

O EXTREMO OESTE DA CONVERGÊNCIA SUB TROPICAL DO OCEANO ATLANTICO SUL,
SEGUNDO OS SATÉLITES NIMBUS V E NOAA 5 E DADOS
OCEANOGRÁFICOS, NOS ANOS DE 1973 E 1978

Héctor Manuel Inostroza Villagra

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq
Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE
12.200 - São José dos Campos, SP, Brasil

Emmanuel Gama de Almeida

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq
Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE
12.200 - São José dos Campos, SP, Brasil

Departamento de Hidrografia e Navegação - DHN

RESUMO

Apresenta-se uma comparação das características oceanográficas do Extremo Oeste da Convergência Sub Tropical do Oceano Atlântico Sul, utilizando-se imagens do THIR do NIMBUS V, imagens do VHRR do NOAA 5, cartas de temperatura do programa GOSSTCOMP, dados oceanográficos históricos e dados da Missão Oceanográfica CONVERSUT II nos anos 1973 a 1978. As imagens do NOAA-5 dão uma melhor definição da Frente Oceanográfica associada à Convergência e também mostram a existência de numerosos vórtices de grandes dimensões observados na parte Sul da região de estudo.

ABSTRACT

A comparison was done of the oceanographic features of the West End of the South Atlantic Sub-Tropical Convergence, by utilizing: NIMBUS V THIR images of 1973, NOAA 5 VHRR images of 1978, historic temperature charts, sea surface temperature charts of the GOSSTCOMP program of 1978 and a sea surface temperature chart of the CONVERSUT II oceanographic mission in 1978. NOAA'5 images give a good definition of the Oceanographic Front associated with the Convergence, showing also the existence of numerous large "eddies" in the southern part of the region studied.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho é uma continuação de um dos projetos ora em desenvolvimento no grupo de oceanografia do Departamento de Sensoriamento Remoto (DSR) do INPE, que foi iniciado em 1974. [2]. Posteriormente, em 1976 completou-se outro período de estudo dos anos 1972 e 1973 na mesma área (Figura 1) [3].

Tem-se utilizado imagens do VHRR do satélite NOAA-5 que começaram a ser produzidas diariamente deste Abril de 1978 (Figura 2). Os dados oceanográficos utilizados foram os do Atlas de Rio Grande do Sul [1] e dados oceanográficos da Missão Oceanográfica CONVERSUTI II realizada em 1978.

No dia 24 de outubro de 1978 fez-se uma análise automatica de uma imagem do VHRR do NOAA 5, utilizando o sistema Image-100. (Figura 3).

2. METODOLOGIA

As informações das imagens e oceanográficas foram reduzidas a uma escala única, utilizando-se uma carta do catálogo de cartas da marinha americana (carta básica) [5]. Os dados do NIMBUS V foram obtidos do Atlas Fotográfico do THIR do INPE [4], os dados do NOAA 5 foram obtidos do Atlas Fotográfico do VHRR do DSR do INPE.

As imagens do VHRR do NOAA-5 foram interpretadas visualmente e as Frentes Termiais foram reduzidas a uma linha e plotadas na carta básica.

O método de comparação das estruturas térmicas foi o de superposição. Assim, cartas do NIMBUS, NOAA, verdade do mar, CONVERSUT II e GOSSTCOMP foram plotadas em papel transparente e comparadas.

No dia 24 de Outubro de 1978 contou-se com uma fita magnética compatível com o sistema I-100 com dados digitalizados do VHRR do NOAA 5, a qual permitiu fazer uma análise automática detalhada da Frente.

No que diz respeito a outros detalhes de períodos de tempo e áreas geográficas, seguiu-se a metodologia dada por Tzeng [2] e [3].

