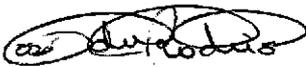


1. Publicação nº <i>INPE-3317-RTR/064</i>	2. Versão	3. Data <i>Outubro, 1984</i>	5. Distribuição <input type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Externa <input checked="" type="checkbox"/> Restrita
4. Origem <i>DSR</i>	Programa <i>RECSAT</i>		
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es) <i>LINEAMENTO PIRAPEMAS</i> <i>SENSORIAMENTO REMOTO</i> <i>BACIA DE RIBEIRINHAS</i>			
7. C.D.U.: <i>528.711.7:550.8:528.4(812.12)</i>			
8. Título <i>O LINEAMENTO FOTOGEOLÓGICO DE PIRAPEMAS (MA)</i>		10. Páginas: <i>09</i>	
		11. Última página: <i>05</i>	
		12. Revisada por  <i>Tomoyuki Ohara</i>	
9. Autoria <i>Chan Chiang Liu</i> <i>José Eduardo Rodrigues</i> <i>Fernando Pellon de Miranda*</i>		13. Autorizada por  <i>Nelson de Jesus Parada</i> <i>Diretor Geral</i>	
Assinatura responsável 			
14. Resumo/Notas <i>Nas imagens LANDSAT e nos mosaicos de radar do nordeste do Estado do Maranhão, observam-se inúmeros lineamentos que podem ser agrupados em seis sistemas principais, conforme suas direções: N45°W, N30°W, N20°E, N70°E, N60°E e N50°E. Este último merece especial atenção, posto que seus elementos concentram-se numa faixa única, aqui denominada <u>Lineamento Pirapemas</u>, que se estende desde o interflúvio Mearim-Itapicuru até as proximidades do litoral maranhense, onde desaparece sob os campos de dunas denominados <u>Lençóis Maranhenses</u>, numa extensão da ordem de 200 km. Nos 70 km mais próximos ao litoral esta faixa separa, com grande clareza, duas áreas com padrões de drenagem extraordinariamente distintos, apesar da homogeneidade litológica do terreno. A observação dos mapas tectônicos disponíveis mostra que a própria sedimentação da Bacia de Barreirinhas parece ter sido afetada pela presença deste lineamento.</i>			
15. Observações <i>* Funcionário da Petróleo Brasileiro S/A - PETROBRÁS/CENPES</i>			

ABSTRACT

In LANDSAT and radar images of the Northeast of Maranhão State, numerous lineaments can be perceived and grouped into six main systems by their directions: $N45^{\circ}W$, $N30^{\circ}W$, $N20^{\circ}E$, $N70^{\circ}E$, $N60^{\circ}E$ and $N50^{\circ}E$. Special attention is directed to the latter, of which lineaments are concentrated in a belt, so denominated Pirapemas Lineament Belt. This lineament belt runs from the interfluvium between Mearim and Itapicuru hydrographic basins, with an extension of about 200 kilometers, until Maranhão coastal region, where it is masked by the sand dunes denominated Lengóis Maranhenses. From coast landward 70 kilometers, this lineament belt clearly separates the coastal region into two areas with quite different drainage pattern, in spite of the lithological homogeneity. With the comparison of the available tectonic maps, it shows that the Barreirinhas sedimentary basin seems to be affected by the presence of this lineament belt.

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
LISTA DE FIGURAS	<i>iii</i>
1 - <u>OS LINEAMENTOS FOTOGEOLOGICOS</u>	01
2 - <u>A REDE DE DRENAGEM</u>	02
3 - <u>O LINEAMENTO PIRAPEMAS E A BACIA DE BARREIRINHAS</u>	04
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	05

LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
1 - Mapa de lineamentos	01
2 - Mapa de drenagem	03

1 - OS LINEAMENTOS FOTOGEOLÓGICOS

A interpretação das imagens LANDSAT e SLAR do nordeste do Maranhão permite a identificação de um grande número de lineamentos foto-geológicos, conforme mostra a Figura 1.

