

**ILHA COMPRIDA: UM EXEMPLO DE
ILHA-BARREIRA LIGADO AS FLUTUAÇÕES DO
NÍVEL MARINHO DURANTE O QUATERNÁRIO (*)**

Louis Martin

Mission ORSTOM (France) - Univ. Federal da Bahia

- Kenjiro Sugio

Instituto de Geociências - Univ. de São Paulo

(*) Pesquisa financiada pela FAPESP (Processo 08-Geologia 74-284).

ABSTRACT

Previous works on the Cananéia-Iguape sedimentary plain has shown that Comprida island is predominantly formed of sandy deposits related to the last two marine transgressions.

The final part of the latest transgression (Santos transgression) has become very well known through radiocarbon dating of about 55 samples which allow us to outline a sea-level change curve for the past 6,500 years. Thus, two periods of sea-levels higher than present, occurring about 5,100 and 3,500 years ago, have been detected.

Detailed mapping showed that Comprida island's southwestern portion is made up of sands deposited during the second most recent transgression (Cananéia transgression) about 120,000 years B.P. The rest of the island is made up of beach-ridges from the most recent (Santos) transgression. A 100 m-wide swampy belt is developed along practically the entire island and seems to divide two generations of Holocene beach-ridges. After the first maximum level of the Santos transgression (5,100 years B.P.), the island "grew" northward in the direction of Iguape. Curved beach-ridges easily visible on aerial photos confirm this mode of formation. As the island grew longer northeastwardly, it was widening by the addition of beach-ridges parallel to the present strandline. During the minor transgression that took place prior to the second maximum (3,500 years B.P.), these beach-ridges were partially eroded. In reality, the boundary of the sea during the second maximum is marked by a low-lying swampy zone found over the greater part of the island. A shell-midden found upon the first beach-ridge has been dated at $3,220 \pm 90$ years B.P. (Ba-307) and $3,090 \pm 110$ years B.P. (Gif-3645), and, as it has abundant whale bones, probably was constructed near the strandline. This very nicely proves that the part of island between swampy belt and the ocean was formed after the second maximum (3,500 years B.P.).

ORSTOM Fonds Documentaire

17 JUL 1995

N° 41903 ex 1

905

Cote: B

RESUMO

Trabalhos anteriormente realizados mostraram que a planície sedimentar de Cananéia-Iguape, onde se localiza a ilha Comprida, é constituída de depósitos predominantemente arenosos sedimentados durante as duas últimas transgressões marinhas.

A parte final da última transgressão (Transgressão Santos) ficou muito bem conhecida pela datação de cerca de 55 amostras ao rádio-carbono, que permitiram construir uma curva de variações do nível marinho dos últimos 6500 anos. Assim, foi possível reconhecer dois níveis marinhos mais altos que o atual, ocorridos durante este período, há cerca de 5100 anos e 3500 anos passados.

Mapeamento de detalhe indicou que a parte sudoeste da ilha Comprida é constituída por areias depositadas durante a penúltima transgressão (Transgressão Cananéia), ocorrida há cerca de 120000 anos B.P. O restante da ilha é formado por cordões arenosos formados durante a última transgressão (Transgressão Santos). Uma faixa pantanosa de cerca de 100 m de largura atravessa a ilha em praticamente toda a sua extensão, parecendo separar duas gerações de cordões litorâneos holocênicos. Após o primeiro nível máximo da Transgressão Santos (5100 anos B.P.), a parte pleistocênica foram acrescidos cordões litorâneos que a longaram a ilha rumo a Iguape. A presença de cordões litorâneos "em gancho", muito visíveis nas fotografias aéreas, confirma este mecanismo. Ao mesmo tempo que a ilha se alongava rumo a NE, ela se alargava pela acreção de cordões paralelos à costa. Então, durante a pequena fase transgressiva que precedeu ao segundo nível máximo do mar, ocorreu erosão de parte dos cordões litorâneos paralelos à costa. O limite aqui alcançado pelo mar corresponderia à faixa pantanosa que atravessa a ilha. Um sambaqui, provavelmente construído próximo à linha de praia (numerosos ossos de baleia) sobre o primeiro cordão litorâneo, da segunda geração foi datado em 3220 ± 90 anos B.P. (Ba-307) e 3090 ± 110 anos B.P. (Gif-3645), sugerindo que a segunda faixa de cordões paralelos à costa foi formada após o segundo nível máximo do mar (3500 anos B.P.).

