

OBSERVAÇÕES SÓBRE AS MODIFICAÇÕES EM CURSO NA ENTRADA DE CANANÉIA, DE SUA BARRA E DA REGIÃO ADJACENTE. — I. Desgaste das costas.
N.º 1 — Ponta da Trincheira (1952).

Viktor Sadowsky

A barra de Cananéia, situada entre as ilhas Comprida e do Cardoso, tem por si só, considerável importância para todo o sistema lagunar do litoral sul do E. de S. Paulo, não somente sob o ponto de vista oceanográfico, mas também sob o aspecto estritamente econômico. Baseada nessas duas razões, uma equipe do Instituto Oceanográfico, iniciou estudos sistemáticos visando efetuar toda espécie de observações e pesquisas relacionadas com êsse importantíssimo local.

Dêsse plano de trabalho faz parte, também, a investigação do desgaste observado na costa sul da Ilha Comprida. Aliás, êsse fenômeno constitui, em si, fato conhecido e que, por se vir repetindo há tempos, permanece vivo na memória da população nativa que afirma terem as águas oceânicas contribuído poderosamente para alargar o canal de algumas dezenas de metros. Realmente, da antiga fortificação portuguesa situada na extremidade SO da Ilha Comprida, resta apenas o nome do cabo: "Ponta da Trincheira". Para que se tenha a possibilidade de avaliar as futuras alterações ocorridas na linha de costa da ilha como também da largura do canal, com as possíveis conseqüências que tais fatos venham acarretar para o destino do sistema lagunar e para a navegação nêle exercida, é necessário em primeiro lugar que se possuam *dados exatos* no que concerne a velocidade da marcha da erosão costeira. Foi justamente esta a circunstância que nos levou a iniciar o presente estudo.

Atualmente, o canal do setor observado possui, aproximadamente, uma largura de 1.200 m. O lugar mais estreito — na face externa da saída — conta com mais ou menos 1.000 m. A profundidade do leito encontra-se no limite de 20 m. Durante as corridas de maré, o movimento das águas está sujeito a ímpeto muito grande, em virtude do fato de ser relativamente muito pequena a largura do canal, em comparação com a enorme superfície do sistema lagunar. O desgaste da costa, ao norte, pode ser explicado pela direção da corrente e pelos ventos dominantes do quadrante sul. A tendência geral, porém, ocasionadora da erosão da linha de costa e do alargamento do canal, reside no fato de estar diminuindo cada vez mais a atividade auxiliar oriunda das duas ou três barras exis-

tentes no litoral sul, sobretudo Ararapira e Icapara, em virtude da constituição de barreiras representadas por bancos formados em tórno de suas desembocaduras, constituindo assim obstáculos para as vias de penetração necessárias à manutenção do equilíbrio das águas. Em consequência disso, deve aumentar sempre a atividade da barra de Cananéia. A opinião geral reinante repousa na suposição de que o desgaste da costa, ao Norte, se ache compensado pelo acréscimo das margens situadas ao sul, não havendo interferência no alargamento do canal mas limitando-se, tão somente, à sua transferência na direção norte, o que contudo não foi comprovado pelas observações efetuadas. Dois pontos de contróle situados na margem sul, ainda nada esclareceram sobre a tendência decisiva de qualquer acréscimo em condições normais, na margem da Ilha do Cardoso. Por outro lado, porém, a partir do momento em que tiveram início estas observações, a parte oriental da costa norte, antigamente muito desgastada, não somente cessou de recuar como, pelo contrário, exibiu em diversos lugares novas camadas de areia. Êste fato, conforme observação feita pelo Prof. W. Besnard, pode estar correlacionado com o aparecimento de um grande banco de areia, formado justamente no caminho da principal corrente de maré montante (essa corrente é detida pelos baixios arenosos que circundam a entrada a partir dos setores que vão do N e NE até SW). Segundo as mais recentes observações efetuadas em companhia do Diretor do Instituto, supomos que, por ocasião da maré média êsse banco possuía superfície de, aproximadamente, 28 hectares, elevando-se, no local mais alto, a aproximadamente 1 m. Êsse obstáculo exerce influência particular, à vista de estar opondo resistência à corrente habitual, auxiliando ao mesmo tempo, o afluxo de águas oceânicas nos rumos E e W, águas essas que, ao se dirigirem da barra de Cananéia até a região lagunar, não mais atingem e, conseqüentemente, não desgastam a margem oriental da costa norte.

