

LINEAMENTO JAGUARÃO – CARACTERIZAÇÃO AEROMAGNÉTICA

ANTONIO FLAVIO UBERTI COSTA¹ e GILBERTO EMÍLIO RAMGRAB¹

Aeromagnetic maps of the southeastern part of the Sul-Rio-Grandense Shield which are based on survey data obtained as a part of the Aerogeophysical Project in the extreme Southeastern of Brazil (under the DNPM/CPRM Agreement, 1978) indicate intense magnetic lineaments in the N^o70 E to E-W directions that extend from the Brazil/Uruguay border to the Atlantic coast. The lineaments form a belt which is about 35 km wide and 130 km long between the 32^o15', and 32^o40'S latitudes. The town of Jaguarão is located at its western end. They constitute a system of deep fractures in a near E-W direction that was implanted and/or reactivated during the South Atlantic Tectono-Magmatic Event. The theory is supported by the presence of Mesozoic intermediate to acid volcanic rocks (Jaguarão Formation). It is suggested to designate this structural feature as Jaguarão Lineament and to interpret it as the continental connection of a transverse structure to the continental margin that is immediately at the north of the 33^oS latitude. Some authors already suggested its existence in the Atlantic Ocean.

Os mapas aeromagnéticos da porção sudeste do Escudo Sul-Rio-Grandense obtidos em 1987 a partir do processamento dos dados levantados pelo Projeto Aerogeofísico Extremo Sudeste do Brasil (Convênio DNPM/CPRM, 1978), revelaram a ocorrência de intensos e extensos alinhamentos magnéticos de direção N70^oE a E-W que se estendem, no Rio Grande do Sul, desde a fronteira Brasil/Uruguai ao oeste até o litoral a leste. Estes alinhamentos constituem uma faixa com cerca de 35 km de largura e 130 km de extensão, situada, a grosso modo, entre as latitudes de 32^o15'S e 32^o40'S, tendo como referencial a cidade de Jaguarão em sua extremidade ocidental. Eles caracterizam um sistema de fraturas profundas de direção próxima a E-W, que foi implantado e/ou reativado no Evento Tectono-Magmático Sul-Atlântico, como evidenciam os derrames de natureza intermediária a ácida (Formação Jaguarão), de idade Mesozóica, que a eles se associam. Propõe-se designar esta feição estrutural como Lineamento Jaguarão, que é interpretado como a conexão continental de uma estrutura transversal à margem continental, situada imediatamente ao norte da latitude 33^oS, originalmente reconhecida na parte oceânica submersa por outros pesquisadores.

INTRODUÇÃO

A CPRM efetuou, em 1987, o processamento dos dados aerogeofísicos do Projeto Extremo Sudeste do Brasil, originalmente levantado pela LASA Engenharia e Prospecção S/A em 1978, através do Convênio DNPM/CPRM.

Este projeto, que cobriu uma área de 41.000 km² da região sudeste do Estado do Rio Grande do Sul (Fig. 1), constou do levantamento magnetométrico e radiométrico segundo linhas de vôo de direção N-S, espaçadas de 1 km e altitude média de 150 m. Os produtos finais do processamento desses dados foram apresentados na forma de mapas de contorno do campo magnético residual e de contagem total em escala 1:250.000 (Anjos & Mourão, 1987).

O presente trabalho enfoca, exclusivamente, as feições magnéticas detectadas na região de Jaguarão, na porção sul da área deste projeto, entre os paralelos de 32^o00' e 32^o40'S.

AEROMAGNETOMETRIA

A Fig. 2 corresponde aos mapas de contorno do campo magnético residual das folhas Jaguarão (SI.22-V-A) e Rio Grande (SI.22-V-B) originalmente produzidos na escala 1:250.000. Nestes mapas destacam-se feições lineares, definidas por agrupamentos isogâmicos segundo uma orientação preferencial, que caracterizam extensas anomalias magnéticas de direção N 70^oE a E-W, quase perpendiculares à atual linha de costa.

¹ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, Superintendência Regional de Porto Alegre, Rua Banco da Província, 105, Porto Alegre, RS.