INTRODUÇÃO

A ilha Comprida está situada ao sul do Estado de São Paulo entre Cananéia e Iguape. Nesta região a planície sedimentar litorânea forma um vasto crescente de cerca de 130×40 km, cobrindo uma superfície de cerca de 2500 km^2 . Esta planície é limitada a sudoeste e nordeste por pontões do embasamento cristalino que atingem o mar. Sua parte externa é drenada por um sistema de lagoas e pequenos cursos de água submetidos à influência das marés (Fig. 1). A parte central é cortada pelo rio Ribeira de Iguape que é o maior rio da área, com parte importante do curso fora da planície. Numerosos pequenos cursos fluviais interligados drenam essencialmente a planície sedimentar. Cinco barras (desembocaduras) colocam as lagoas e os rios em comunicação com o oceano. Diversos braços de lagoas delimitam quatro grandes ilhas, na parte externa dessa planície, que são do sul para o norte:

a) Ilha do Cardoso, essencialmente formada de rochas cristalinas precambrianas com depósitos quaternários na periferia. Ela é separada do continente pelo canal (natural) de Ararapira.

b) Ilha Comprida que, exceto por uma pequena colina de rochas intrusivas alcalinas, é formada de areias. Ela mede em torno de 70 km de comprimento e 4 a 5 km de largura. A ilha é separada, ao sul, da ilha de Cananéia pelo "mar" de Cananéia e, ao norte, do continente pelo "mar" Pequeno.

c) Ilha de Cananéia, que é também formada de areias com exceção do morro de São João constituído de rochas intrusivas alcalinas. Ela é separada do continente pelo "mar" de Cubatão.

d) Ilha de Iguape, que é constituída de rochas cristalinas pre-

cambricas circundadas por depósitos quaternários. Na realidade, trata-se de uma ilha artificial originada pela abertura, no século passado, do Vale Grande que é um canal comunicando o rio Ribeira de Iguape com o "mar" Pequeno. No momento de sua abertura o canal deveria apresentar dimensões modestas (menos de 10 m?), mas hoje a erosão alargou o canal que atinge cerca de 200 m.

PLANÍCIE DE CANANÉIA-IGUAPE

Características geológicas

Uma unidade litológica argilo-arenosa com seixos, denominada Formação Pariquera Açu (BIGARELLA e MOUTINHO, 1965), repousa diretamente sobre o embaçamento cristalino precambriano. Embora não tenha sido possível datá-la, a sua deposição deve ter ocorrido provavelmente no Pliopleistoceno, sendo então correlacionável à Formação Barreiras. Os seus sedimentos ocorrem em afloramentos no sopé da Serra do Mar e por sondagens foram encontrados sob os sedimentos arenosos marinhos que formam a maior parte da planície Cananéia-Iguape.

Datações ao radiocarbono e mapeamento geológico de detalhe permitiram evidenciar testemunhos indiscutíveis deixados por dois episódios transgressivos diferentes (SUGUIO, MARTIN e FLEXOR, 1977 e MARTIN e SUGUIO, 1978). Datações de fragmentos de madeira coletados nos sedimentos pertencentes ao mais antigo desses episódios acusaram idades superiores a 35000 anos. Esses depósitos não contêm restos de corais, que poderiam ser datados pelo método do urânio/tório, permitindo obter idades absolutas mais precisas. Entretanto, confrontando-se com eventos transgressivos mundiais, pôde-se atribuir uma idade em torno de 120000 anos.

