

CURSO DE GEOMORFOLOGIA COSTEIRA EM PÓS-GRADUAÇÃO

O Estado de Santa Catarina possui uma faixa costeira extensa e presta-se admiravelmente a exemplificar tipos erosivos e sedimentares litorâneos-costeiros antigos e atuais em formação. Seu setor central abrange a ilha de Santa Catarina com a parte continental vizinha e possui paisagens as mais variadas de acordo com suas posições geográficas. Ora apresenta-se em costões rochosos granítico-migmatíticos, ora em planícies costeiras elaboradas por depósitos continentais, deltas antigos e atuais, estuários e antigas rias com manguezais, depósitos arenosos quaternários e atuais em praias, flechas, tombolos, barras, restingas e dunas, com drenagem, solo e vegetação característicos.

O modo de ocupação humana intensa para o lazer e/ou para a expansão da Região Metropolitana de Florianópolis nos compartimentos costeiros e seus subcompartimentos tem levado a agressões e depredações do meio ambiente, bastante visíveis. Afim de que tal situação não venha piorar e, de diminuir as tensões populacionais e sócio-econômicas sobre as condições ambientais, são importantes, a par de outros estudos, esclarecimentos mais efetivos do seu meio físico, um dos quais é vinculado à dinâmica processual costeiro-litorânea, através de conhecimentos de suas correntes fluviais, marinhas de ondas e marés, de suas condições meteorológico-climáticas, geomorfológicas, sedimentares e botânico-biogeográficas. Para tais estudos, no entanto, seria primeiro

necessária a reinstalação de marégrafo em Florianópolis (desativado em 1964), de postos meteorológicos, assim como levantamento de correntes nas Baías Norte e Sul. Mas também é essencial salientar a importância da utilização de fotografias aéreas do valioso acervo do Estado, de imagens de satélite mais recentes e de trabalhos de campo para, em escala regional e local-pontual, chegar ao entendimento da formação e evolução de tais áreas. Somente o conjunto dessas atividades ajudará a detectar sistemas naturais mais frágeis e portanto de maior sensibilidade erosiva e sedimentar, criando condições de possíveis mapeamentos dos seus riscos naturais com vistas ao planejamento regional.

Baseado em tais considerações, apesar de bibliografia brasileira muito escassa e de não ter havido tempo hábil para análises mais aprofundadas de campo e de laboratório, o Curso, no primeiro semestre de 1988, esteve sempre apoiado em exemplos diretamente vinculados a atividades de campo na Ilha. Estas deram aos alunos a possibilidade de escrever, e é o que se apresenta a seguir, a respeito das primeiras etapas de pesquisa em Geomorfologia Costeira.

Olga Cruz

ESTUDO PRELIMINAR DE GEOMORFOLOGIA COSTEIRA NA ILHA DE SANTA CATARINA: DANIELA E PONTA DAS CANAS, MUN. FLORIANÓPOLIS - SC*

Magaly Mendonça**
Leonardo R. de Carvalho**
Albertina D. Silva**
Carmen T. J. Slompo**
Claudia M. B. Ribeiro**
Jesse O. Freitas**
Otacílio Rosa Filho***
Regina B. H. Fuchs**
Ruth R. de Souza**
Salette B. Ferreira**
Sandro Mendonça***

*Trabalho elaborado sob a coordenação da Profa. Olga Cruz, na disciplina de Geomorfologia Costeira.

**Alunos do Curso de Mestrado em Geografia da UFSC.

***Alunos ouvintes do Curso de Geomorfologia Costeira do Mestrado em Geografia da UFSC.

Introdução

A execução deste trabalho fez parte das atividades teóricas e práticas da disciplina Geomorfologia Costeira, ministrada no primeiro semestre de 1988 pela Profa. Olga Cruz aos alunos do Curso de Pós-Graduação - Mestrado em Geografia, Departamento de Geociências, Centro de Ciências Humanas - Universidade Federal de Santa Catarina. Enfoca o estudo de áreas com processos atuais de sedimentação e erosão nas flechas do Pontal da Daniela e da Ponta das Canas na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina (fig. 1). A da Daniela tende a fechar a enseada de Ratores e a aumentar a planície costeira e respectiva bacia fluvial do rio Ratores-Verissimo, estas por sua vez delimitadas pelo morro do Forte, pelo maciço dorsal da Ilha e o de Sambaqui, respectivamente a 117, 465 e 183 m de altitudes máximas. A de Ponta das Canas, amarrada inicialmente ao morro de Ponta das Canas - Lagoinha ao norte, a 75 m de altitude máxima, já conseguiu fechar sua anterior enseada, formando lagoa, áreas vasosas com mangue e cordões de restinga arenosos internos imersos em horas de maré alta, em frente à estreita e antiga planície costeira, delimitada a leste pelo maciço dorsal da Ilha a 249 m de altitude máxima. Outros autores, dentre os quais Bigarella (1949), Martins et alii (1970), Bresolin (1979), Duarte (1981), Caruso (1983) têm-se reportado às áreas em questão.

Objetivos e Justificativas

O trabalho procura: 1) atender ao Curso, com ênfase nas práticas de campo e análise de fotografias aéreas; 2) contribuir para o conhecimento dos processos atuais de sedimentação e erosão litorâneas em áreas costeiras no Estado e 3) dar alguns subsídios ao planejamento e gerenciamento costeiro ao município e arredores. As duas áreas de amostragem foram escolhidas como áreas-piloto, ambas instáveis em estágio atual de formação, verdadeiros laboratórios de estudo e entendimento da dinâmica litorânea-costeira na Baía Norte, tanto sob o aspecto sedimentar-erosivo, quanto biológico.

Método

A linha metodológica norteadora do Curso e da pesquisa baseou-se nas relações integradas e múltiplas interações dos elementos naturais e dos impactos antrópicos que compõem o meio ambiente: topomorfologia, sedimentos, condições climáticas e hidrodinâmicas, materiais superficiais-solo e vegetação, dinamizados por processos físicos e humanos, em escala espaço-tempo regional e local-pontual (Cruz, 1985) no período dos últimos 50 anos (1938-1988). Tais relações e interações, se bem que apenas preliminarmente estudadas, permitiram o reconhecimento de áreas amostrais e de subcompartimentos ou setores topomorfológicos com características próprias hídricas, de solo e de vegetação. O trabalho operacional, guiado por atividades de campo e em sala de pesquisa, com confecção de "overlays" e perfis, coletas de material superficial e de vegetação, foi realizado entre 14 de março a 14 de maio. Foram efetuados gráficos de dados pluviométricos e de marés, observações e medidas de comprimento, largura, espessura, direção, declividades, nível freático e executado o levantamento, em horas de maré baixa e enchente, de 06 perfis topomorfológicos de direção aproximada NW-SE ou WNW-ESE transversais aos cordões a partir da praia e 2 longitudinais às flechas (fig. 4 e 9). Tais perfis exprimem as formas litorâneas, as quais são função da dinâmica processual com implicações do nível energético das correntes de vagas, de deriva e de marés que entram na Baía Norte, do transporte de sedimentos, dos ventos e dos aportes fluviais da bacia de Ratoões-Veríssimo e/ou dos pequenos cursos d'água que desaguam na lagoa de Ponta das Canas. Ao longo dos perfis foram coletados e identificados alguns exemplares de espécies vegetais representativas dos setores ou subcompartimentos.

