

Dieter Muehe*

ABSTRACT

Physiographic aspects of the Abrolhos archipel are described with the purpose to contribute information for the management plan of the newly created marine park.

The archipel, composed by four major islands and one minor one, are of volcanic character. Two of the islands, Santa Barbara and Redonda, shows strata of sedimentary rocks, mainly sandstones, with intercalations of basaltic intrusions. The others are entirely composed of mafic rocks.

The region suffered a tilting of about 13° to NNW, resulting in asymmetric topographic profiles with the development of high cliffs at the south side of the islands. A wave abrasion platform is found with interruptions around the islands.

Low precipitation and high evaporation results in a water deficit that inhibits the development of soils and vegetation making the islands unsuitable for heavy visitation.

INTRODUÇÃO

A criação do Parque Nacional dos Abrolhos levou o IBDF à realização de estudos para o zoneamento da área para fins de preservação. Para essa finalidade foi organizada uma excursão de reconhecimento, em novembro de 1984. O presente trabalho relata as observações geomorfológicas realizadas nessa ocasião.

*Departamento de Geografia, UFRJ.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A plataforma do Espírito Santo, também denominada de Banco dos Abrolhos, proeminente alargamento da plataforma continental ao norte da cadeia Vitória-Trindade (Fig. 1), se caracteriza pelo amplo desenvolvimento de formações biogênicas sobre um substrato vulcânico. Recifes de coral são abundantes e atingem a superfície do mar. A transição da plataforma para o talude se faz entre 50 e 60 m de profundidade através de várias quebras correspondentes a terraços de borda da plataforma (Boyer, 1969).

Boyer (1969) atribui a origem do Banco de Abrolhos a acreções de origem vulcânica levando, segundo Asmus (1970), a um alargamento de uma plataforma continental originalmente mais estreita. Levantamentos magnetométricos (Selch, 1971; Fainstein et alii., 1975), perfurações e ocorrências de rochas vulcânicas no arquipélago dos Abrolhos comprovam a origem vulcânica do seu substrato. Elevadas anomalias gravitacionais positivas na área do Banco dos Abrolhos e imediatamente ao sul são interpretadas por Boyer (1969) como típicas de transição abrupta entre crosta continental e crosta oceânica, de modo semelhante ao que ocorre no Banco das Bahamas (Asmus, 1977).

Completamente exposto aos processos morfogenéticos fluviais e subaéreos durante o período glacial, quando o nível do mar estava abaixo da cota batimétrica de -100 m, a Plataforma de Abrolhos teve sua superfície entalhada e posteriormente afogada pela transgressão holocênica. Em torno de 11.000 anos BP o nível do mar se encontrava na altura da quebra da plataforma a cerca de 60 m abaixo do nível atual. Um testemunho lançado na chamada Depressão de Abrolhos, localizada entre as isóbatas de 40 m, a cerca de 90 km a SE do arquipélago, e com profundidade de até 66 m, indicou que os 73 cm superiores são constituídos por lama calcária arenosa, biodetrítica, cinza amarelada e os 68 cm restantes até a base do testemunho são constituídos por lama terrígena cinza-escura esverdeada contendo pequena fração de areia quartzosa fina a muito fina, rica em biodetritos. Condições mi-

xohalinas, de ambiente provavelmente lagunar, prevaleceram nessa depressão até o completo afogamento da mesma há cerca de 8.000 anos BP (Vicalvi et alii., 1978).