A parte final da última transgressão (Transgressão Santos) foi estudada em detalhe por meio de mais de 55 datações ao radiocarbono. Algumas posições de níveis marinhos antigos foram definidas no espaço e no tempo, permitindo construir uma curva de variação do nível médio do mar nos últimos 6500 anos (Fig. 2; SUGUIO, MARTIN e FLEXOR, 1977 e MARTIN e SUGUIO, 1978). Evidentemente, trata-se de uma curva relativa que integra todas as causas das variações. A curva obtida para a planície de Cananéia-Iguape, onde se situa a ilha Comprida, mostra os seguintes fatos:

- a) A linha zero foi cortada pela primeira vez há cerca de 6400 anos passados.
- b) Em torno de 5100 anos B.P. o nível relativo do mar passou por um máximo que estava situado a + 3,5 m.
- c) Em torno de 3800 anos B.P. o nível relativo do mar passou por um mínimo, provavelmente um pouco inferior ao nível atual.
- d) Há cerca de 3500 anos o nível médio relativo do mar passou por um segundo máximo situado a + 3 m. Após esta data não temos indicações de novas flutuações no nível do mar.

Mecanismo de formação

Segundo SUGUIO e MARTIN (1976), podem ser reconhecidas as seguintes etapas na evolução da planície de Cananéia-Iguape:

- a) Primeiro estágio - Por ocasião da Transgressão Cananéia o mar avançou até o sopé da Serra do Mar e, então, sedimentos argilo-arenosos transicionais recobriram a Formação Pariquera Açu.
- b) Segundo estágio - Com o início da regressão, cordões litorâneos arenosos foram depositados no topo dos depósitos litorâneos transgressivos.
- c) Terceiro estágio - No período de nível marinho inferior ao atual a drenagem erodiu mais ou menos profundamente os sedimentos ante-

riormente depositados, formando vales bastante profundos.

d) Quarto estágio - Durante a Transgressão Santos o mar penetrou primeiramente nas zonas baixas criando uma extensa rede de lagunas, nas quais foram depositados sedimentos argilo-arenosos frequentemente ricos em matéria orgânica. Simultaneamente, o mar erodiu as partes mais altas da Formação Cananéia e as areias resultantes desta erosão foram redepositadas como depósitos arenosos holocênicos.

e) Quinto estágio - Cordões litorâneos regressivos foram formados durante o retorno do nível marinho para o seu nível atual. As oscilações do nível relativo do mar deram origem a várias gerações de cordões litorâneos.

ILHA COMPRIDA

Constituição litológica

A parte sul da ilha, na margem da laguna, é constituída pela Formação Cananéia. O resto da ilha é formado por areias marinhas holocênicas ou depósitos de mangues atuais. Alinhamentos de cordões litorâneos antigos são nitidamente visíveis sobre as fotos aéreas. Uma zona baixa e pantanosa, que se estende por quase toda a extensão da ilha, divide os cordões holocênicos em uma faixa interna e uma faixa externa. As características sedimentológicas dos depósitos de vários subambientes da ilha Comprida foram recentemente estudadas por SUGUIO e BARCELOS (1977).

Esquema evolutivo espacial e temporal

Durante a Transgressão Santos o mar erodiu a parte externa da Formação Cananéia e, penetrou nas zonas baixas daquela formação, criando um sistema de lagunas. No momento do nível máximo de 5100 anos B.P. existia somente uma pequena parte da ilha atual (Fig. 3). Esta "ilha primitiva" era separada da ilha de Cananéia por um braço do mar situado no local do "mar" de Cananéia atual. No decorrer da pequena regressão seguinte a ilha "cresceu" rumo norte para Iguape. A presença de cordões litorâneos em gancho, muito visíveis sobre as fotos aéreas, confirma este mecanismo. Ao mesmo tempo que a ilha se alongava rumo nordeste, ela se alargava por acreção de cordões paralelos à costa. Durante a pequena transgressão que precedeu ao segundo máximo de 3500 anos B.P., o mar novamente invadiu áreas continentais, erodindo uma parte dos cordões paralelos à costa formados anteriormente. A zona pantanosa paralela à costa que atravessa a ilha em toda a sua extensão deve corresponder à zona atingida pelo mar por ocasião do segundo máximo holocênico. Cordões paralelos à costa foram formados durante o retorno do nível marinho ao seu nível atual. O alongamento da ilha rumo NE foi bloqueado momentaneamente pela parte rochosa da ilha de Iguape, tendo sido reiniciado quando este obstáculo foi contornado. Atualmente a ilha se alonga a razão de aproximadamente 30 m por ano (GEOBRÁS, 1965). Este alongamento se efetua em detrimento da margem esquerda da barra de Icapara. Então, o alongamento da ilha para nordeste processa-se somente a custa dos materiais fornecidos pela erosão da margem esquerda da barra, que são redepositados na extremidade da ilha. É evidente que quando a margem esquerda da barra era delimitada pela parte rochosa da ilha de Iguape não havia erosão nem transporte de sedimentos, de modo que não ocorria alongamento da ilha.