1. Análise Espacial Temporal Regional - Algumas Características Plúvio-Hidrológicas do Litoral da Ilha

A análise de gráficos, efetuados a partir de dados de tábuas de maré (Departamento de Hidrologia e Navegação) de Florianópolis e pluviométricos do Aeroporto (Força Aérea Brasileira) ao sul, do Centro (Departamento Nacional de Obras e Saneamento)

e de Ingleses (não oficial de Joaquim Cruz) ao norte, identificaram algumas das características plúvio-hidrológicas na Ilha. Nos últimos 16 anos, as chuvas foram bem distribuídas, embora mais concentradas nos meses de dezembro a fevereiro, com precipitação média anual em torno de 1.500 mm. As máximas anuais registraram 1.792 mm no Aeroporto, 1.823 mm no Centro e 2.138 mm em Ingleses. Somente no ano mais chuvoso de 1983, ocorreram 2.950 mm com 185 dias de chuva no Aeroporto e 2.975 mm com 181 dias de chuva em Ingleses, tendo seus totais mensais sido influenciados pela concentração diária, a qual atingiu, em 6 de janeiro, 151 mm no Aeroporto e 312 mm em Ingleses.

Nos últimos 6 anos as tábuas de maré indicaram pequenas amplitudes, as chamadas micromarés (Villwock, 1987): as marés mais altas, em média entre 0,8 e 1,3 m, ocorreram em luas cheia e nova de outono e primavera. Neste caso, as marés de sizigia atingiram de 1,4 a 1,5 m, enquanto as de quadratura desceram a níveis inferiores ao nível médio do mar na área, confirmando assim a forte correlação entre as maiores e menores amplitudes e as fases lunares ao longo do ano. Pode-se conferir também que o verão é uma das estações propícias à ocorrência de episódios chuvosos. Mas, dependendo da posição da praia em relação aos ventos de S-SE e N-NE, os mais freqüentes, quando prevalecem fortes e quando coincidem com marés equinociais, haverá probabilidade de intensificação dos processos erosivos.

2. Análise Local-Pontual - As Áreas Amostrais

2.1. Pontal da Daniela: A área denominada Pontal da Daniela é a parte terminal mais estreita de uma flecha litorânea de direção ENE-WSW, amarrada ao morro do Forte e atualmente em progressão para SW, com tendência ao fechamento da enseada e do pequeno estuário de Ratoles para SSW e S. É essencialmente arenosa na face externa a NW e vasosa-arenosa com mangue na face interna a SE. Apresenta pelo menos 3 fases de sedimentação: a área das duas primeiras fases, constituída por cordões de restinga, já consolidada, é ocupada pelo balneário da Daniela. A última fase, de formação atual, ainda inconsolidada e objeto deste estudo, apresentava-se em 1938 (fig. 2) como cordão de restinga emerso, estreito e alongado, com início de formação de mangue em dois

pontos da parte interna. Em 1956 (fig. 3) o cordão achava-se diminuído em extensão e alargada a sua extremidade, com muitos bancos submersos no interior da enseada de Ratonés. Em 1976, a flecha já apresentava a sua configuração atual, com ampliação do mangue e dos bancos submersos e emersos. As fotografias aéreas em infravermelho de 1978 (fig. 4) indicaram os bancos submersos da ponta da flecha curvados para o interior da enseada pelas correntes de maré, num canal móvel, migrando entre o pontal e a ilha de Ratonés Grande. No campo também foi constatado um maior comprimento do Pontal quando o canal dele se afasta, ou truncado quando se aproxima. No momento, a enseada, rasa, contínua e receber sedimentação vinda de nordeste, transportada pelas correntes de vagas e de marés que entram na Baía Norte.

O perfil topomorfológico A-B (fig. 5) mostra a seqüência de quatro subcompartimentos ou setores distintos: 1) praia com vegetação pioneira rasteira na alta praia; 2) cristas de restinga com pequenas dunas a partir da berma e, em leve nível orgânico, vegetação baixa nos reversos inclinados para depressões úmidas, as quais são convertidas em lagoas nos períodos de chuva mais prolongados; 3) crista de restinga mais consolidada à retaguarda, com solo húmico pouco espesso e vegetação arbustiva arbórea; 4) área vasosa de mangue ao nível de maré alta na enseada Ratonés. O perfil C-D (fig. 6), mais ligado à parte sul do pontal, representa a parte sedimentada por último, com praias, bermas e depressões úmidas mais largas, sem o terceiro setor. O mangue ocorre nas depressões internas, onde as correntes de maré penetram por canais laterais trazendo mudas e sementes.

2.2. Ponta das Canas: A área compreende uma planície de antigas restingas, onde se localizam a vila e o balneário, drenada por córregos, nascidos no maciço dorsal norte da Ilha e que vão desaguar na antiga enseada. Esta é atualmente fechada pela flecha litorânea de direção N-S, cujo crescimento apresenta pelo menos duas fases de sedimentação. As fotografias aéreas de 1938 (fig. 7) mostram o início de sua formação ao Norte com pequenas dunas e mangue na parte interna. Em 1956 (fig. 8), a enseada já apresentava, em toda a sua extensão longitudinal, bancos arenosos submersos com tendência à formação de uma segunda fase de sedimentação. Em 1966, sofria erosão ao norte e acréscimo ao

sul, mas, na maioria, os bancos ainda continuavam submersos. Em 1976 (fig. 9), já emersos, os bancos afloravam em cordões de restingas, formando a flecha, fechando a enseada dando início a uma lagoa onde os córregos passaram a desaguar. As fotografias aéreas em infravermelho de 1978 mostram a progressão da sedimentação sob forma de cordões no interior da lagoa, a oscilação, entre a ponta sul e a parte mediana mais delgada, de um sangradouro ao sabor das correntes de vagas e marés e, ao que parece, a aterros locais. A folha topográfica 1:10.000 (IPUF 1979) mostra claro o sangradouro nessa parte mais delgada, portanto mais vulnerável. Conforme observações de campo, ao desaguar na lagoa ao sul, um dos córregos corre para norte junto ao antigo litoral, ladeado por mangue, até juntar-se ao manguezal que bordeja a lagoa. Enquanto isto, na parte externa, as correntes litorâneas correm de norte para sul (figs. 8 e 9) ao longo da flecha, desgastam suas partes mais salientes e, com a mudança de direção da área costeira para W-SW, vão erodir as praias de Cachoeira Bom Jesus e Canasvieiras. Ao mesmo tempo, os ventos de quadrante norte tendem a ressecar as areias praias, empurrá-las para o interior, formando pequenas dunas que podem mesmo invadir a parte interna mais úmida. A instalação de estabelecimentos, caminhos e trapiches tem levado a um início de destruição do manguezal.