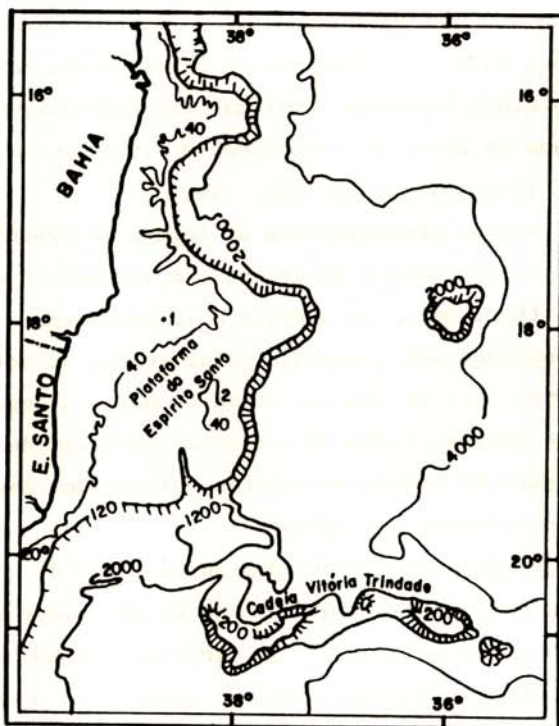


Fig. 1 - Localização da Plataforma do Espírito Santo. Fonte: Brasil. Margem Continental. Mapa batimétrico. Projeto REMAC. 1979.

Oceanograficamente a área se situa na região dos alísios voltados para os pólos (Dietrich et alii., (1975), caracterizada por elevadas temperaturas da água superficial, elevada evaporação e instabilidade das camadas atmosféricas levando a abundantes precipitações na presença de efeitos orográficos como o representado pela escarpa da Serra do Mar. No Atlântico Sul a região é dominada pela Corrente do Brasil.

Medições meteorológicas e oceanográficas, realizadas na Estação de Abrolhos pela Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha e fornecidas pelo Banco Nacional de Dados

Oceanográficos, indicam temperaturas superficiais de água do mar variando em média entre 24,4°C no mês de agosto e 26,6°C no mês de março. A salinidade varia entre 36,5 e 36,7‰ (Leão, 1982).

Em torno das ilhas as correntes de maré apresentam velocidade de 1 a 1,5 nós aumentando até 3 nós nos canais entre os recifes (Leão, 1982). A Corrente do Brasil sofre um bloqueio no Banco dos Abrolhos formando vórtices responsáveis pela ocorrência localizada de áreas de ressurgência ricas em nutrientes (Mello et alii., 1975, citado em Leão, 1982)

Os ventos predominantes em termos de frequência são o NE nos meses de setembro a fevereiro e E nos meses de março e de junho a agosto (Fig. 2A). Em abril e maio predomina o vento S. As maiores velocidades são atingidas pelos ventos do octante S com variações entre 13 e 16 nós nos meses de março a dezembro e pelos ventos do octante II com 13 a 15 nós nos meses de janeiro a março. A figura 2B mostra as maiores velocidades médias mensais dos ventos registrados por octante.

A direção predominante das ondas (Fig. 3) refletindo grosso modo a direção dos ventos, é de IIIE nos meses de janeiro, fevereiro e de agosto a dezembro. Em março predominam ondas de II e de abril a julho predominam ondas do octante S. Ondas dos octantes E e SE são também importantes em termos de frequência. A altura mais frequente das ondas se situa em todos os meses do ano entre 1 e 1.5 m. Nos meses de abril a setembro a maior frequência de ondas de maior altura (entre 3 a 3.5 m é maior) é para ondas do octante S e de outubro a dezembro para ondas do octante N.

A temperatura média mensal do ar varia entre 24.4°C em julho e 27.5°C em fevereiro e março. As precipitações médias mensais entre 52.0 mm em agosto e 113.8 mm em outubro. O balanço hídrico indica a existência de um déficit de água em todos os meses do ano.

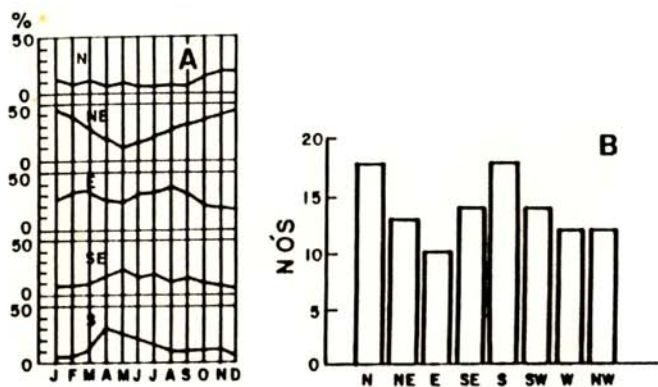


Fig. 2 - Abrolhos: 1956-1983. A) Frequência dos ventos dominantes. B) Intensidade média mensal máxima dos ventos.