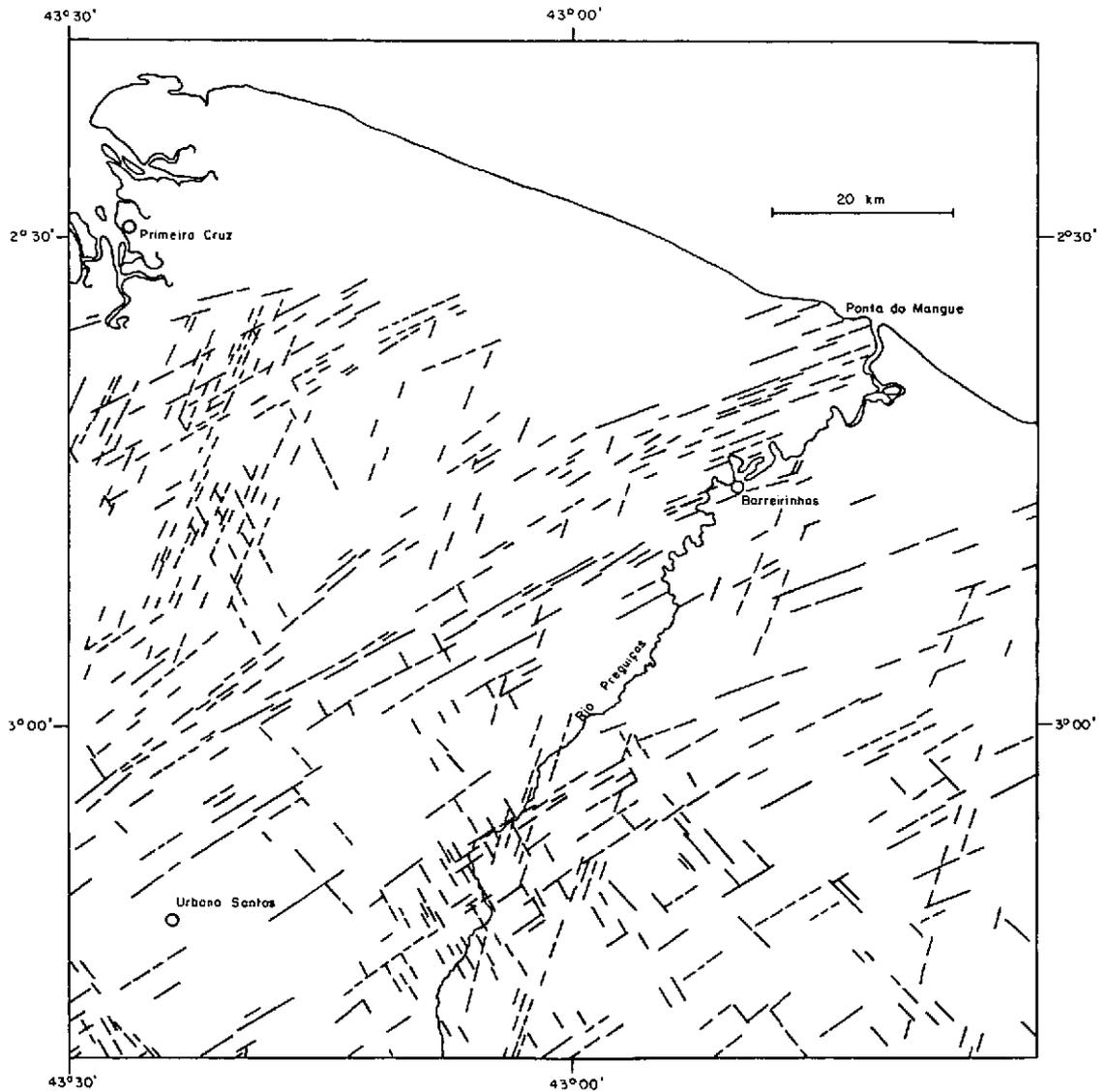


Fig. 1 - Mapa de lineamentos.

Numa classificação baseada em suas direções, conforme sugerido por Liu (1984), esses lineamentos podem ser agrupados em seis sistemas principais: $N45^{\circ}W$, $N30^{\circ}W$, $N20^{\circ}E$, $N50^{\circ}E$, $N60^{\circ}E$ e $N70^{\circ}E$. Dentre eles, o último mostra-se coincidente com os cordões de dunas do litoral, sendo permissível a inferência de que, pouco mais para o interior (em especial ao sul e a sudeste da cidade de Barreirinhas), esta direção esteja associada à morfologia de antigos campos de dunas já fixadas. Entre os demais sistemas, merecem especial atenção os lineamentos com direção $N50^{\circ}E$. Ao contrário do que ocorre com os outros sistemas, estes lineamentos concentram-se em uma faixa única, aqui denominada *Lineamento Pirapemas*, que se estende cerca de 200 km desde o interflúvio Mearim-Itapicuru (fora da área mostrada pela Figura 1) até as proximidades do litoral, onde desaparece sob os vastos campos de dunas denominados *Lençóis Maranhenses*, a oeste da ponta do Mangue.