O perfil topomorfológico E-F (fig. 10) mostra cinco setores e as duas fases de sedimentação. Após o setor praias, as estações 2 a 18 representam a segunda fase a mais recente, de menos de 1 m acima do nível do mar com declividades baixas em média 4,5°. Suas formações dunárias são pouco significativas com vegetação rasteira ou mais raramente arbustiva nos reversos das restingas. Nas estações 18 a 20, depressão úmida com junco e mangue separa as duas fases de sedimentação. A primeira a mais antiga é representada em E21 a E23, com maiores declividades nos flancos dos cordões ou restingas e dunas pouco mais elevadas. A vegetação torna-se aí mais densa e arbustiva, mas com certeza em boa parte desmatada. Finalmente os dois últimos setores representam a lagoa ladeada por mangue. O perfil I-J (fig. 11) representa somente a segunda fase de sedimentação na desembocadura do sangradouro da lagoa, na parte mais delgada da flecha. Assim o primeiro setor exprime uma área plana e rasa encoberta

pelas águas de enchente. No segundo setor (estações 5 a 15), as restingas já afloram permanentemente, entremeadas por canais onde circulam as água de marê e mostram na vazante microformas de "ripple marks" e canais difusos. É somente a partir do terceiro setor que as restingas apresentam um nível húmico mais escurecido e vegetação herbácea, às vezes com mudas esparsas de mangue até onde chegam as marês pelos canais laterais. O quarto setor, recoberto na enchente através do córrego a correr para o norte ladeado por mangue, situa-se no contato dessas formações mais recentes com a planície de antigas resingas e a mata. O perfil G-H complementa o perfil I-J para mostrar o corpo principal da flecha com topo elevado e plano. Seus flancos são abruptos e a separam do canal principal; este coleta os outros secundários que entremeiam as restingas, formando uma rede de drenagem a escoar em direção ao sangradouro e à lagoa quando as águas de marê inundam a área. O perfil K-L (fig. 12) demonstra a situação da flecha ao sul, onde os canais entremeados aos cordões de restingas desempenham um papel importante no fluxo e refluxo das enchentes e vazantes. Somente no terceiro setor ocorrem leve solo húmico e formações arbustivas; por fim o quarto setor exprime áreas vasosas e mangue ladeando o córrego.

Algumas Correlações e Considerações Finais

O Trabalho é preliminar, pode oferecer apenas algumas correlações básicas. Enquanto Jost & Martins (1972) indicam a atuação das correntes litorâneas de E para W na formação dos cordões de restinga das planícies de Canasvieiras e Jurerê, as flechas de Daniela e Ponta das Canas têm sido formadas por correntes de N e NE. Suas marês são de pequenas amplitudes aliadas aos movimentos das vagas para produzir um transporte de deriva litorânea. Porém são as marês de sizígia, mormente as equinociais, coincidentes com episódios tempestuosos, que levam as correntes a desencadear processos destrutivos e dinâmica sedimentar. Pode então haver período de tempo longo sem que tais fenômenos ocorram. A irregularidade afigura-se pois como uma das características na manifestação desses efeitos. Assim torna-se fundamental tanto a continuidade das coletas de dados sobre ventos, chuvas, cartas sinóticas, marês, correntes e determinação de limiares

de resistência dos terrenos às suas forças, como a observação, novas medidas e exames sedimentológicos sobre a instabilidade dos mesmos.

Ponta das Canas parece ser, das duas áreas-piloto, a mais exposta a essas ocorrências que levam a modificar a configuração litorânea e a erodir as áreas vizinhas de Cachoeira Bom Jesus, tal como verificado em campo e nas fotografias aéreas. Os perfis topomorfológicos e os esboços mostram a sucessão das duas fases de formação da flecha: um núcleo anterior a 1938, a sua emergência e prolongamento em 20 anos. Somente os cordões de restinga à retaguarda, como são apresentados em todos os perfis, se não forem mais desmatados, possuem condições mínimas de solo e vegetação para proteger a marcha da sua consolidação. A formação da flecha fechou a lagoa, criou um novo limite litorâneo, novas áreas vasosas com mangue e cordões de restinga parcialmente emersos. Por isto a população do balneário, estabelecida no limite litorâneo de terrenos já consolidados, conta com a praia somente na parte frontal da flecha, tendo então que apelar para construção de caminhos e trapiches. Mas os processos de erosão-sedimentação têm operado e operam rápidos, instáveis, sujeitos à flutuação do tempo atmosférico. As formações arenosas-vasosas são frágeis, facilmente desmontáveis, também em área com aterros. Esta área de formação ainda não consolidada é uma reserva de sistema natural, parcialmente alagada, com ecossistemas especiais, verdadeiro refúgio ecológico, aliás um dos mais interessantes no litoral da Ilha, criadouro natural de fauna e flora e, ainda mais, numa situação privilegiada de rara beleza. Uma ação antrópica não planejada na sua ocupação por construções, dragagens, aterros, caminhos, trapiches poderá acentuar a sua instabilidade.

A partir dos trabalhos efetuados através dos esboços e perfis, ficou claro que o Pontal da Daniela também se apresenta como área instável, sujeita a contínuos retoques e progressões. Ao entrar na enseada, as areias continuam a aumentar e alargar o Pontal. Mais ainda, o Pontal protege a enseada e a boca do estuário de Ratoles. Como uma das maiores da Ilha, a bacia fluvial de Ratoles, mesmo parcialmente desmatada, contém uma enorme reserva natural de mangue até nas suas áreas mais interiores, onde podem penetrar as águas de maré. O mangue tem vital importância ecológica, retém nas suas malhas os sedimentos fluviais e, se-