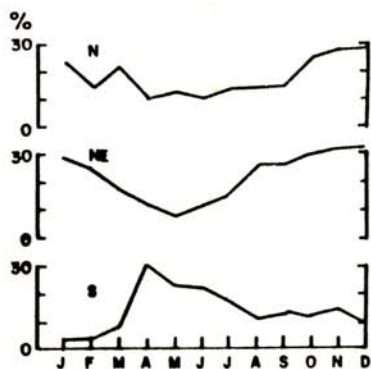


Fig. 3 - Abrolhos: 1972-1983. Frequência da direção predominante das ondas.

GEOMORFOLOGIA

O arquipélago dos Abrolhos, localizado sobre a plataforma continental do mesmo nome a cerca de 35 milhas náuticas (65 km) da cidade de Caravelas ou 37 milhas náuticas (68 km) da cidade de Nova Viçosa, ambas no sul do Estado da Bahia, é constituído por quatro ilhas maiores dispostas aproximadamente em forma de semi-círculo, e mais uma pequena ilhota basáltica ao norte da ilha principal (Fig. 4).

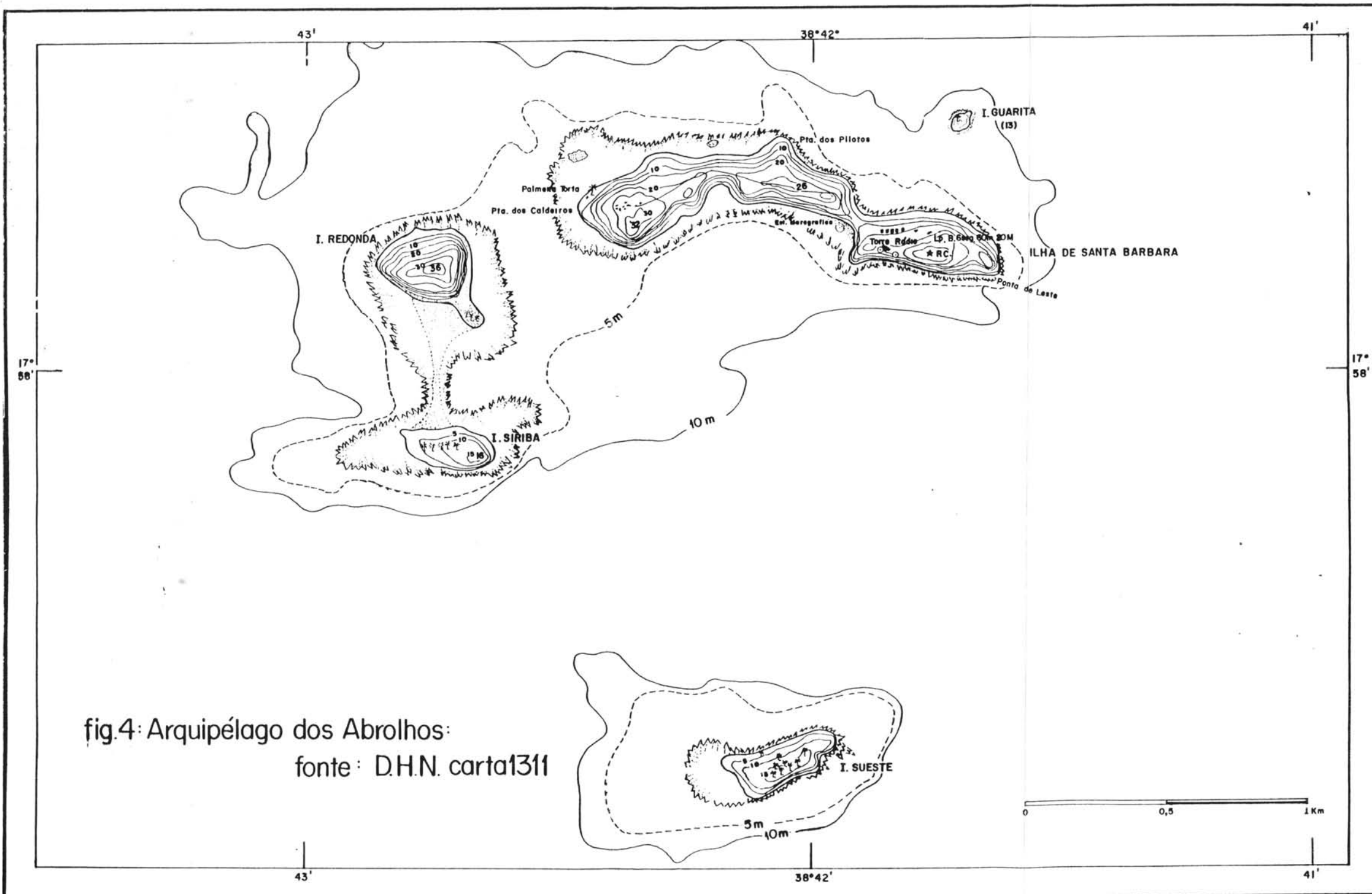


fig.4: Arquipélago dos Abrolhos:
 fonte: D.H.N. carta1311

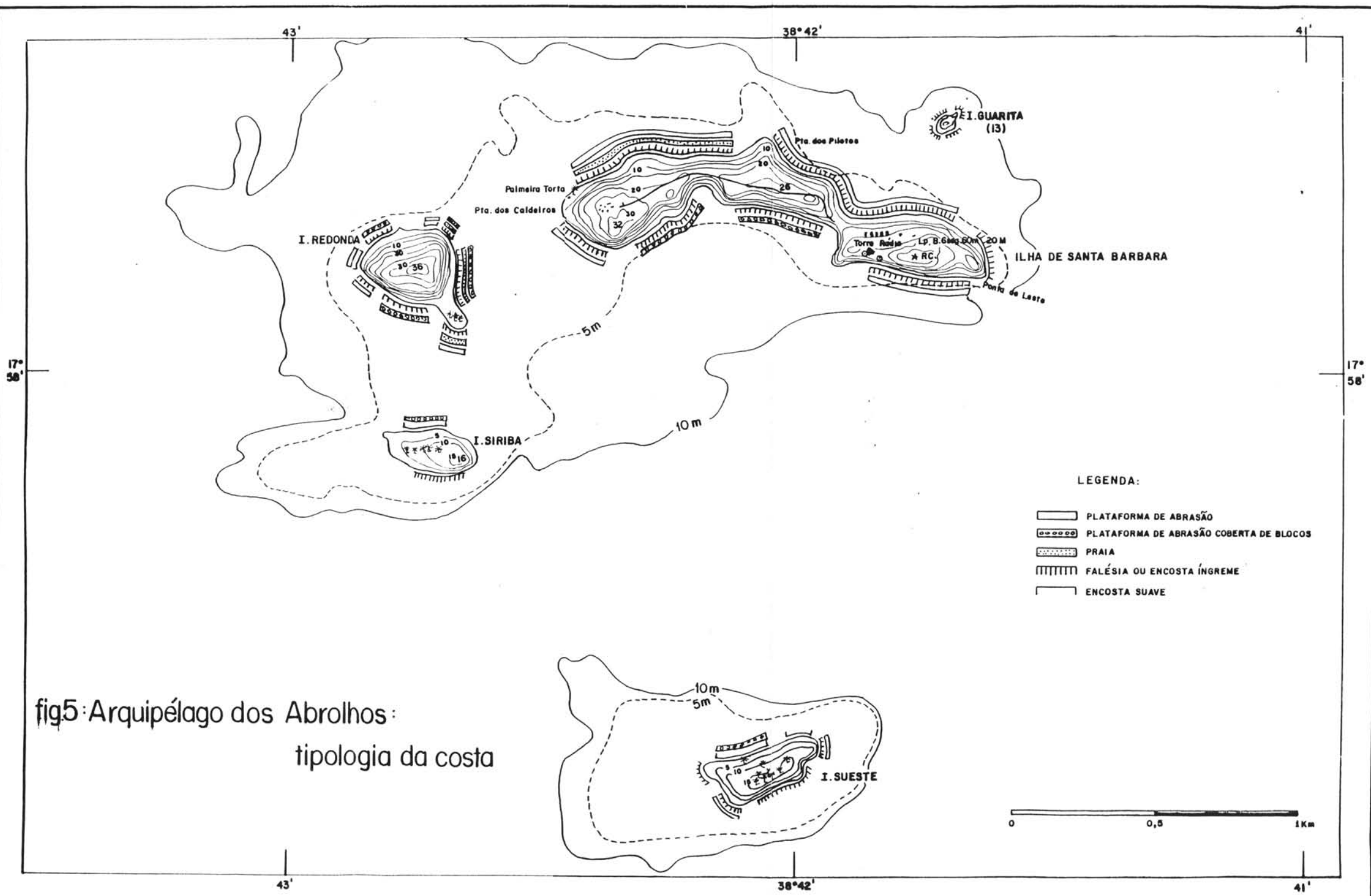


fig5: Arquipélago dos Abrolhos:
tipologia da costa

O desenvolvimento incipiente dos solos, a vegetação de pequeno porte e a conseqüente intensa lavagem dos sedimentos fazendo com que especialmente a Ilha de Santa Bárbara se apresente coberta de blocos de rocha, são reflexo da reduzida disponibilidade de água. Como no entanto os totais de precipitação variam enormemente em relação às médias - os meses de janeiro e março apresentam um desvio padrão de pouco mais de 100 mm para o período de observação de 1972 a 1983, enquanto que para o restante dos meses esse desvio é da ordem de 40 a 70 mm, ou seja, geralmente mais da metade do total mensal - é de se esperar a ocorrência ocasional de excedentes de água não previstos no balanço hídrico.