A costa sul da Ilha Comprida, sempre sujeita à erosão, possui a seguinte constituição: a parte superior, acha-se coberta de mato que cresce sobre uma camada de solo vegetal de 15 a 25 cm de espessura. Em seguida vem uma camada de areia fina, limpa e alva, de 120 a 135 cm. A areia da porção superior é branca; na inferior, porém, mais densa, sua coloração é marron escuro avermelhado. Essas formações acham-se sobrepostas em espessa camada, conhecida no local pelo nome de “piçarra”, provavelmente arenito em formação nitidamente estratificado (foto 1), cuja espessura depende da altura total da costa e já descrita no trabalho de Besnard (1950, p. 16-17). (1) A atual constituição da costa explica

(1) Pela designação de “piçarra”, na região, são compreendidas as areias de antigas praias, impregnadas de material orgânico escuro, provenientes de manguesais. Trata-se, aparentemente, do mesmo tipo de sedimentos costeiros recentes, aos quais João J. Bigarella (1946, p. 96, 101-102) aplicou o nome *mangrovita*, nas ocorrências encontradas na planície litorânea paranaense. No final do presente trabalho, em anexo, reproduzimos uma análise granulométrica, mineralógica e fasciológica dos referidos sedimentos, feita pelo Dr. Rui O. de Freitas, do Depto. de Geol. e Paleont. da Fac. de Fil. da U. S. P.

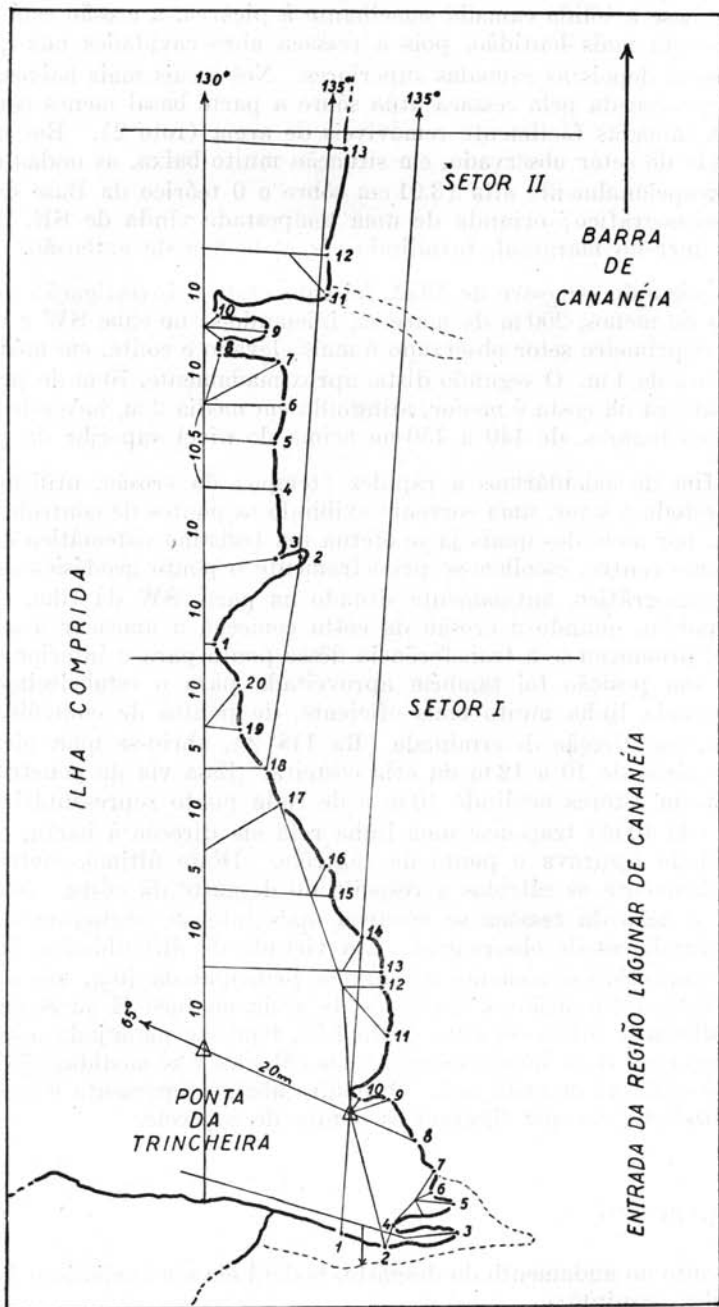
as diversas velocidades da erosão. Assim, nas partes mais elevadas, que têm por base a sólida camada semelhante à piçarra, a erosão está se produzindo com mais lentidão, pois a ressaca abre cavidades nas quais se arremessam depois as camadas superiores. Nos locais mais baixos, a destruição provocada pela ressaca atúa sôbre a parte basal menos compacta, sôbre as camadas fãcilmente removíveis de areia (foto 2). Em uma extremidade do setor observado, em situação muito baixa, as ondas de uma maré excepcionalmente alta (3.01 cm sôbre o 0 teórico da Base do Instituto Oceanográfico) oriunda de uma tempestade vinda de SE, penetraram no terreno marginal, invadindo cêrca de 8 m de extensão.

