004. BLSP02: Projeto de estudo sísmológico da crosta e manto superior do Brasil. São Paulo: I Simpósio Regional da Sociedade Brasileira de Geofísica.

Assumpção, M., 2012. Introdução à Sismologia. IAG/USP, São Paulo.

Brasis., 2011. Rede Sismográfica Integrada do Brasil. São Paulo: IAG/USP, 2011.

Facincani, E, M., Assumpção, M. S., et al., 2006. Sismicidade da Região de Aquidauana - MS. Campo Grande: I Simpósio de Geotecnologias no Pantanal.

Facincani, E, M. et al., 2011. Sismicidade da Bacia do Pantanal Mato-Grossense. XIII Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos (SNET), Campinas, São Paulo.