As ilhas de Santa Bárbara e Redonda são constituídas por rochas sedimentares principalmente arenitos com granulação variando de grosseira a fina e intercalações de rochas máficas, diabásio ou basalto. O restante das ilhas é inteiramente constituído de rochas máficas.

A disposição das ilhas em forma de arco induz à interpretação de se tratar de restos dos flancos de um vulcão. Medições de direção e mergulho das estruturas geológicas entretanto indicam que todo o conjunto de ilhas faz parte de uma mesma estrutura monoclinal com mergulho em torno de 13° para NNW, não apresentando, pois, a estrutura radial que deveria ter caso se tratasse de um cone vulcânico.

A estrutura geológica e a forma de relevo resultante das ilhas é do tipo cuesta. Mesmo as rochas das ilhas puramente máficas apresentam planos de diaclasamento com o mesmo mergulho dos estratos sedimentares indicando que o basculamento ou abaulamento ocorreu posteriormente às intrusões de rochas máficas. As escarpas mais elevadas, portanto, formando a frente da cuesta, se voltam para S e SE, enquanto as encostas conseqüentes se voltam para N a NW.

Uma plataforma de abrasão marinha, em grande parte recoberta de blocos trabalhados resultantes do diaclasamento do diabásio ou basalto liberados pelo recuo da encosta, contorna a maior parte das ilhas. Um exemplo interessante da litologia e