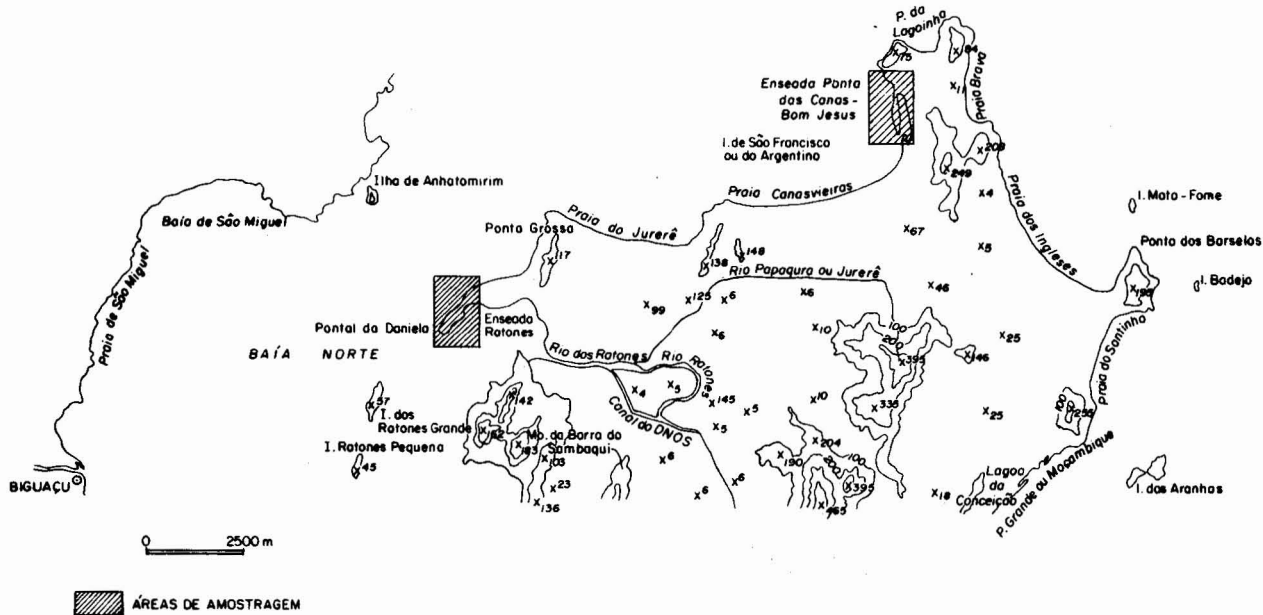
segundo biólogos, fornece ao oceano nutrientes favoráveis à pesca. A preservação do Pontal e da enseada é pois essencial para a conservação do manguezal na bacia do Ratonos e vice-versa. Além disto, como área ainda instável, de reserva natural, muito bonita, servirá melhor aos moradores, pescadores e ao planejamento turístico da Ilha.

Nota: O grupo agradece aos professores, colegas, amigos e Instituições que ajudaram na identificação de plantas, na obtenção de dados meteorológicos, nos desenhos e no empréstimo de fotografias aéreas.
















Bibliografia

- BIGARELLA, J.J. - 1949 - Contribuição ao estado da planície sedimentar da parte norte da ilha de Santa Catarina. **Arq. Biol. Tecnol.**, 4:107-140.
- BRESOLIN, A. - 1979 - Flora da restinga da ilha de Santa Catarina. **Bol. Horto Botânico**, D.B. - UFSC, nº 10, 54p.
- CARUSO, M.M.L. - 1983 - **O desmatamento da ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais**. Ed. UFSC, Florianópolis, 158p.
- CRUZ, O. - 1985 - A escala temporal-espacial nos estudos dos processos geomorfológicos erosivos atuais. Uma questão de método. **Geomorfologia**, nº 33, 6p.
- DEPARTAMENTO DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO - 1983 a 1988 - **Boletim Tábuas de marés, costa do Brasil e portos estrangeiros**, Rio de Janeiro.
- DUARTE, G.M. - 1981 - **Estratigrafia e evolução do Quaternário do plano costeiro norte da ilha de Santa Catarina**. Mestrado em Geociências, UFRGS, 279p.
- JOST, H. & MARTINS, L.R. - 1972 - Feixes de restinga da ilha de Santa Catarina, Brasil. **Pesquisas**, Porto Alegre, 1:57-67.
- MARTINS, L.R.S.; GAMERMANN, N.; SCHEIBE, L.F.; TEIXEIRA, V.H. - 1970 - Sedimentologia da ilha de Santa Catarina. I - Areias praias. **Publ. Esp.**, UFRGS, nº 18, 55p.
- WILLCOCK, J.A. - 1987 - Processos costeiros e a formação das praias arenosas e campos de dunas ao longo da costa sul e sudeste brasileiro. **Simpósio sobre ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira**. Acad. Ciênc. Est. São Paulo, 1:380-398.





























Fig. 1- LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE AMOSTRAGEM NO NORTE DA ILHA DE STA. CATARINA.



LEGENDA DOS ESBOÇOS FOTOINTERPRETATIVOS (ÁREAS AMOSTRAIS)

	ESCOAMENTO FLUVIAL E PLUNAL		PRAIAS
	TOPO		BANCOS SUBMERSOS
	DIVISOR DE ÁGUAS		MANGUE
	COLO		BREJO
	PATAMAR		DIREÇÃO DAS ONDAS
	TERRAÇOS MARINHOS MAIS ELEVADOS		DIREÇÃO DAS CORRENTES LITORANEAS
	REBORDO DO TERRAÇO		LOTEAMENTO
	TERRAÇOS MARINHOS EM FEIXES DE RESTINGAS		

LEGENDA DOS PERFIS TOPOMORFOLÓGICOS ESQUEMÁTICOS

	SEPARAÇÃO GRADUAL OU ABRUPTA DE SUBCOMPARTIMENTO		LIMONIUM BRASILIENSE
	MAR		FIMBRISTYLES SP
	RIO, LAGOA, CANAL SUBMERSO NA MARÉ ALTA OU DEPRESSÃO ÚMIDA APÓS CHUVA.		SESUVIUM PORTULACASTRUM
	ÁREAS PERMANENTEMENTE SECAS		PASPALUM DISTICUM
	SEDIMENTOS ARENOSOS COM OU SEM MATERIAL ORGÂNICO SUPERFICIAL		DALBERGIA ECASTOPHYLLUM
	SEDIMENTOS ARENOSO SÍLTICO - ARGILOSO		GUAPPIRA OPPOSITA
	SEDIMENTO VASOSO		RAPANEA PARVIFOLIA
	AMBROSIA SP.		SALICORNIA CF. GAUDICHAUDIANA
	CENCHRUS SP.		JUNCUS ACUTUS
	IPOMEA PER-CAPRAE		SPARTINA SP.
	HYDROCOTYLE BONARIENSES		HIBISCUS FILICEUS
	BLUTAPARON PORTULACOIDES		MATA
	SPARTINA CILIATA		MANGUE
	SPOROBULUS VIRGINICUS		MUDAS DE MANGUE

DANIELA

Fig. 2 - Situação em 1938.