3. RESULTADOS

No período 4 (22 de março até 21 de abril), na região central houve uma coincidência na posição da Frente, segundo os dados do NIMBUS V do dia 9 de abril de 1973 e do NOAA 5 do dia 2 de abril de 1978 (Figura 4). Na região sul, a imagem do NOAA indica a existência de pelo menos três vórtices de forma irregular. Estes vórtices são da Corrente do Brasil [3]. Na latitude de 42°S entre as longitudes 53° e 55°W um vórtice está se desprendendo da Frente (Figura 4). A imagem do NOAA indica, com mais exatidão que a do NIMBUS, o ponto de desprendimento do vórtice, localizado na latitude de 43°S e 54°W (Figura 4). A Figura 4 mostra, também, os gradientes de dados históricos [1] e os dados da Missão CONVERSUT II. A imagem do NIMBUS do dia 11 de abril de 1973 mostra uma ramificação da Frente no ponto 38°S e 55°W e uma extensão da mesma de 900 mn (1600 km) (Figura 5). A imagem do NOAA de 17 de abril de 1978 mostra a existência de um vórtice de grandes dimensões, na região Sul (Figura 4), e uma cunha de água da Corrente do Brasil penetrando na Corrente das Malvinas numa direção SW (Figura 5).

No período 8 (22 de julho até 21 de agosto), a imagem do NIMBUS do dia 19 de agosto de 1973 indica a presença da Frente na região central, dobrada para alto mar. A imagem do NOAA-5 do dia 17 de agosto de 1978 indica a Frente na região central com uma dobra na direção da Costa (Figura 5). Cartas GOSSTCOMP dos dias 1, 8 e 16 de agosto de 1978 mostram a existência da Convergência sub-tropical como uma

característica permanente do Oceano Atlântico Sul, com destaque para seu extremo Oeste, onde esta Convergência tem uma marcada dobra para o Norte.

No período 9 (22 de agosto até 21 de setembro) as imagens do NIMBUS do dia 26 de agosto de 1973 e a do NOAA de 22 de agosto de 1978 mostram a existência da Frente principalmente nas regiões norte e central (Figura 6). Imagens do NIMBUS do dia 16 de setembro de 1973 e do NOAA do dia 17 de setembro de 1978 indicam a presença da frente em quase toda a região (Figura 7). Cartas GOSSTCOMP dos dias 29 de agosto, 5 e 12 de setembro de 1978 indicam a presença da Convergência e sua dobra para o Norte, perto da costa.

No período 11 (22 de outubro até 21 de novembro), nos dias 24 de outubro de 1978, a Frente foi estudada com o sistema IMAGE-100, como pode se observar nas Figuras 2 e 7.

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

No período 4, imagens do NIMBUS e do NOAA mostram claramente a existência da Frente Oceanográfica nos anos 1973 e 1978. A missão oceanográfica CONVERSUT II mostra a existência da Frente neste período (Figura 8). As imagens do NOAA do ano de 1978 mostram com mais detalhes a estrutura da Frente e a existência de numerosos vórtices, alguns de grandes dimensões.

Nos períodos 8 e 9, a existência da Frente é reforçada com cartas do programa GOSSTCOMP, que indicam claramente junto às imagens, a dobra para o Norte da Convergência que Tseng [3,4] denominou o Extremo Oeste da Convergência Sub-Tropical.

No período 11 teve-se a oportunidade de observar mais detalhes da Frente com o sistema IMAGE-100, onde se observou, destacadamente, a interface entre as Correntes do Brasil e das Malvinas.

As principais conclusões deste trabalho referem-se ao fato de se poder estudar uma característica oceanográfica como a Convergência, com dados históricos, missões oceanográficas, imagens de satélites como NIMBUS e NOAA e cartas gerais da região como as do programa GOSSTCOMP, com detalhes que não teriam sido possíveis sem sensoriamento remoto.

BIBLIOGRAFIA

- [1] INOSTROZA V., H.M.; TSENG, Y.C. *Atlas de Estruturas Oceanográficas do Rio Grande do Sul*. São José dos Campos, INPE. No prelo.
- [2] TSENG, Y.C. Study of the Surface Boundary of the Brazil and Falkland Currents. In: INPE, Seminar on Space Applications of Direct Interest to Developing Countries, São José dos Campos, INPE, 1974. V. 2, p. 160 - 173.
- [3] TSENG, Y.C. *Estudo do Extremo Oeste da Convergência Sub-Tropical do Oceano Atlântico Sul usando imagens do satélite NIMBUS-V e dados oceanográficos, no período de 1972 a 1973*. São José dos Campos, INPE, 1976. (INPE-940-TPT/038).
- [4] TSENG, Y.C. e INOSTROZA V., H.M. *Atlas Fotográfico do THIR do NIMBUS V*. São José dos Campos, INPE. No prelo.
- [5] U.S. NAVAL OCEANOGRAPHIC OFFICE. *Catalog of Nautical Charts and Publications. Region 2, Central and South America and Antarctica*. 6 Ed. Washington D.C. 1967.