estrutura pode ser encontrado no flanco SW da Ilha Redonda num corte aproximadamente paralelo à direção do mergulho dos estratos. Como decorrência do mergulho, que faz chegar ao nível do mar camadas que mais a montante se encontram em maior altitude, a plataforma de abrasão passa de arenítica para basáltica para novamente arenítica à medida que se caminha para NW e que os diversos estratos vão sendo truncados por ação das ondas. Os blocos de rochas vulcânicas que recobrem a plataforma resultam do retrabalhamento de blocos isolados por diaclasamento ortogonal, tendo sido liberados ou da própria plataforma de abrasão ou por queda em decorrência do recuo da escarpa.

É também na Ilha Redonda a ocorrência do maior acúmulo de areia formando no seu canto sudeste uma espécie de tómbolo. A areia é de origem biodetrítica, contendo ainda minerais pesados escuros, grânulos biodetríticos e conchas e localmente concentrações de seixos. O flanco da praia exposto para NE apresenta areia de textura média, enquanto que a praia orientada para SW, portanto para as ondas de maior energia, é mais íngreme, apresentando areia biodetrítica grossa com muitos grânulos e seixos. A concentração de minerais pesados se faz preferencialmente no limite superior da praia onde o refluxo da água perde a capacidade de mobilizar as frações de sedimentos mais pesados.