No segundo semestre de 1952, foi submetido à investigação um setor de, mais ou menos, 200 m da margem, iniciando-se no cabo SW e na direção E. O primeiro setor observado é mais elevado e conta, em média, com uma altura de 4 m. O segundo dista, aproximadamente, 70 m do primeiro; nêle, a altura da costa é menor, atingindo em média 2 m, havendo mesmo, em alguns lugares, de 140 a 150 cm acima do nível superior da praia.

A fim de calcularmos a rapidez (tempo) da erosão, utilizamos, ao longo de todo o setor, uma corrente exibindo os pontos de contrôle ligados entre si, por meio dos quais já se efetua um trabalho sistemático de registro. Como centro, escolheu-se primeiramente o ponto geodésico do Instituto Oceanográfico, antigamente situado na parte SW da Ilha. Em seguida, porém, quando a erosão da costa começou a ameaçar a sua integridade, promoveu-se a transferência dêsse ponto para o interior da ilha, onde a sua posição foi também aproveitada para o estabelecimento de uma segunda linha muito mais eficiente, de pontos de contrôle. Para êsse fim, em direção determinada (Ra 118° Z), abriu-se uma picada, situada a cêrca de 10 a 12 m da orla costeira. Essa via de penetração foi dividida em setores medindo 10 m e de cada ponto representativo dessa divisão (de 10 m) traçou-se uma linha reta em direção à barra, em cuja extremidade figurava o ponto de contrôle. Dêste último, efetuaram-se sistematicamente os cálculos a respeito do desgaste da costa. Nos locais em que a ação da ressaca se mostrou mais intensa, ergueram-se alguns pontos auxiliares de observação. Em virtude de dificuldades de ordem técnica, controlou-se sômente a margem principal da ilha, não se tendo levado em consideração os depósitos de areia na face E ou S da barra. O trabalho teve início em data de 15-4-52, tendo-se planejado o seu prosseguimento até data indeterminada. Os cálculos das medidas são efetuados todo o dia 15 de cada mês. O quadro abaixo representa o *croquis* do setor estudado, em que figuram os pontos de contrôle.