Na parte sul da ilha, próximo à cabeceira do rio Boguaçu, existe um sambaqui, que repousa sobre o primeiro cordão da faixa externa (cordão mais antigo da segunda geração holocênica). Duas datações deste sambaqui acusaram idades de 3220 ± 90 anos B.P. (Ba-307) e 3090 ± 110 anos B.P. (Gif-3645). A grande abundância de ossos de baleia encontrados neste sambaqui parece evidenciar que este sambaqui foi construído próximo ao oceano, isto é, na fase inicial de construção da se-

gundo faixa de cordões litorâneos. Isto parece então indicar que esses cordões tenham sido construídos após o segundo máximo da Transgressão Santos. Um outro sambaqui situado próximo ao povoado de Ubatuba da ilha Comprida, sobre cordões litorâneos de primeira geração, foi datado em 3870 ± 100 anos B.P. (Ba-294). Esta datação mostra que a parte de cordões internos existia antes do segundo nível máximo.

CONCLUSÕES

A ilha Comprida é formada de tres partes de idades diferentes. Ao sul ocorre uma "ilha primitiva" formada de areias depositadas durante a Transgressão Cananéia (Pleistoceno), resguardadas da erosão durante a Transgressão Santos (Holoceno). O restante da ilha é formado por duas gerações de cordões litorâneos depositados no decorrer do término da Transgressão Santos. Estas duas gerações de cordões litorâneos são separados por uma zona pantanosa paralela à costa. A primeira faixa foi depositada após o nível máximo de 5100 anos B.P. e a segunda faixa após o nível máximo de 3500 anos B.P. O alongamento da ilha rumo nordeste ocorreu sobretudo durante a primeira fase, enquanto que a segunda fase foi caracterizada por processo de alargamento da ilha.

BIBLIOGRAFIA

- BIGARELLA, J.Ú. e M.R. MOUSINHO (1965) Contribuição ao estudo da Formação Pariquerã Açú, Estado de São Paulo - Bot. Paran. Geogr. n^os 16/17: 17-41, Curitiba.
- GEOBRAS S/A (1965) Complexo Valo Grande, Mar Pequeno e Ribeira de Iguape - Geobras S/A, Relatório (2 vol.), Serviço do Vale do Ribeira (DAEE), São Paulo.
- MARTIN, L. e K. SUGUIO (1978) Excursion route along the coastline between Cananéia (SP) and Guaratiba outlet (RJ) - 1978 Intl. Symp. on Coastal Evolution in the Quaternary, São Paulo.
- SUGUIO, K. e J.H. BARCELOS (1977) Quaternary sedimentary environments in Comprida island, State of São Paulo, Brazil - X Intl. Congress of INQUA, Birmingham (England), Preprint: 12 p.
- SUGUIO, K. e L. MARTIN (1976) Mecanismo de gênese das planícies quaternárias do litoral do Estado de São Paulo - XXIX Congresso Brasileiro de Geologia, Belo Horizonte, No prelo (Anais).
- SUGUIO, K.; MARTIN e J.M. FLEXOR (1977) Sea-level fluctuations during the past 6,000 years along the coast of the State of São Paulo - X Intl. Congress of INQUA, Birmingham (England), Preprint: 26 p.