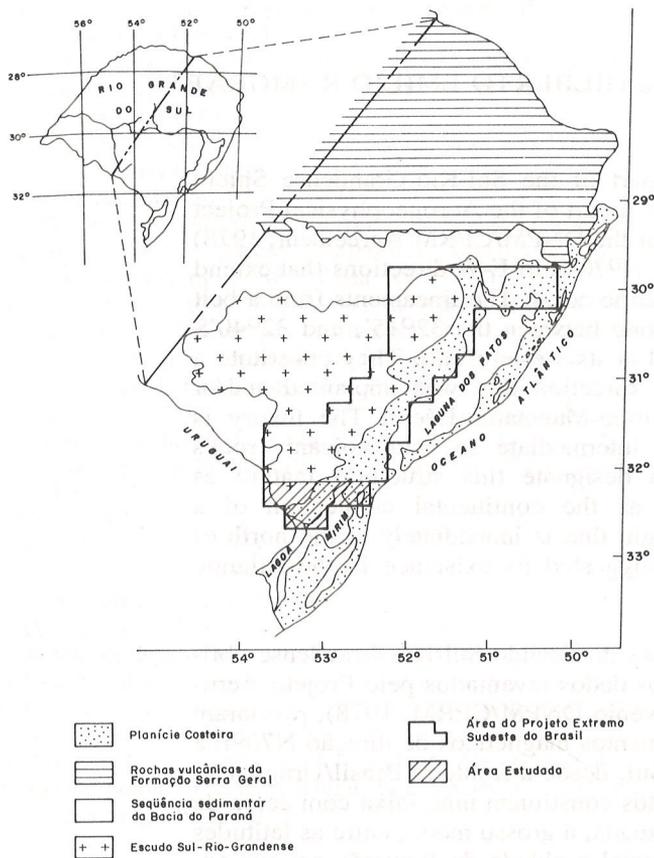


Figura 1. Mapa de localização do Projeto Extremo Sudeste do Brasil, assinalando a área estudada.

Estas feições lineares, concentradas em faixas com 1,5 km a 7,5 km de largura atravessam toda a área levantada, atingindo uma extensão de 130 km, com evidências claras de sua continuidade, ao oeste, para o interior do território uruguaio. Por sua vez, tais feições magnéticas contrastam claramente com o padrão geral da porção oriental do Escudo Sul-Rio-Grandense, o qual é marcado por alinhamentos magnéticos de direção N 40° - 60°E, coerentes com a orientação dos falhamentos principais observados nesta porção do Escudo.

Com a finalidade de interpretar quantitativamente essas anomalias foi extraído dos mapas aeromagnéticos o perfil AA' (Fig. 2) para modelamento através do programa Magpoly, versão 2.1 – Geosoft. Os resultados deste modelamento são mostrados na Fig. 3, e sugerem a presença de corpos de rochas básicas em profundidade, preenchendo fraturas de grande extensão, sistematicamente inclinadas a 60°S. Os corpos mais rasos situam-se entre 50 m e 350 m de profundidade, com espessuras em torno de 500 m. Os corpos mais profundos encontram-se a mais de 850 m de profundidade, exibindo espessuras de mesma ordem de grandeza. A amplitude das anomalias dos corpos rasos alcança 400 nT.

CONHECIMENTOS ANTERIORES

As estruturas transversais à atual linha de costa, evidenciadas pela aeromagnetometria, não encontram correspondência nos mapas geológicos disponíveis sobre a região (Fig. 4).

Entretanto, são reconhecidos na área, derrames de rochas de composição intermediária a ácida (dacitos e riodacitos), os quais constituem a Formação Jaguarão de Vieira Junior & Roisenberg (1985). Esses autores caracterizam esta unidade vulcânica de idade mesozóica (143 ± 10 m.a. e 157 ± 4 m.a., de acordo com as determinações K/Ar disponíveis), como uma das primeiras manifestações vulcânicas relacionadas com a abertura do Atlântico Sul, precedendo ao magmatismo basáltico-riolítico da Formação Serra Geral. Sugerem, ainda, que as efusões se processaram ao longo dos grandes falhamentos N 40° - 60°E que afetam o escudo pré-Cambriano, os quais teriam sido reativados no Mesozóico pelo rifteamento continental (Vieira Júnior & Roisenberg, 1983). Todavia, como se depreende da comparação dos mapas das Figs. 2 e 4, esses vulcanitos mostram uma relação espacial mais estreita com o sistema de fraturas N 70°N a E-W definido pela aeromagnetometria, o que parece não deixar dúvidas de que esses fraturamentos é que constituíram os condutos para a ascensão do material magmático.