Croquis (pg. 204)

Quanto ao andamento do desgaste, poderá êle ser avaliado pelo exame do quadro seguinte:



ANDAMENTO DO DESGASTE DA COSTA, CALCULADO
EM CENTÍMETROS

Setor n.º 1

<i>N.º do ponto</i>	<i>Maio</i>	<i>Junho</i>	<i>Julho</i>	<i>Agosto</i>	<i>Setembro</i>	<i>Outubro</i>	<i>Total</i>
1	22	10	9	6	2	7	56
2	26	7	8	11	5	8	65
3	169	41	22	40	62	154	488
4	155	30	18	22	42	292	559
5	88	34	20	28	74	481	725
6	68	24	19	20	41	238	410
7	150	31	10	10	45	20	266
8	128	6	8	15	12	117	286
9	24	24	94	50	31	50	273
10	128	19	22	10	26	91	296
10a	30	100	15	10	39	103	297
11	28	30	12	5	27	35	137
12	46	25	16	9	14	26	139
13	24	20	17	8	17	31	117
14	61	42	21	8	18	47	197
15	40	58	19	11	20	42	190
16	29	26	14	18	16	27	130
17	48	41	15	10	29	41	184
18	34	36	13	10	32	30	155
19	48	31	22	18	28	31	178
20	26	28	11	8	9	28	110

Setor n.º 2

<i>N.º do ponto</i>	<i>Maio</i>	<i>Junho</i>	<i>Julho</i>	<i>Agosto</i>	<i>Setembro</i>	<i>Outubro</i>	<i>Total</i>
1	42	24	26	21	31	35	179
2	36	30	22	6	18	30	142
3	102	35	20	11	22	48	238
4	46	40	10	18	18	27	159
5	51	42	8	21	40	22	184
6	46	32	15	15	23	34	165
7	56	32	18	45	34	50	235
8	800	—	—	30	—	12	842
9	128	31	20	21	15	12	227
10	810	—	—	—	—	8	818
11	40	12	10	10	15	28	115
12	28	10	8	12	17	25	100
13	37	28	10	12	14	30	131

Pelo que se deduz dos fatos acima enumerados, a mais forte erosão verifica-se por ocasião das grandes tempestades do mês de Maio e, em parte, do de Outubro. Os grandes desgastes verificados no mês seguinte, decorrem da queda das margens nas cavidades abertas pela ação das vagas, verificada no mês anterior.

Estas observações preliminares baseam-se, unicamente, nos resultados obtidos durante os primeiros seis meses de trabalho. Desde que se conclua o primeiro ciclo anual, é possível e até provável que se constatem modificações nos fatos inicialmente registados, o que naturalmente poderá influir nas explicações preliminares aqui expostas.

Atualmente, continua-se a trabalhar no sentido de aumentar o número de pontos de contrôle em tôda a costa norte.

CONCLUSÕES

1) Do que se pode verificar no decurso dêsses meses, chegar-se-á à seguinte hipótese: A ação erosiva da Ponta da Trincheira parece ser o resultado de dois fenômenos similares e, ao mesmo tempo, distintos:

- a) desgaste constante mas relativamente fraco devido principalmente à ação das vagas vindas dos setores de ventos predominantes dos quadrantes S e SE;
- b) correntes de montante que provocam a evacuação dos materiais retirados pelas vagas.

Até o presente, não nos é dado ainda indicar, de maneira plausível, os locais em que êsse material se deposita, podendo-se contudo admitir a possibilidade de que o baixio grande seja, em parte, consequência dessa ação. De fato, a porção dêsse baixio que se acha voltada para a barra (rumo L) é composta de areia fina que, sem dúvida, não pode representar elemento terrígeno proveniente da parte adjacente da Ilha de Cananéia, que é pantanosa e coberta de mangue.

2) As violentas tempestades vindas sempre de S e SE, sobretudo quando coincidem com a preamar (tal como se verificou em Maio de 1952), ocasionam modificações rápidas e intensas, de que as circunstâncias acima enumeradas se aproveitam para efetuar o seu trabalho de desgaste quotidiano.