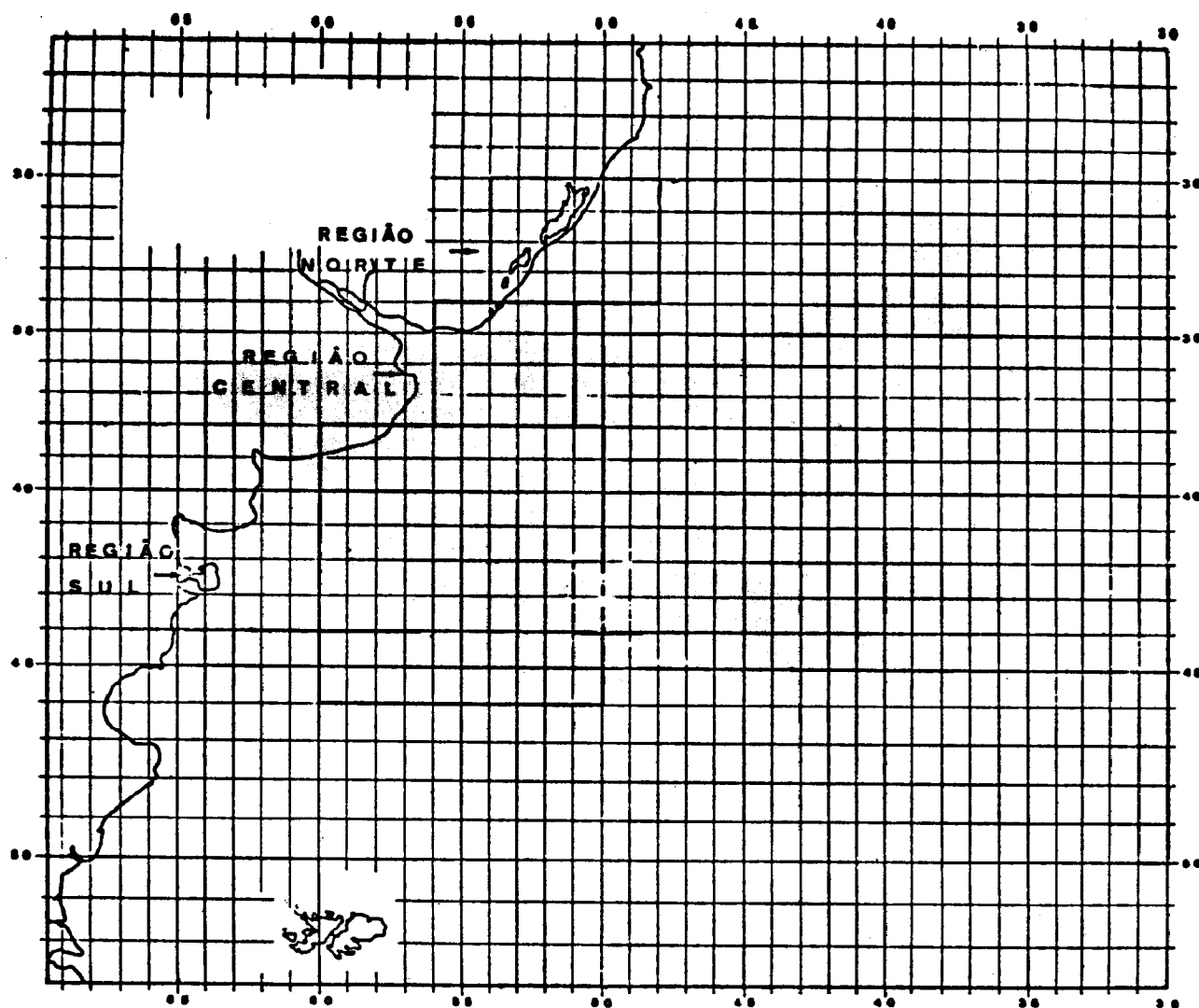


Fig. 1 - Área do estudo.