Os sistemas $N45^{\circ}W$ e, principalmente, $N60^{\circ}E$, $N20^{\circ}E$ e $N30^{\circ}W$ são os mais numerosos e seus elementos distribuem-se de forma mais ou menos homogênea pela área estudada. Os dois primeiros são, juntamente com os cordões de dunas, os principais responsáveis pelo condicionamento da drenagem que se revela muito nítido na região ao sul do *Lineamento Pirapemas*.

2 - A REDE DE DRENAGEM

Basta uma rápida observação da Figura 2 para que se perceba uma claríssima diferenciação nos padrões da drenagem em cada um dos setores nos quais o *Lineamento Pirapemas* divide a área, em seu trecho mais próximo do litoral, apesar da homogeneidade litológica de cada área enfocada.

No setor sul, o traçado dos rios mostra-se claramente afetado pelos lineamentos dos sistemas $N70^{\circ}E$ (dunas), $N45^{\circ}W$ e, principalmente, $N60^{\circ}E$. Deste modo, a drenagem assume um padrão que tende a retangular, e a direção geral do escoamento situa-se subparalelamente ao *Lineamento Pirapemas*. O exame desta drenagem, em planta, dá ao ob

servador a impressão de tratar-se de uma área com baixo gradiente topográfico, na qual os cursos d'água escoam em baixa velocidade permitindo seu fácil condicionamento ao traçado dos lineamentos fotogeológicos identificados nas imagens LANDSAT e SLAR.