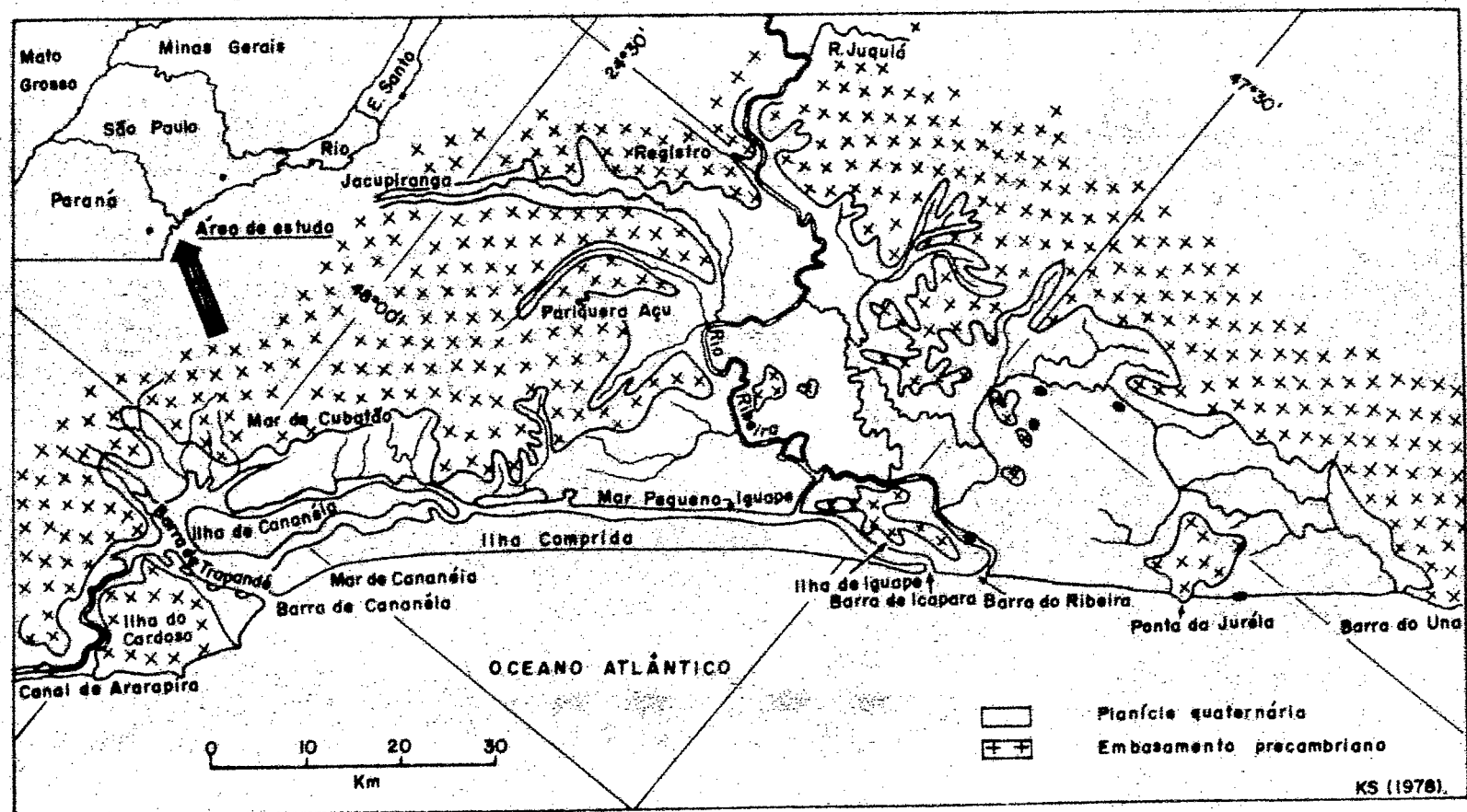


Fig. 1 - Planície quaternária Cananéia-Iguape e situação da Ilha Comprida

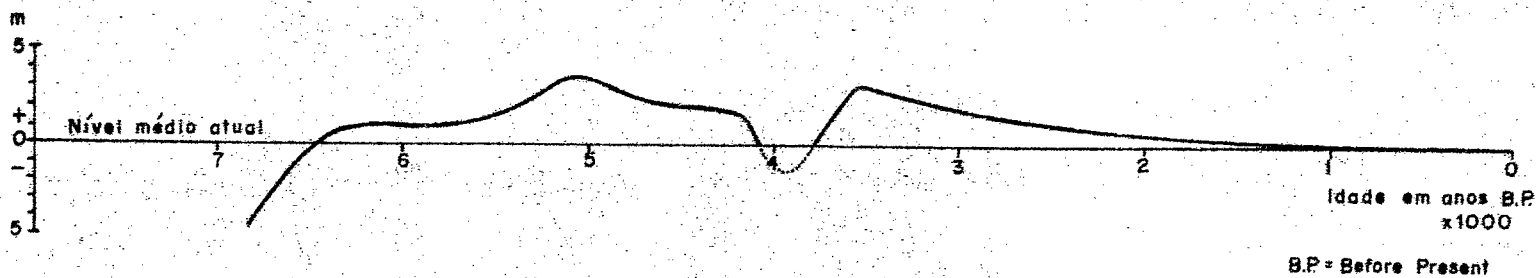
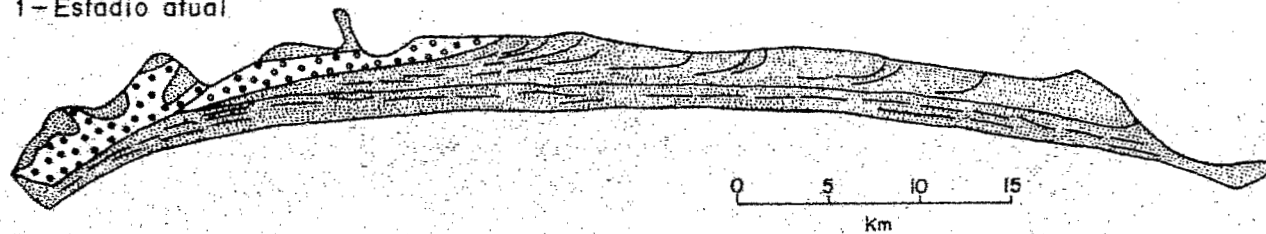


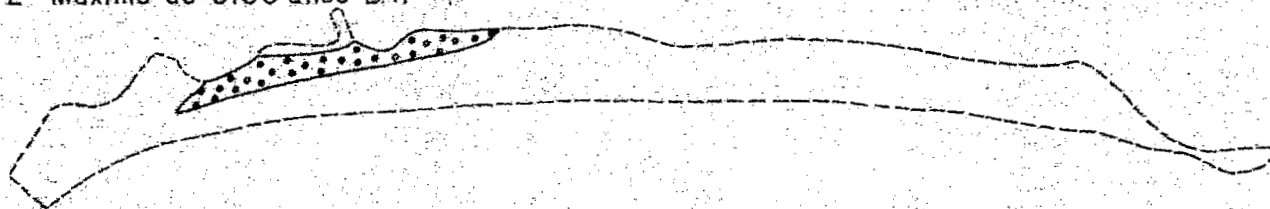
Fig.2 — Curva de variação do nível relativo do mar durante a Transgressão Santos
 —Planície de Cananéia-Iguape—