Fig. 2 - Características oceanográficas da região no dia 17 de abril de 1978.



Fig. 3 - Sistema de correntes no dia 24 de Outubro de 1978

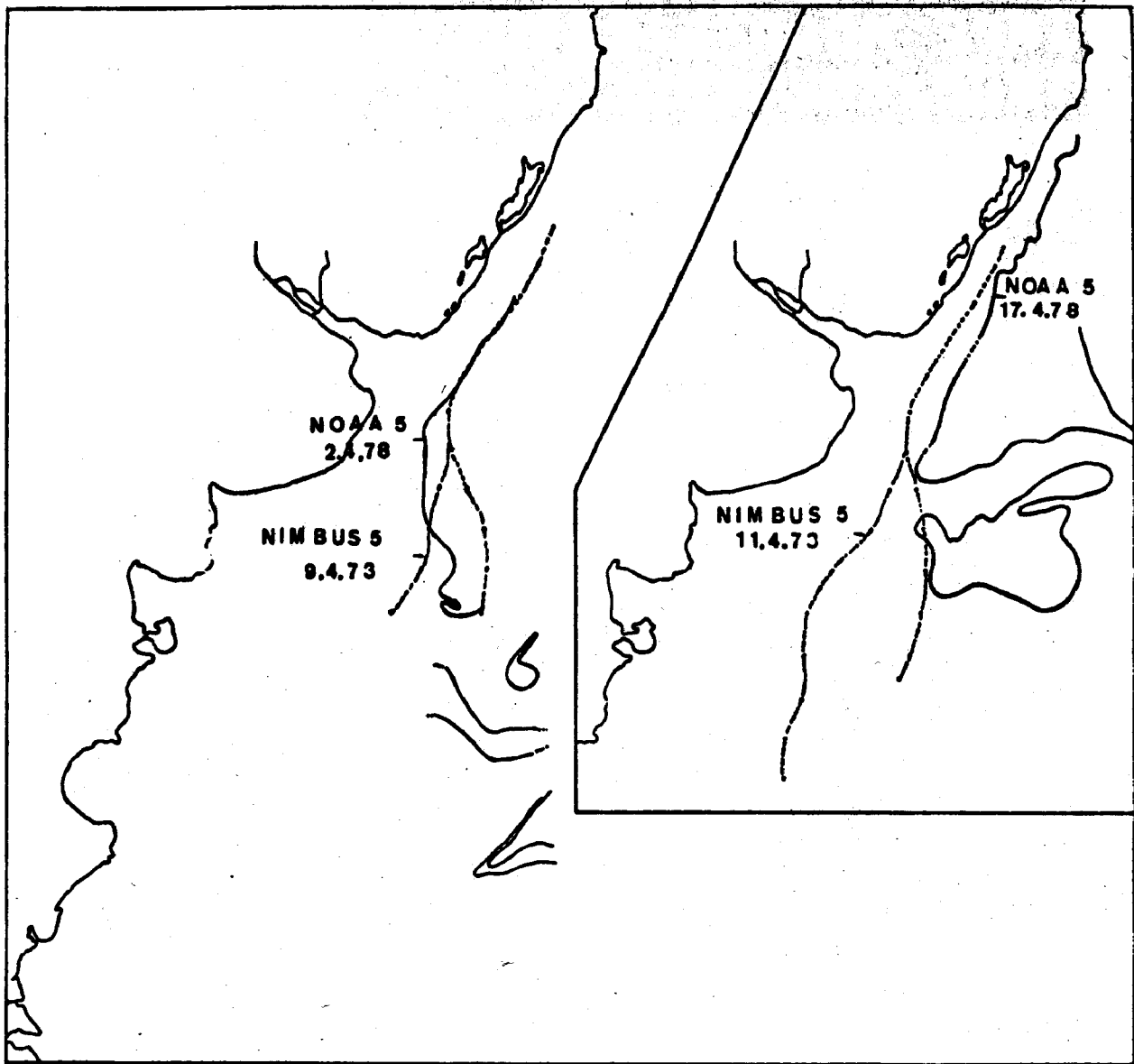


Fig. 4 - Frente Oceanográfica no Período 4.