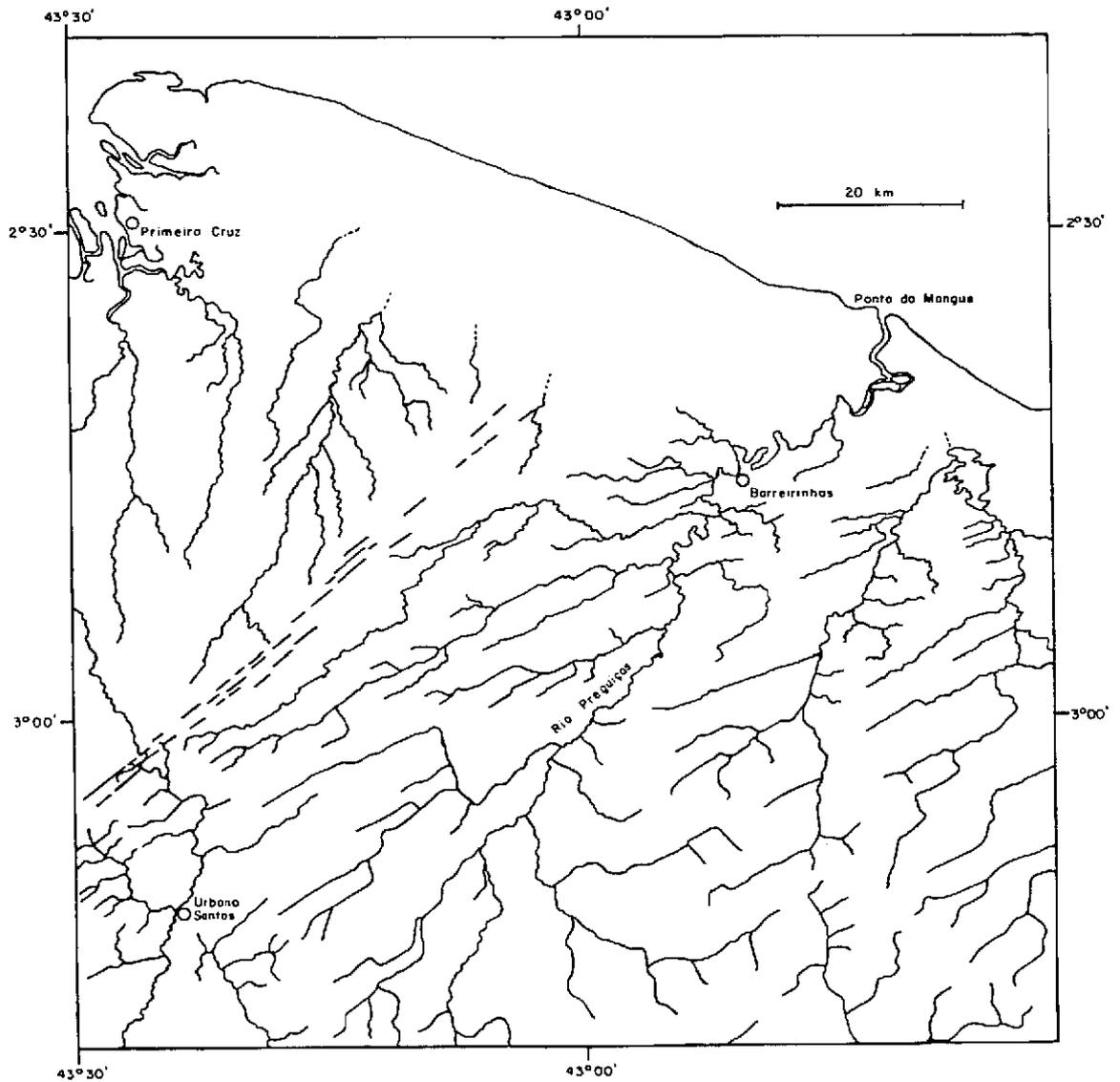


Fig. 2 - Mapa de drenagem.
A 20 km ao norte de Urbano Santos está assinalado o *Lineamento Pirapemas*.

O setor norte caracteriza-se pela presença de uma drenagem distinta da anterior, com rios apenas ocasionalmente condicionados aos sistemas de lineamentos N20⁰E e N30⁰W. Neste caso, instalou-se uma rede que obedece a um padrão aproximadamente dendrítico, e a direção do escoamento faz grandes ângulos com o *Lineamento Pirapemas*, formando assim uma drenagem que escoar de modo bem mais direto para o litoral. A observação desta área no mapa de drenagem (Figura 2), dá a impressão de ter havido um basculamento no rumo norte, aumentando o gradiente topográfico, acelerando o escoamento e, por este motivo, dificultando o condicionamento dos rios às linhas de anisotropia do terreno.

3 - O LINEAMENTO PIRAPEMAS E A BACIA DE BARREIRINHAS

Pela observação do Mapa Tectônico do Brasil (1971) e do Tectonic Map of South America (1978), fica evidenciado que a localização do *Lineamento Pirapemas* coincide com um alto que divide em dois segmentos as maiores isópacas da Bacia de Barreirinhas, em sua parte continental, permitindo a suposição de que este lineamento influenciou nos primeiros tempos da história da formação desta bacia.

Por outro lado, a extrapolação "off-shore" desse lineamento sugere uma grosseira coincidência com a borda ocidental do *Alto Atlântico*, apresentado por Resende e Araújo (1970), que teve marcante influência no esquema de sedimentação clástica da Bacia de Barreirinhas (Grupo Canárias).

Embora o *Lineamento Pirapemas* pareça bastante longo e razoavelmente conspicuo nas imagens LANDSAT e SLAR e apesar dos indícios de sua provável influência na sedimentação, não são encontrados registros sobre sua ocorrência na literatura geológica, a exemplo do que ocorre com a quase totalidade dos lineamentos fotogeológicos detectáveis nas áreas que correspondem às bacias sedimentares do Maranhão e de Barreirinhas. Por isto, espera-se que, no futuro, trabalhos mais detalhados e apoiados em trabalhos de campo possam caracterizar mais claramente a ocorrência do *Lineamento Pirapemas*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LIU, C.C. *Análise estrutural de lineamentos em imagens de sensoriamento remoto: aplicação ao Estado do Rio de Janeiro*. Tese de Doutorado no Departamento de Geologia Geral do Instituto de Geociências, USP. São Paulo, USP, 1984, 157 p.
- MAPA TECTÔNICO DO BRASIL, escala 1:5.000.000. DNPM, 1971.
- RESENDE, W.M.; ARAÚJO, E. Integração geológica das áreas continental e oceânica da Bacia de Barreirinhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24., Brasília, 1970. *Anais*. Brasília, SBG, 1970. p. 141-155.
- TECTONIC MAP OF SOUTH AMERICA, escala 1:5.000.000; explanatory note. Convênio DNPM-CGMW-UNESCO. Brasília, DNPM, 1978.