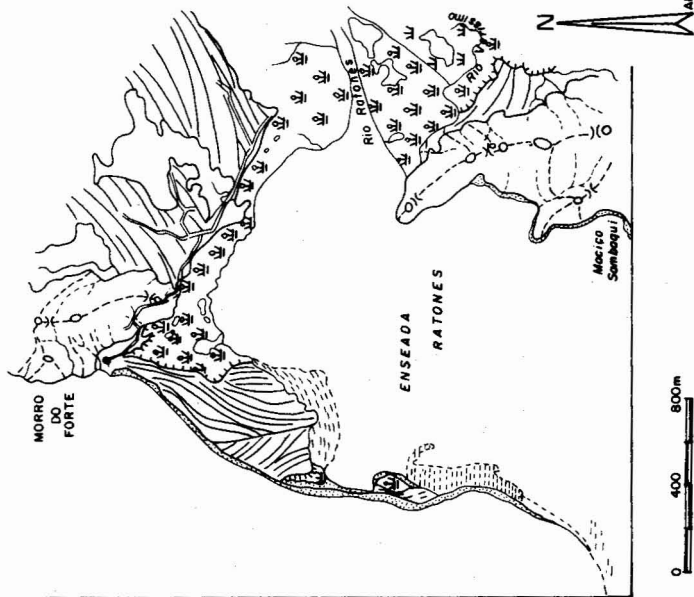
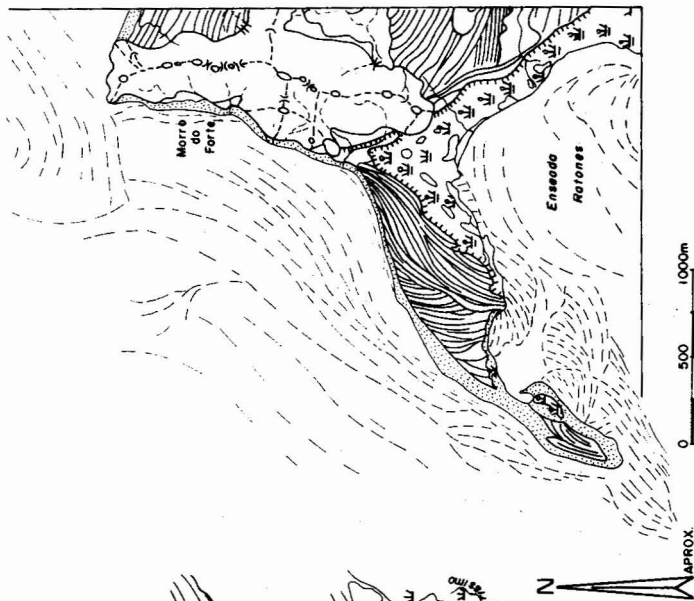


Fig 3 - Situação em 1956.



DANIELA

Fig. 4 - Situação em 1978.

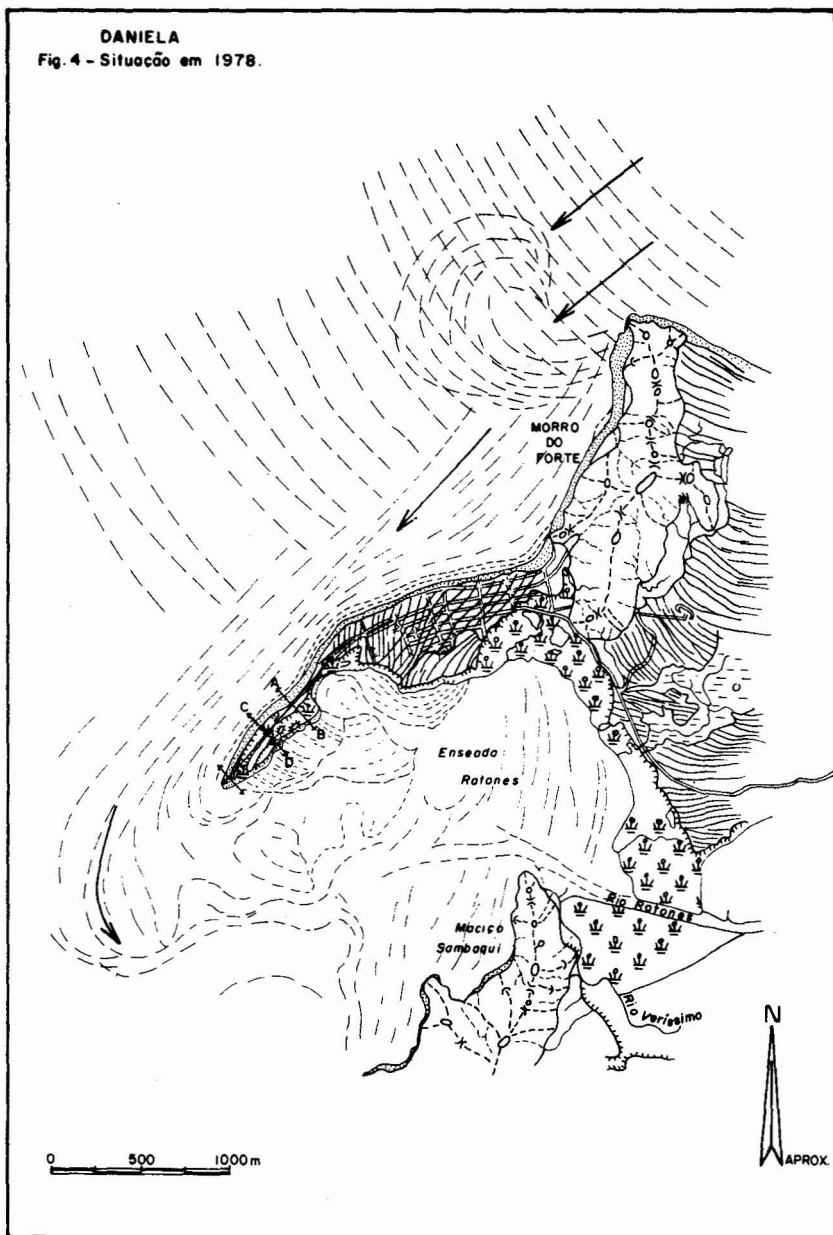


Fig. 5 - DANIELA - Perfil topomorfológico esquemático A-B (Extensão = 93,57 m)