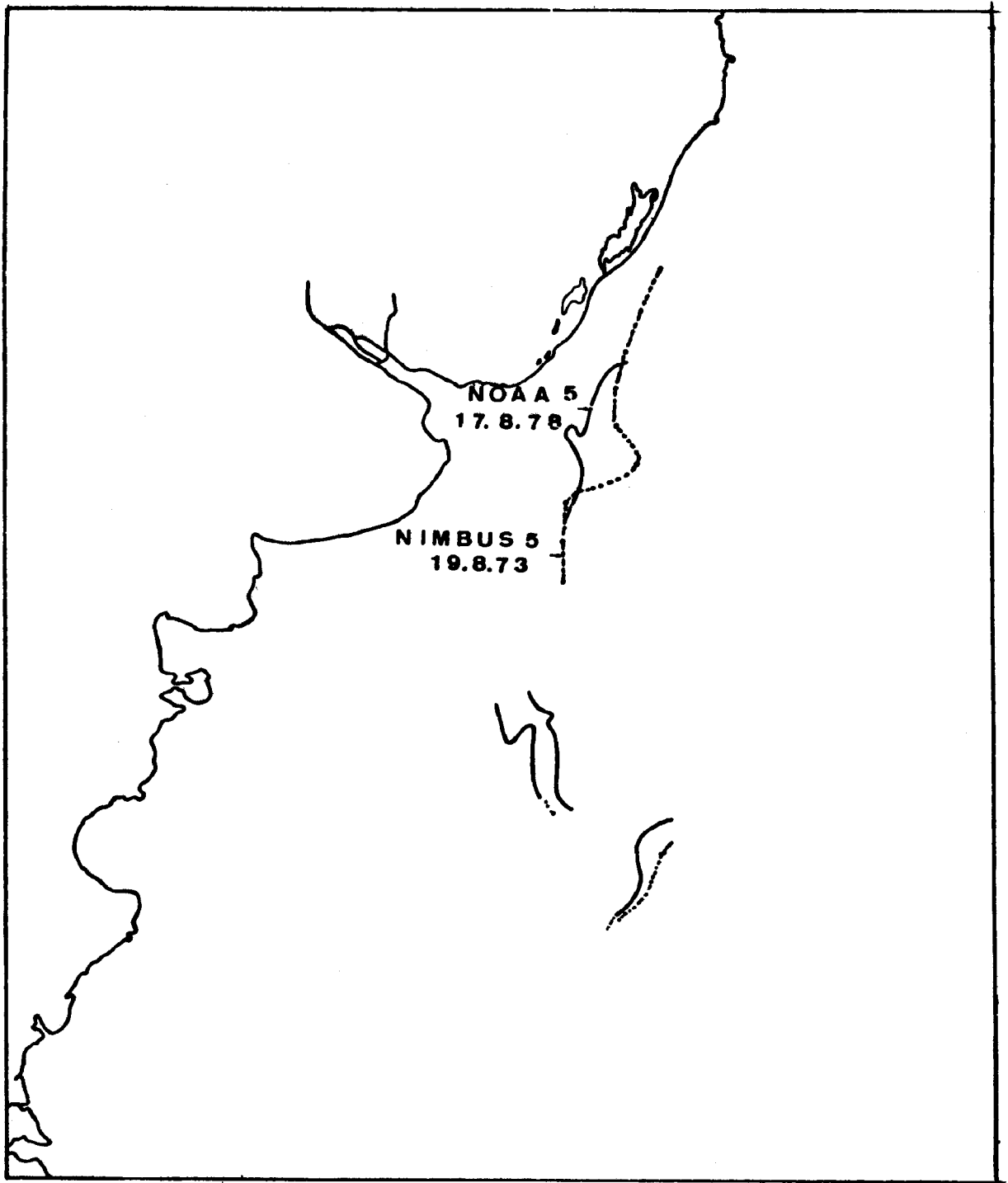


Fig. 5 - Frente Oceanográfica no Período 8.