KS (1978)

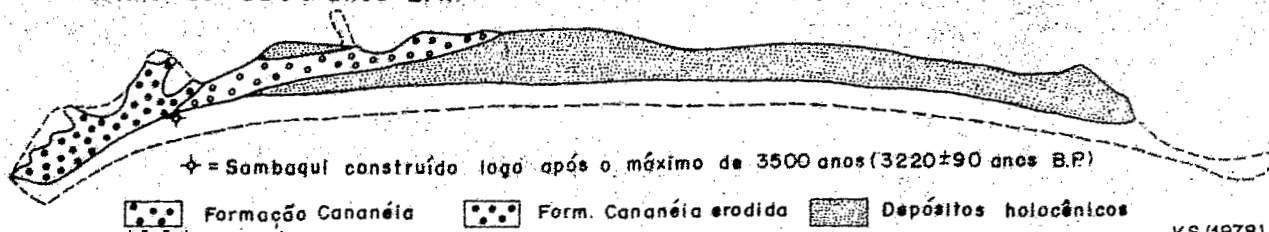
1 - Estádio atual



2 - Máximo de 5100 anos B.P.



3 - Máximo de 3500 anos B.P.



KS (1978)

Fig. 3 - Estádios evolutivos de formação da Ilha Comprida no Holoceno.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOLOGIA

**ANAIS
DO
XXX CONGRESSO**

Volume 2



RECIFE DE NOVEMBRO/1978

47909