Para a área da Lagoa Mirim, que não conta com cobertura aeromagnética, a extensão desses lineamentos com preenchimento por rochas básicas pode ser inferida a partir do levantamento gravimétrico executado por Hales (1973), que destacou duas importantes anomalias na região. A anomalia principal situa-se ao sul, já em território uruguaio, fora da área enfocada. A segunda anomalia, de menor intensidade, designada *Anomalia Mirim*, localiza-se na área correspondente à Lagoa Mirim, na continuidade de uma das estruturas magnéticas detectadas. A Fig. 5a reproduz o perfil com a interpretação original do autor, que relaciona a *Anomalia Mirim* a extensos escoamentos de basaltos no assoalho da Bacia Sedimentar de Pelotas, hoje encobertos pelos sedimentos cenozóicos. Uma interpretação alternativa, associando essa anomalia a um conduto vulcânico (fratura preenchida?), é mostrada no modelamento da Fig. 5b (perfil BB' da Fig. 2), para o qual considerou-se um contraste de densidade entre as efusivas e intrusivas básicas e o embasamento cristalino de $0,4 \text{ g/m}^3$ e uma espessura constante de sedimentos da ordem de 1 km.

Para a parte oceânica submersa, adjacente à área continental estudada, também são feitas referências sobre a ocorrência de estruturas transversais à costa. Mascle & Renard (1976) *apud* Alves (1981), mencionam a possível existência de uma feição estrutural do tipo lineamento no extremo sul do Brasil, localizada entre duas estruturas já bem definidas: Lineamento Porto Alegre e Lineamento Chuí. Segundo os autores,