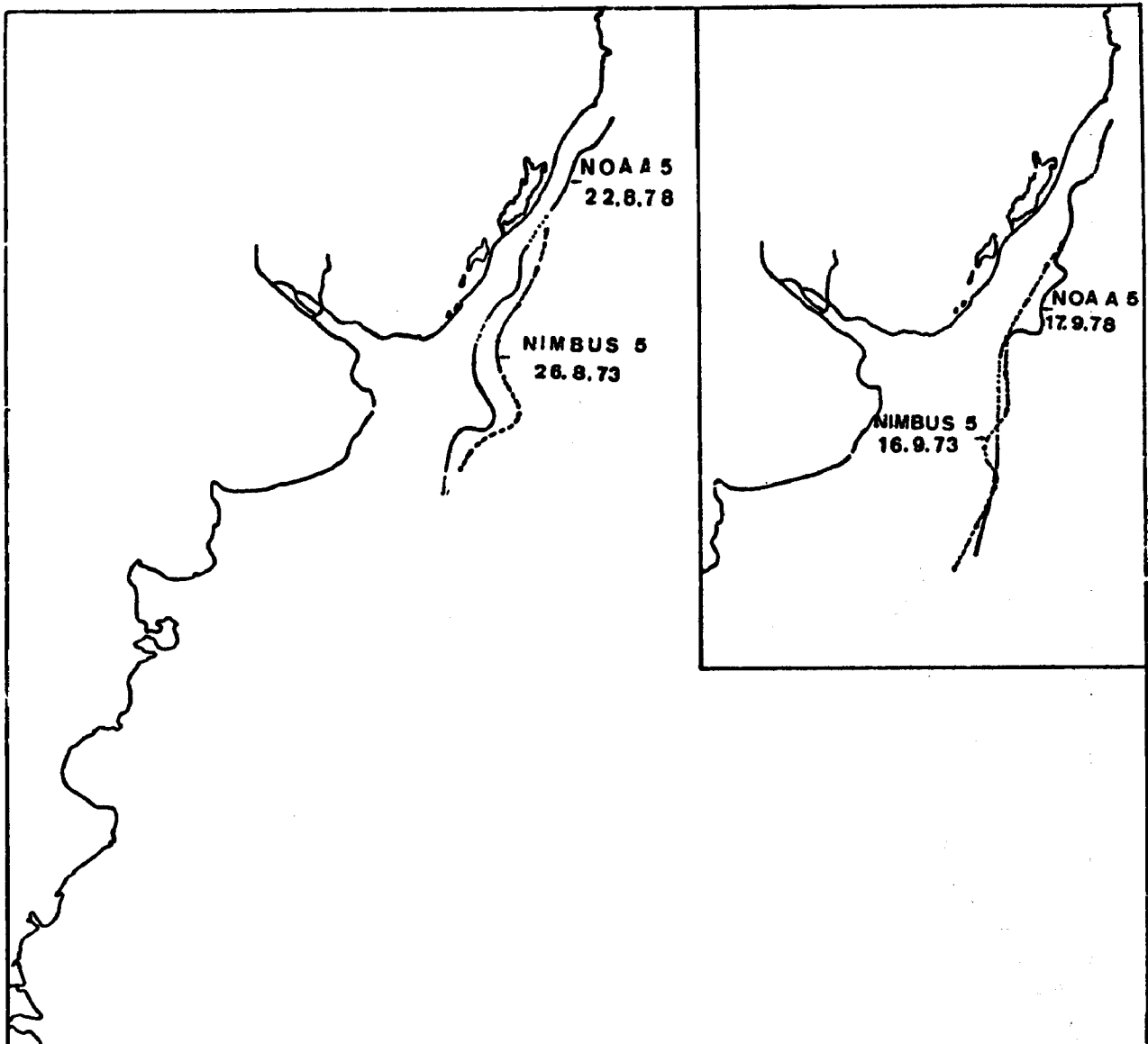


Fig. 6 - Frente Oceanográfica no Período 9.