3) É possível que a nossa suposição a respeito das recentes modificações de direção da corrente de montante seja prematura, mas, em todo o caso, é conveniente atentar para a coincidência da formação de um enorme acúmulo de areia, justamente no antigo canal que passava perto da Ponta de Itacuruçá, com a extrema rapidêz com que se processou o desgaste da Ponta da Trincheira. Atualmente, da primeira ponta, parte uma língua arenosa que segue em direção ao baixio, só deixando entre

êste e a Ilha do Cardoso, uma passagem navegável de, aproximadamente, 30 m.

Finalizando, julgamos razoável a seguinte suposição. A medida que se processa o desgaste da Ponta da Trincheira e que se verifica o recuo sempre crescente, rumo W, da ponta E da Ilha do Cardoso, as correntes de maré vão se modificando gradualmente. Essa progressão acentuar-se-á cada vez mais, robustecendo sempre o braço N da corrente, isto é, o que ruma para o Mar de Cananéia. Pode-se admitir que, dentro do período de mais ou menos um ano, o regime de correntes será seriamente modificado, circunstância que poderá, sobretudo, afetar as águas de profundidade da Baía de Trapandé e do Mar do Cubatão.

ANÁLISE DAS AMOSTRAS DE CANANÉIA

AMOSTRA N.º 2

I — Granulometria

Pêso da amostra 40 gramas

Classes de tamanhos de Wentworth

<i>Peneiramento</i>		<i>Classificação</i>	<i>%</i>
500 micra	0 gramas	1 - 1/2 mm	
246 micra	0,5 gramas	1/2 - 1/4 mm	1,25%
125 micra	33,0 gramas	1/4 - 1/8 mm	82,5 %
62 micra	2,0 gramas	1/8 - 1/16 mm	5,0 %
Fundo	1,0 gramas	1/16 - 1/32 mm	2,5 %
Perda	3,5 gramas		8,75%
			100,00

RESULTADO: Areia bem selecionada.

Classe mais freqüente	.....	82,5°
Coefficiente de seleção	.....	1,22
Primeiro quartel	.....	0,200 mm
Terceiro quartel	.....	0,130 mm
Diâmetro mediano	....	0,165 mm

II — Composição Mineralógica

A — Minerais Pesados

1 — Distênio	1 a 4: alotígenos ou detritais
2 — Zirconita	
3 — Granada	
4 — Turmalina	
5 — Baritina	5: autógeno

B — Leves

1 — Quartzo

C — Matéria orgânica abundante

III — Conclusão: Sedimento mixto de origem marinha e continental. Origem marinha: boa seleção da areia. Origem continental: Matéria orgânica abundante. Trata-se de um depósito de praia elevado por epeirogênese e tomado por mangues. Fonte do sedimento: pelos minerais pesados verifica-se que o sedimento provém da degradação de rochas metamórficas.

BIBLIOGRAFIA

- BESNARD, W., 1950. Considerações gerais em torno da região lagunar de Cananéia-Iguape. I — Bol. Inst. Paulista de Oceanografia, vol. I, n.º 1, p. 9-26. S. Paulo.
- BIGARELLA, J. J., 1946. Contribuição ao estudo da planície litorânea do Estado do Paraná. Arq. Biol. Tecn. do I. B. P. T. Curitiba, Parnaá, v. 1, art. 7, p. 75-111, 44 t., maps. Curitiba.



Foto 1 — Barranco de “piçarra”.