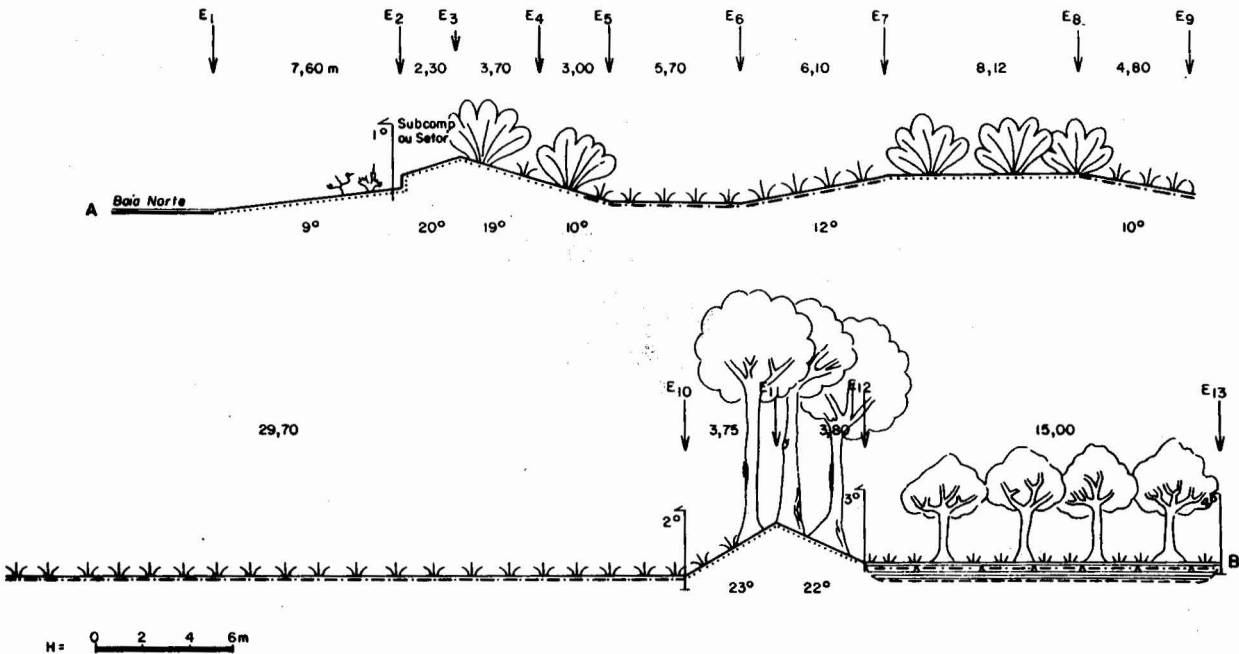
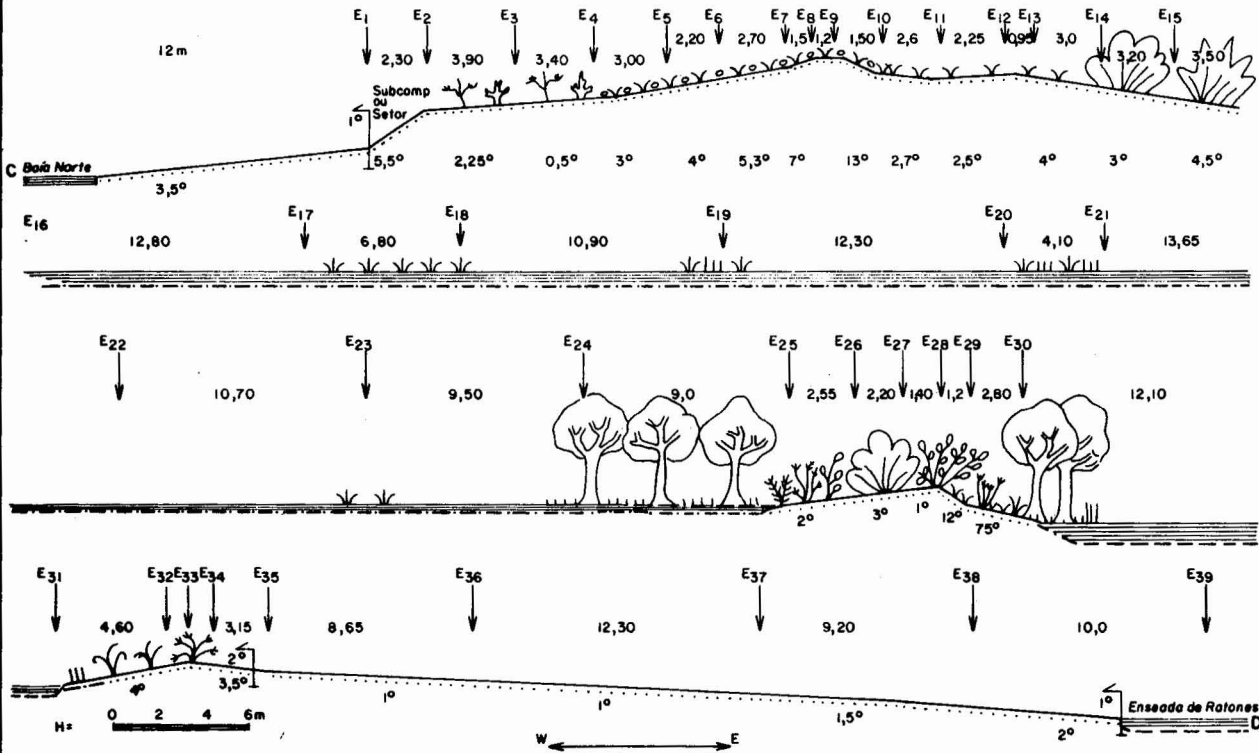
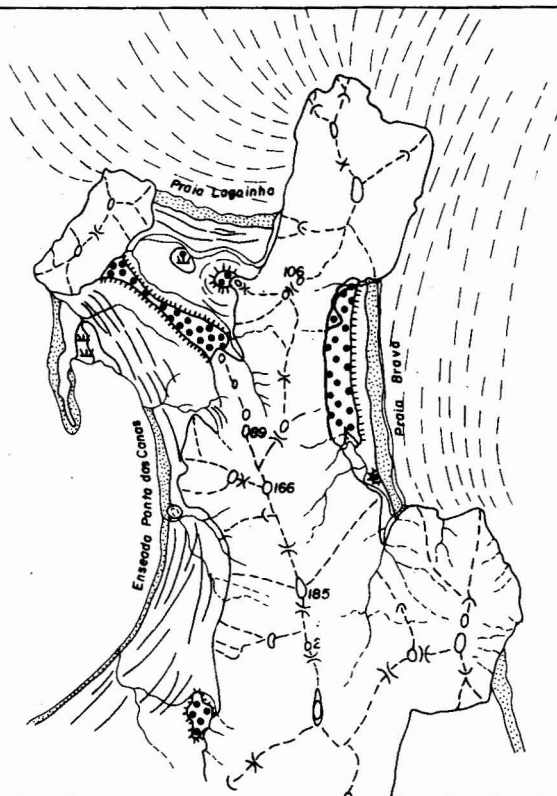


Fig. 6 - DANIELA - Perfil topomorfológico esquemático C-D (Extensão = 211,10m).



PONTA DAS CANAS

Fig.7 - Situação em 1938.



0 400 800 m



PONTA DAS CANAS
 Fig. 8 - Situação em 1956.