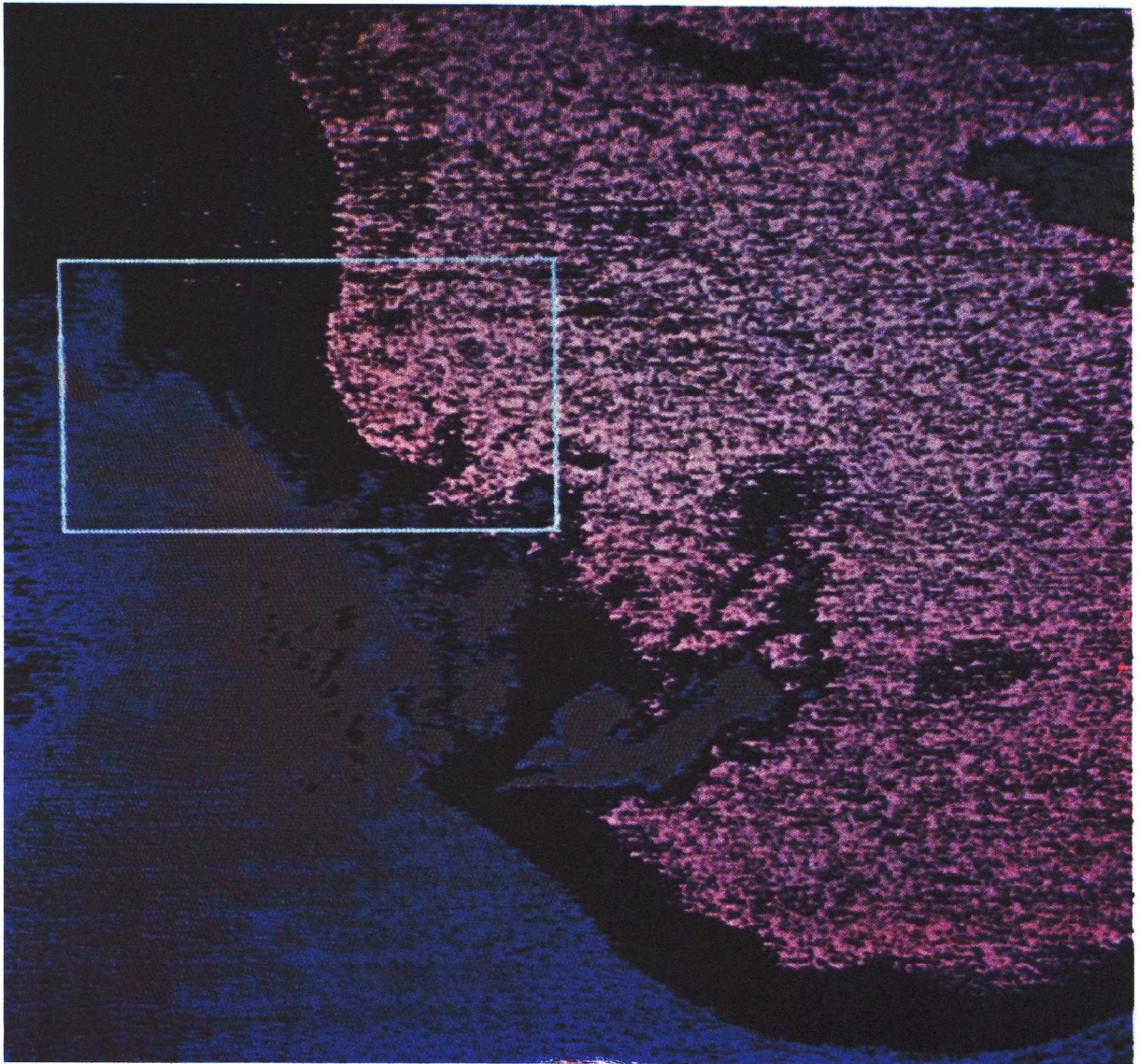


Fig. 7 - Frente oceanográfica no dia 25 de Outubro de 1978