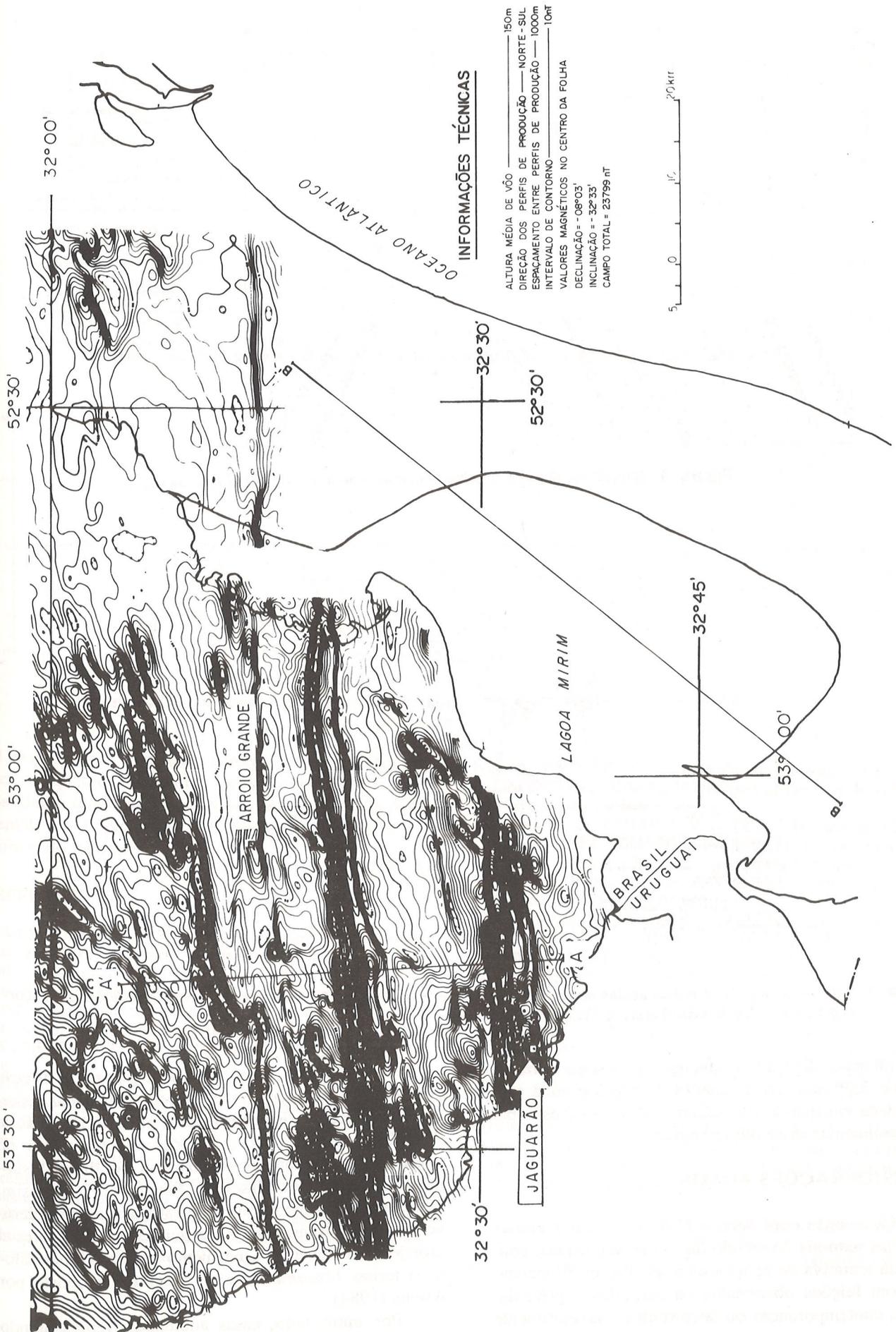


Figura 2. Mapa aeromagnético da região de Jaguarão destacando os lineamentos magnéticos N 70°E a E-W.

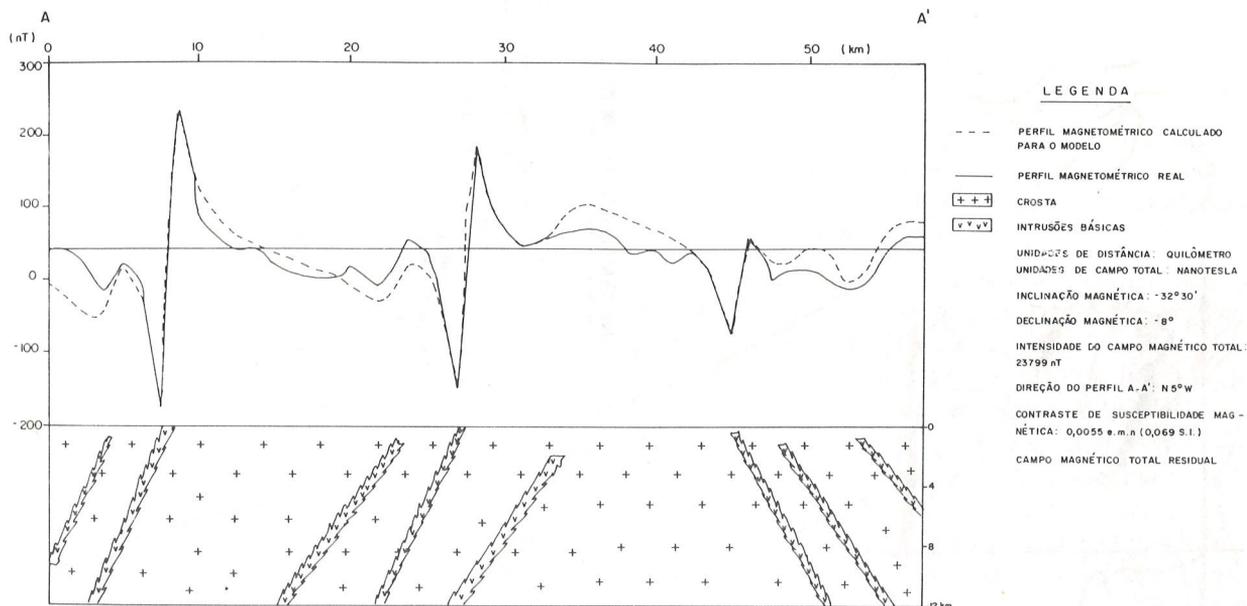


Figura 3. Interpretação das anomalias magnéticas ao longo do perfil AA' da Fig. 2.