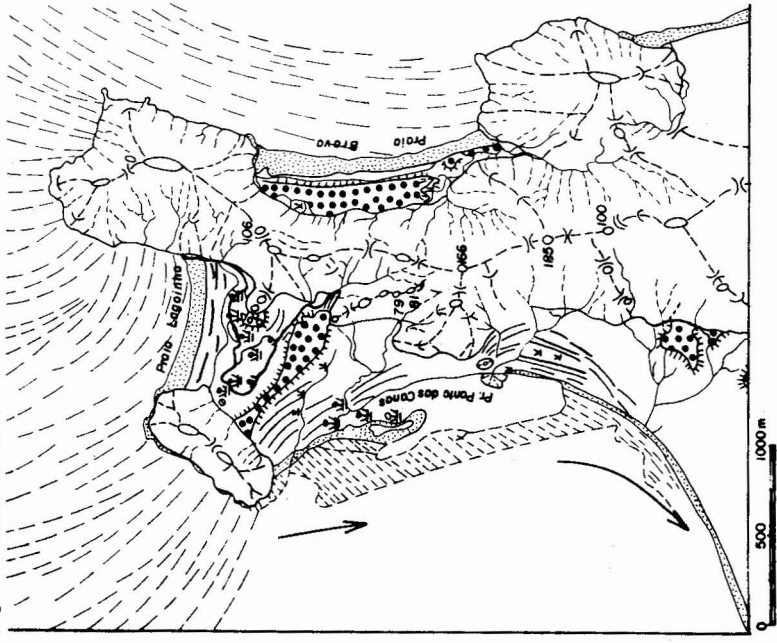


Fig. 9 - Situação em 1976

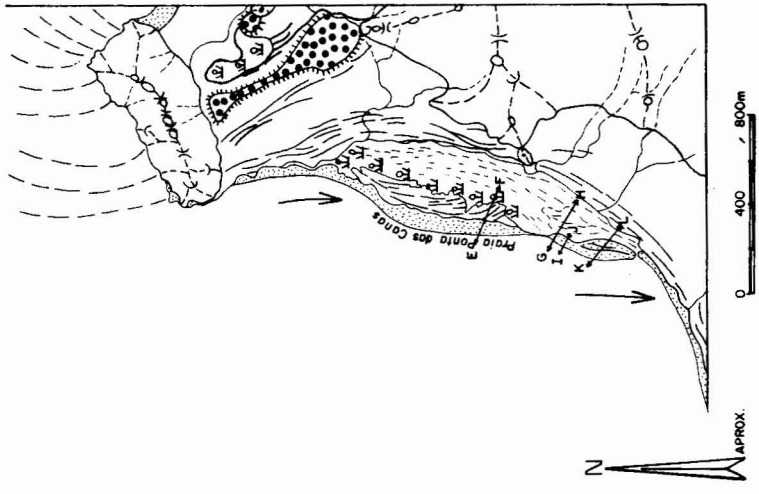
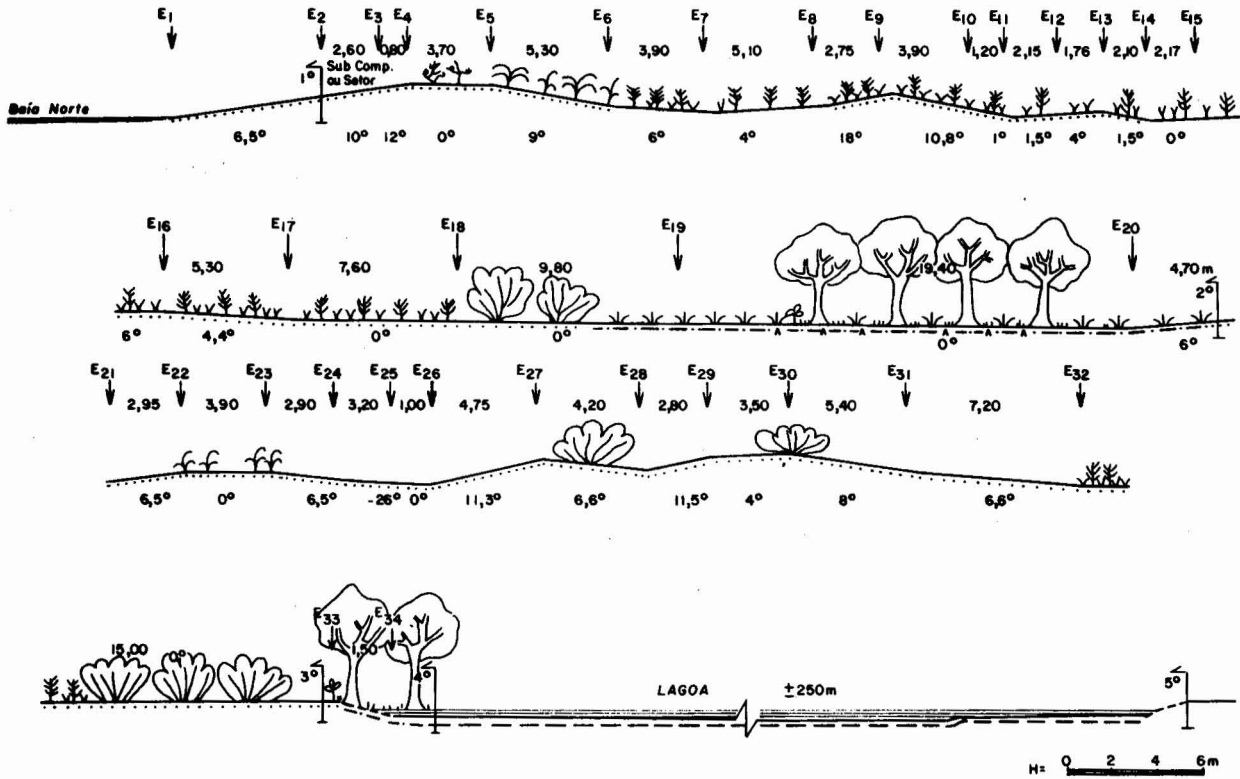


Fig.10 - PONTA DAS CANAS - Perfil topomorfológico E-F (Extensão = 392,53m).