A linha de costa com suas escarpas íngremes da frente de cuesta e mais suaves no seu reverso, a presença de plataformas de abrasão cobertas ou não de blocos e a presença de praias são representadas de forma esquemática na figura 5.

RECOMENDAÇÃO

As ilhas do arquipélago, com seu relevo assimétrico e estruturas geológicas aparentes contrastando contra um mar de águas geralmente claras e uma plataforma coberta de formações coralíneas, representam um conjunto de grande beleza paisagística. Todo esse sistema é entretanto frágil, o que já foi adequadamente re

conhecido, levando à criação do primeiro parque nacional marinho e à proposição de um zoneamento para fins de preservação.

No que tange às ilhas, foi visto que as mesmas se caracterizam por encostas em geral íngremes, solos pouco desenvolvidos, vegetação de porte baixo, reduzida resistência à erosão, déficit de suprimento de água. Consequentemente todo o sistema representa baixa resistência a um estresse de visitação mais intensa e prolongada, fato que deverá ser devidamente considerado na regulamentação do uso do Parque.

AGRADECIMENTOS

Quero deixar expresso meus agradecimentos ao Diretor Técnico do Centro de Pesquisas do Mar (CEPEMAR), biólogo Nelson A. Saldanha e à Prof.^a Denise Rivera Tenenbaum da UFRJ e UERJ pelo convite de participação na excursão destinada ao reconhecimento da região dos Abrolhos para fins de assessoramento no estabelecimento de um plano de zoneamento a cargo do IBDF.

BIBLIOGRAFIA

- ASMUS, H.E. - 1970 - Banco dos Abrolhos: tentativa de interpretação genética. Rio de Janeiro, PETROBRÁS, DEXPRO, DIVER (não publicado).
- ASMUS, H.E. - 1977 - Diferenças nos estágios iniciais da evolução tectônica da margem continental leste brasileira: possíveis causas e implicações. Rio de Janeiro, PETROBRÁS, CENPES, DEPRO, REMAC, 36 p.
- ASMUS, H.E. e GUAZELLI, W. - 1981 - Descrição sumária das estruturas da margem continental brasileira e das áreas oceânicas e continentais, adjacentes - Hipóteses sobre o tectonismo causador, e implicações para os prognósticos do potencial de re-

- cursois minerais. Série Projeto REMAC, nº 9, 187-269 Ed. PETROBRÁS, CENPES, Rio de Janeiro.
- BOYER, P.R. - 1969 - Structure of the Continental Margin of Brazil - Natal to Rio de Janeiro: Tese Ph. D. University of Illinois, 43 p.
- DIETRICH, G., KALLE, K., KRAUSS, W. & SIEDLER, G. - 1975 - Allgemeine Meereskunde. Ed. Geb. Bornträger, Berlin, Stuttgart, 3ª Edição, 593 p.
- FAINSTEIN, R., MILLIMAN, J.D. & JOST, M. - 1975 - Magnetic character of the Brazilian continental shelf and upper slope. Rev. Bras. Geoc., 5(3): 198-211.
- LEÃO, Z.M.A.N. - 1982 - Morphology, geology and developmental history of the southernmost coral reefs of western Atlantic, Abrolhos banc, Brazil. Tese Ph.D., University of Miami, 216 p.
- MELLO, U., SUMMERHAYES, C.P. & ELLIS, J.P. - 1975 - Upper continental margin sedimentation off Brazil, Part IV: Salvador to Vitoria. Southeastern Brazil Contr. Sedimentol., 4: 78-116.
- PALMA, J.J.C., FRANÇA, A.M.C. e ZEMBRUSCKI, S.G. - 1979 - Brasil - Margem Continental. Rio de Janeiro, PETROBRÁS, CENPES, DEPRO, REMAC (Mapa fisiográfico).
- SELCH, G.K.W. - 1971 - Arcabouço tectônico da Bacia do Espírito Santo, como interpretação de dados magnéticos. Anais XXV Congr. Bras. Geol., São Paulo, vol. 3, 227-234.
- VICALVI, M.A., COSTA, M.P.A. e KOWSMANN, R.O. - 1978 - Depressão de Abrolhos: uma paleolaguna holocênica na plataforma continental leste brasileira. Bol. Téc. da PETROBRÁS, Rio de Janeiro, 21(4): 279-280.