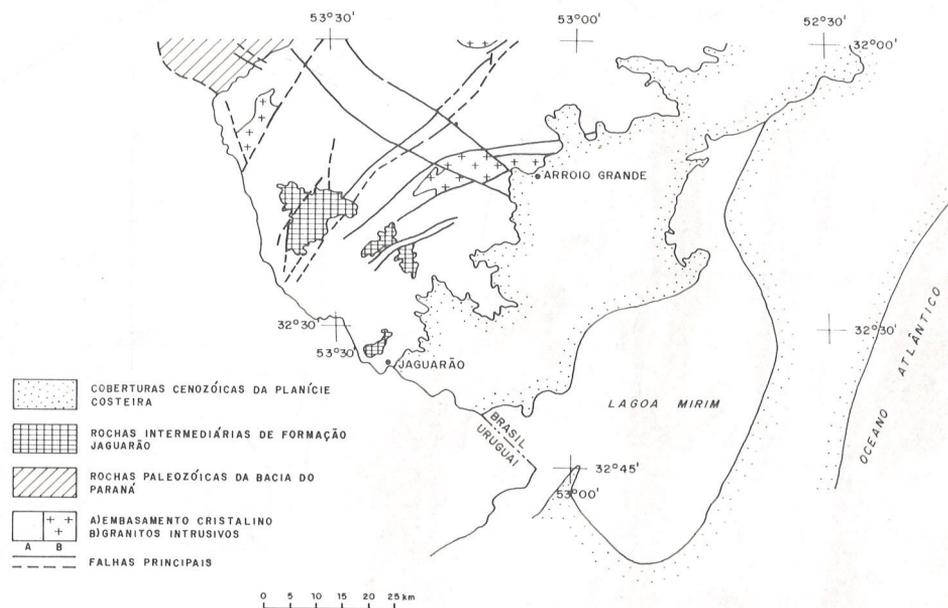


Figura 4. Esboço geológico da região de Jaguarão, segundo Santos et al. (1986). As manchas com reticulado simbolizam ocorrências de rochas intermediárias da Formação Jaguarão.

as evidências detectadas situam-se pouco ao norte da latitude 35°S e estão atenuadas devido à grande profundidade em que se encontram, além do espesso pacote sedimentar existente na região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com Asmus (1984), uma das consequências naturais do estudo das áreas submersas, consiste na tentativa de se relacionar as feições ali mapeadas com feições observadas ou inferidas – pré-existent, contemporâneas ou decorrentes – no continente emerso.

As anomalias magnéticas alongadas, de direção N 70°E a E-W, transversais à costa, detectadas na região de Jaguarão, RS, constituem uma evidência forte de relação entre feições geológicas observadas no continente com aquelas da margem continental submersa referidas por Mascle & Renard (1976). Assim, essas anomalias demarcam uma estrutura de considerável extensão, transversal à margem continental, a qual propõe-se designar de Lineamento Jaguarão, adotando-se o termo *lineamento* com o sentido proposto por Asmus (1984).

Por outro lado, essas anomalias, representando fraturas profundas, que permitiram a ascensão de mate-

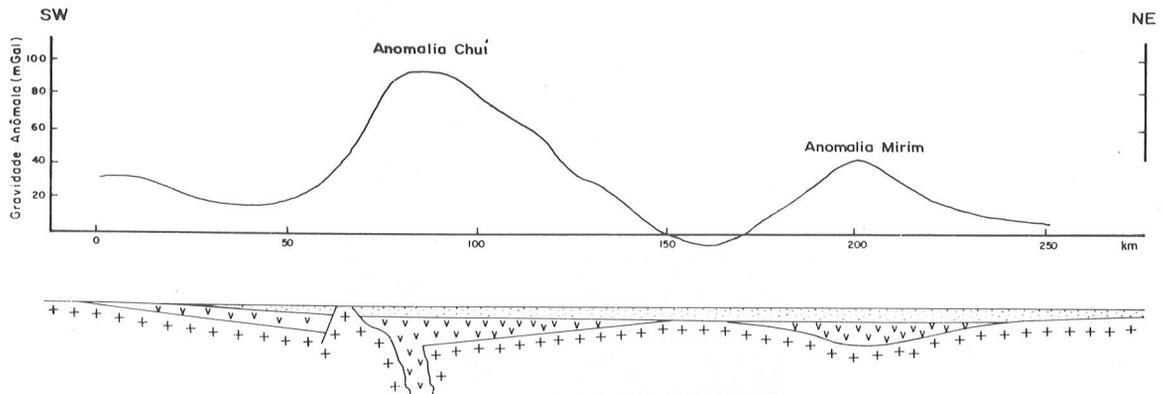


Figura 5a. Sección esquemática ao longo das anomalias Chuf e Mirim, segundo Hales (1973).