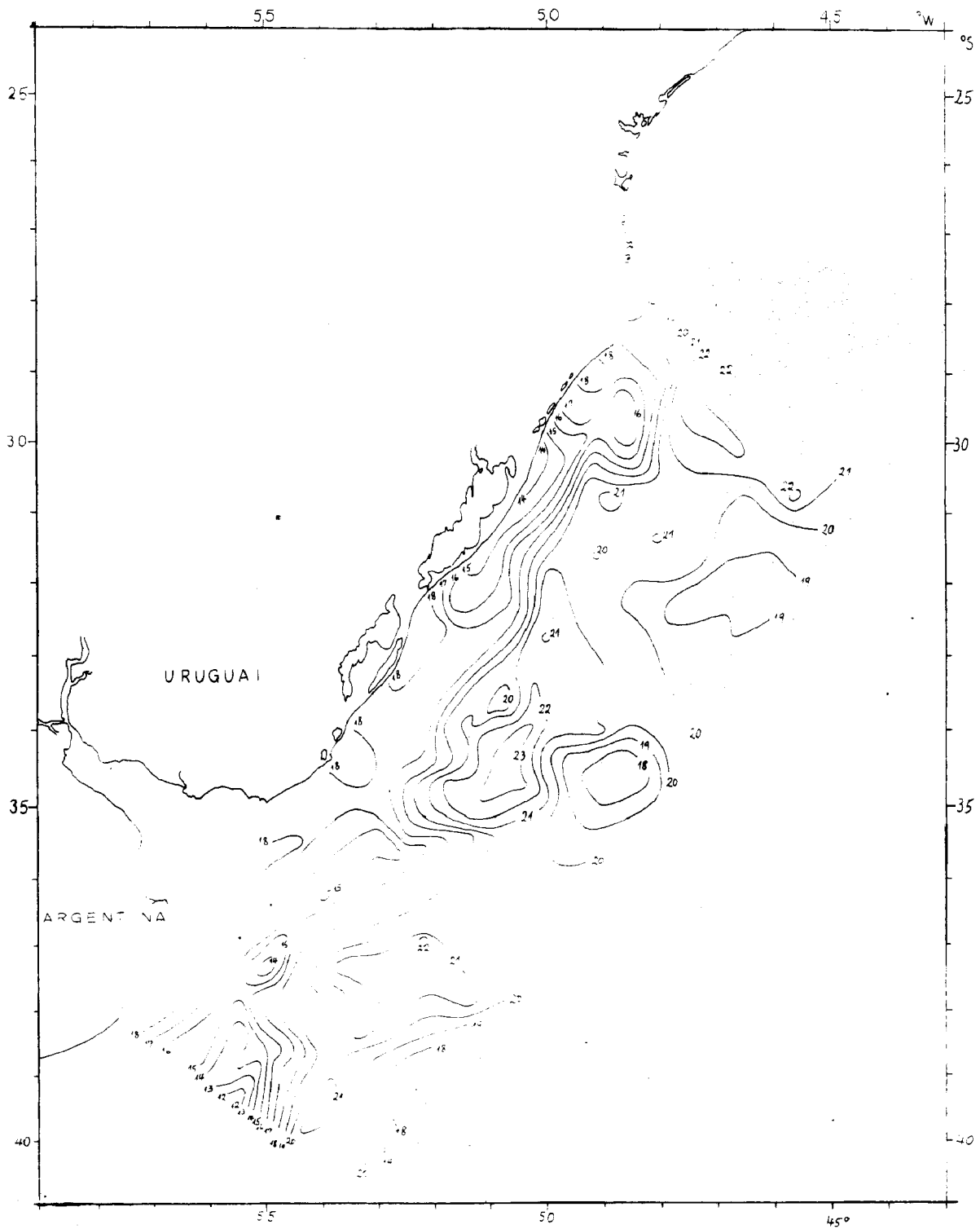


Fig. 8 - Missão Oceanográfica CONVERSUT II T(°C) superficial, 1978.