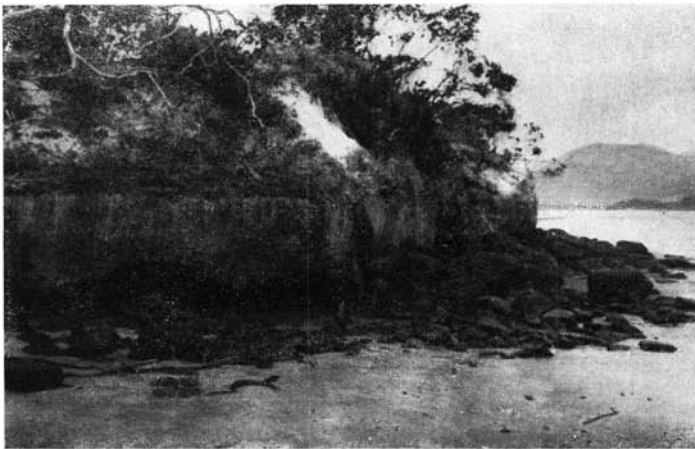
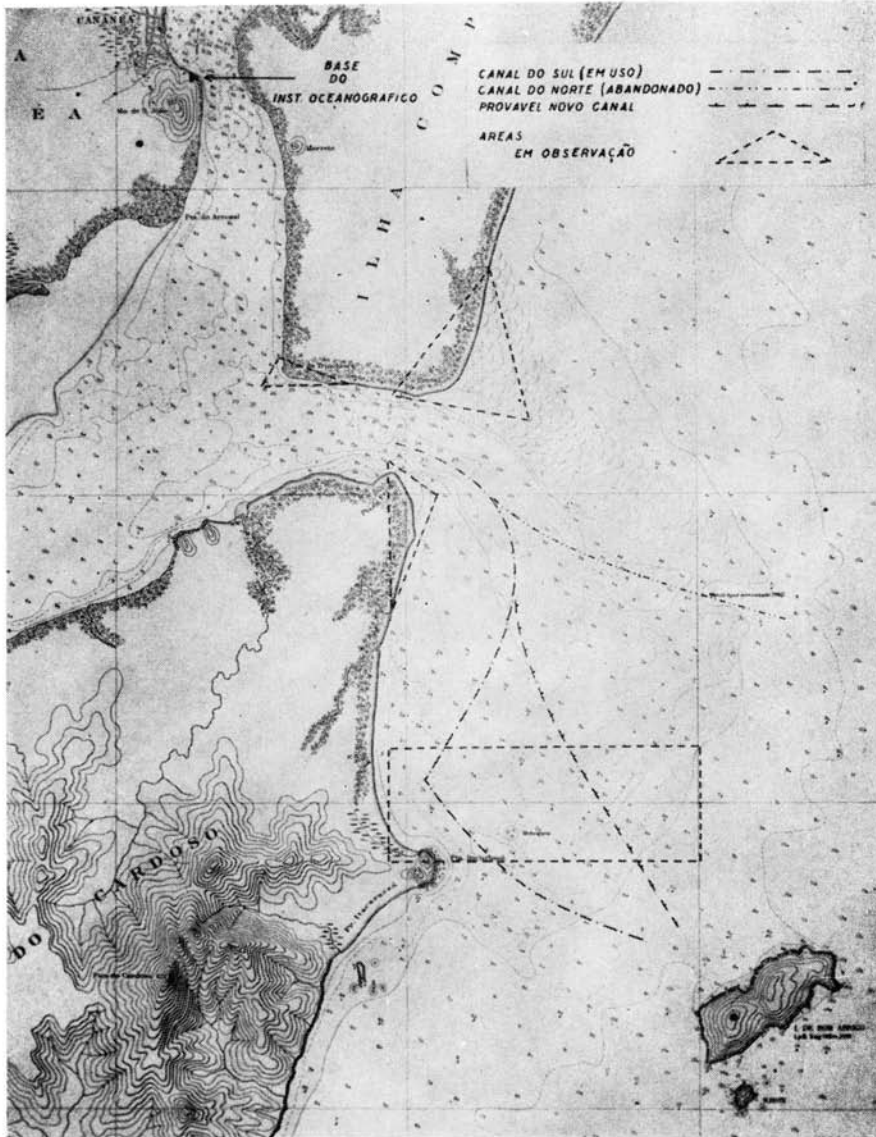


Foto 2 — Aspecto da destruição ocasionada pela ressaca.



Foto 3 — Desgaste da Ponta da Trincheira pela ressaca.



Mapa da região pesquisada.