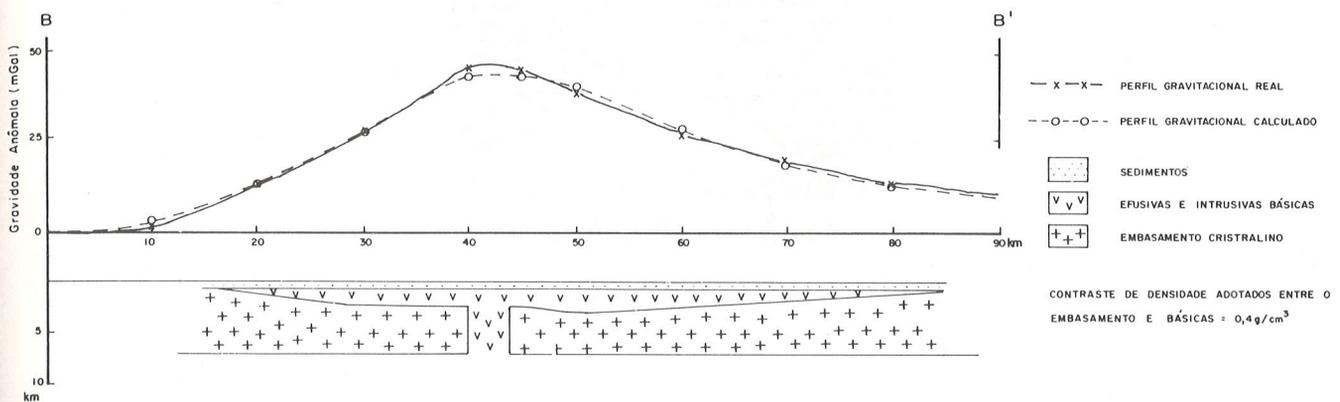


Figura 5b. Modelamento gravimétrico alternativo para a anomalia Mirim (perfil BB' da Fig. 2).

rial magmático à superfície parecem completar, na região, o quadro do evento tectono-magmático Sul-Atlântico, que resultou no rompimento da crosta continental, na implantação das bacias marginais e na abertura do Atlântico Sul.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E. da C. – 1981 – Estruturas da margem continental sul brasileira e das áreas oceânicas e continentais adjacentes. In: Projeto REMAC – Estruturas e tectonismo da margem continental brasileira e suas implicações nos processos sedimentares e na avaliação do potencial de recursos minerais. H.E. Asmus, ed., Rio de Janeiro, PETROBRÁS, CENPES/DINTEP, p. 145-170, Série Projeto REMAC, nº 9.
- ANJOS, I.L.S. dos & MOURÃO, L.M.F. – 1987 – Projeto extremo sudeste do Brasil. Processamento dos dados. Relatório final, Brasil, Convênio DNPM/CPRM, 5 v., inédito.
- ASMUS, H.E. – 1984 – Inferências, hipóteses e problemas relativos à origem e evolução da margem continental brasileira. Anais 33º Congr. Bras. Geol., 4: 1655-1677.
- ASMUS, H.E. – 1984 – Geologia da margem continental atlântica. In: Geologia do Brasil. C. Schobbenhaus et al., coord., DNPM, Brasília, 443-472.

HALES, F.W. – 1973 – A anomalia gravitacional Chuf, Rio Grande do Sul. DNPM, 1º Distrito Extremo Sul, Relatório interno nº 24, inédito.

MASCLE, J. & RENARD, V. – 1976 – The marginal São Paulo plateau, comparison with the southern Angolan margin. Anais Acad. brasil. Ciênc., Simpósio Internacional sobre as Margens Continentais do Tipo Atlântico, Rio de Janeiro, 48 (Supl.): 179-190.

SANTOS, E.L. dos, RAMGRAB, G.E., MACIEL, L.A.C. & MOSSMANN, R. – 1986 – Mapa geológico do Rio Grande do Sul. Escala 1:500.000, DNPM, Porto Alegre, inédito.

TRAININI, D.R. – 1987 – Projeto mapas metalogenéticos e de previsão de recursos minerais. Folhas SI.22-V-A/V-B Jaguarão/Rio Grande. Escala 1:250.000, Brasil, Convênio DNPM/CPRM, 2 v., inédito.

VIEIRA JÚNIOR, N. & ROISENBERG, A. – 1983 – Aspectos petrológicos das vulcânicas mesozóicas de Jaguarão. Atas do I Simpósio Sul-Brasileiro de Geologia, Porto Alegre, 286-293.

VIEIRA JÚNIOR, N. & ROISENBERG, A. – 1985 – Formação Jaguarão – uma nova unidade vulcânica mesozóica no RS. Anais II Simpósio Sul-Brasileiro de Geologia, Breve Comunicação, Florianópolis, p. 507.

Versão recebida em setembro/88
Versão revista e aceita em maio/89
Editor Associado: W.S.