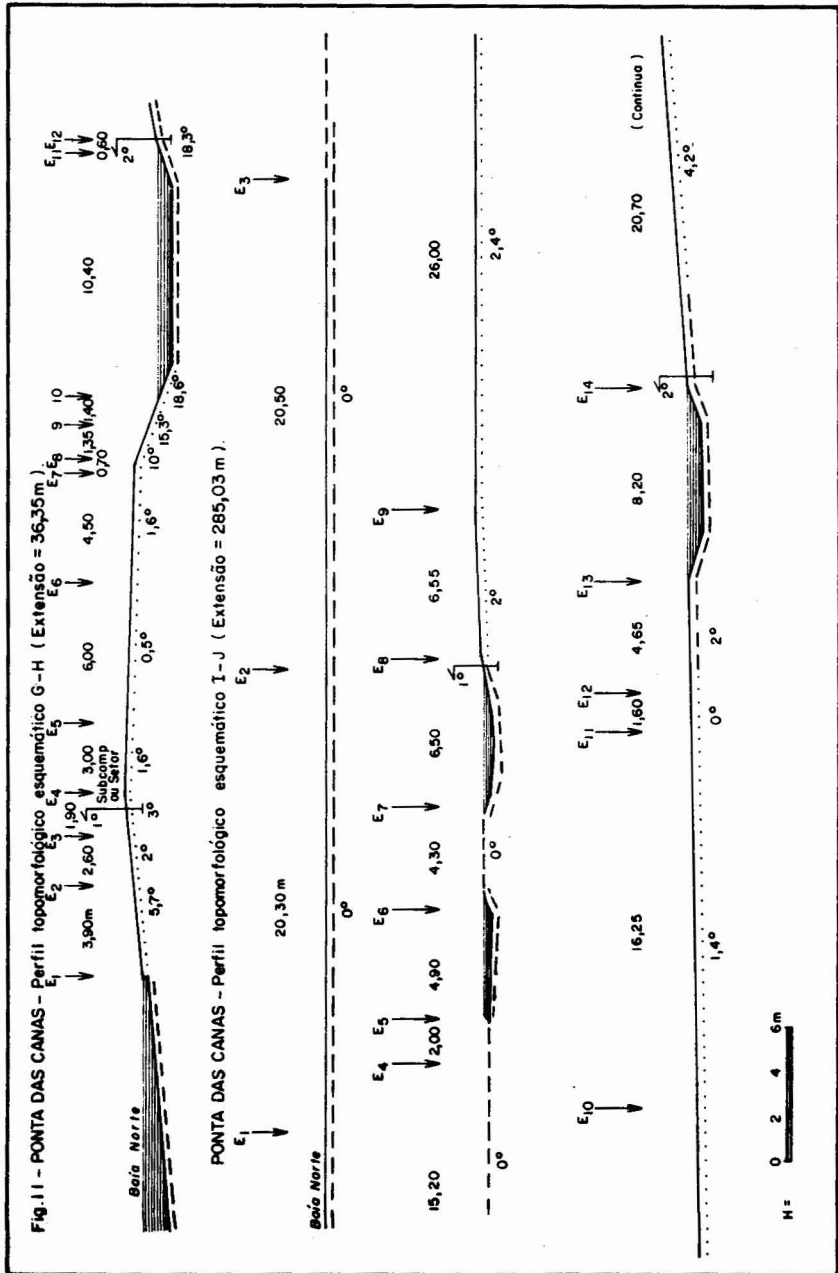


Fig. 11 - PONTA DAS CANAS - Perfil topomorfológico esquemático I-J (Continuação).

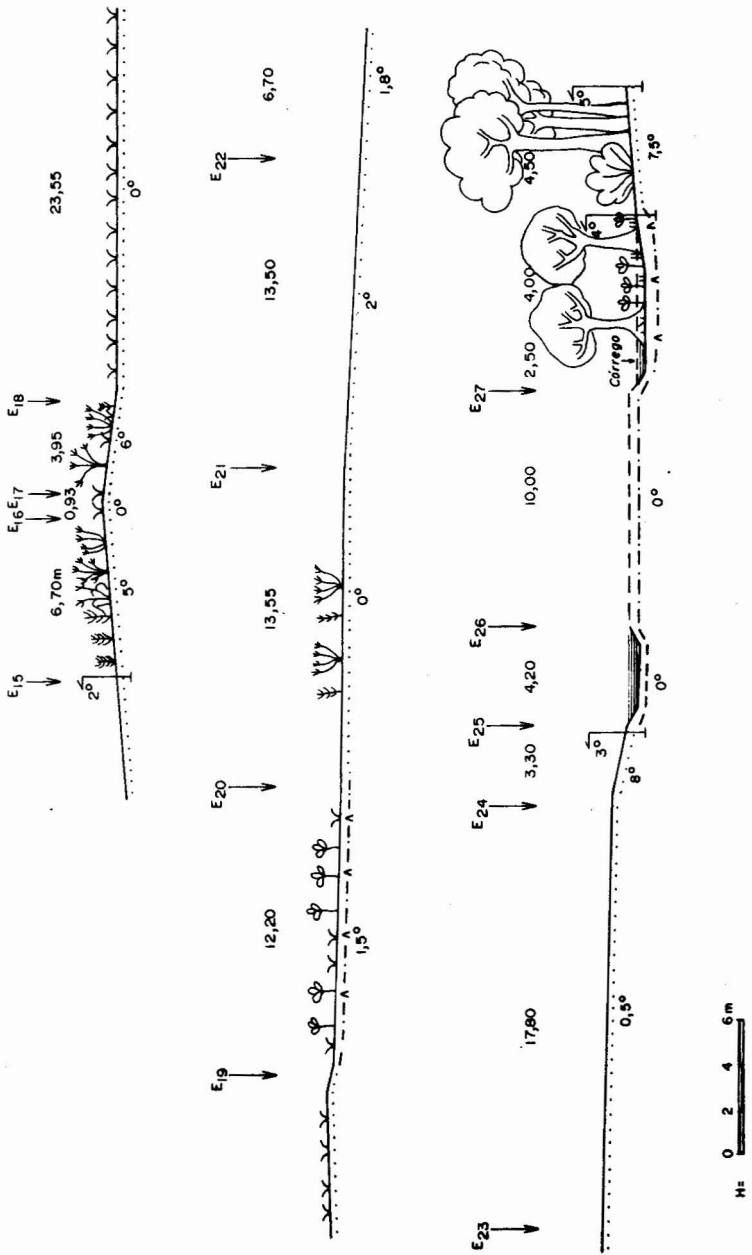
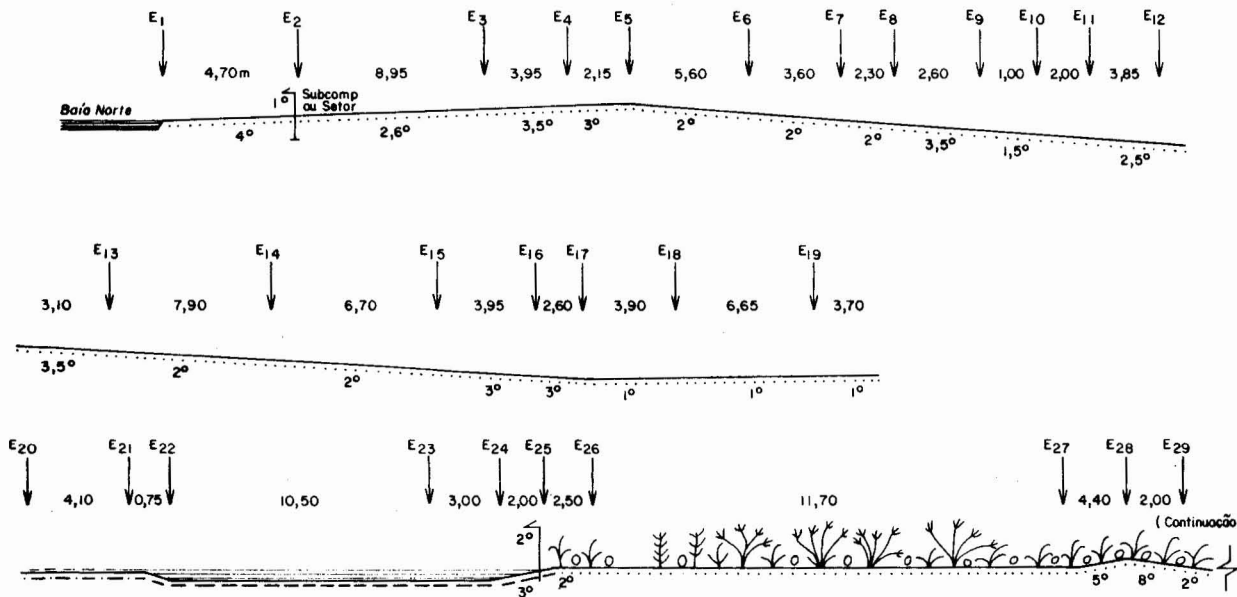


Fig.12 - PONTA DAS CANAS - Perfil topomorfológico esquemático K-L (Extensão = 205,6 m)



H = 0 2 4 6 m

Fig.12 - PONTA DAS CANAS - Perfil topomorfológico esquemático K-L (Continuação).

