

BIB . TOTECA



ESTADO DO PARANA

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

VISITA TÉCNICA ÁS ILHAS DO

SUPERAGUI E DAS PEÇAS

RELATÓRIO

Autores: JOÃO BATISTA PONTES CARLOS A. TOSSULINO

CURITIBA Dezembro - 1987



MINEROPAR BIBL:OTECA Rep21070 Deta/8/06/20



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARAMAENSE

RESUMO

Objetivando verificar a extensão e conhecer os trabalhos de pesquisa mineral que estão sendo desenvolvidos pela MINEROPAR, uma equipe de três técnicos da Secretaria Executiva do Chinselho do Litoral visitou, por 2 (dois) dias, as Ilhas do Superagui e das Peças. Os fatos verificados e as análises que os mes mos possibilitaram são expostas no presente relatório.

Verificou-se que as atividades de pesquisa até agora desenvolvidas não comprometeram a qualidade do meio ambiente, consistindo em trabalhos superficiais e de pequena monta.

A partir dos dados levantados no campo e do estudo de aerofotos, a equi pe analisou as unidades ambientais que ocorrem na Ilha do Superagui-Restingas, Morros, Planícies colúvio-aluvionares e mangues -, procurando caracterizá-las e definir os seus interrelacionamentos.

As ocorrências de minerais pesados que estão sendo pesquisadas nas ilhas visitadas, estão associadas à unidade Restingas, a qual ocorre em diferentes situações, podendo manter ou não relacionamento com os mangues.

Tendo em vista a alta relevância dos manguezais que ocorrem na área, os quais são considerados por lei como áreas de preservação permanente, especial a tenção foi conferida ao estudo dessa unidade e ao estabelecimento de suas faixas estabilizadoras.

Analisou-se, também, a legislação ambientalista que incide sobre a área, bem como a legislação mineira, tecendo-se comentários sobre as eventuais dificul dades de compatibilização da atividade mineira com os zoneamentos ambientais. Mes mo que a legislação ambientalista oponha sérios obstáculos para a realização de atividades de mineração na região, a equipe entende que a pesquisa mineral, no sentido de possibilitar uma avaliação mais segura do valor das jazidas de minerais pesados e das possibilidades das mesmas contribuirem para o desenvolvimento sócio-econômico regional, é de interesse para o Estado.

Ao final são feitas algumas sugestões no sentido de que se definam parâmetros que possam nortear a pesquisa mineral nas Ilhas. Recomenda-se que o Conse lho do Litoral gestione junto aos órgãos ambientalistas, solicitando a definição clara sobre as possibilidades de realização de atividades de mineração na região.



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

1 - INTRODUÇÃO

j

Nos dias 03 e 04/12/87, uma equipe de técnicos da Secretaria Executiva do Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense, composta pelos Geólogos João Batista Pontes e Fernando Scholl Bettega e pelo Engo. Florestal Carlos Alberto Tossulino, esteve visitando a Ilha do Superagüi e Ilha das Peças.

A visita teve como prinicpal objetivo o levantamento de informaçõestécnicas que possam servir de subsídio aos membros do Conselho do Litoral na
apreciação do potencial das ocorrências de minerais pesados que ocorrem naque
las ilhas, bem como inteirar-se quanto aos trabalhos de pesquisa que vem sendo
alí desenvolvidos pela Empresa Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR, em vistade pronunciamentos feitos por Conselheiros, conforme atas da Quarta Reunião Ex
traordinária, de 09/09/87 e da Décima Primeira Reunião Ordinária de 04/11/87.

O presente relatório expõe e analisa as informações obtidas, apresentando ainda sugestões para a efetivação de um microzoneamento da Ilha Superagüi, quanto à atividade de mineração.

Tendo em vista que as áreas de mangues estão todas incluídas na Esta ção Ecológica de Guaraqueçaba e que, além do mais, pela sua elevada importân cia para a reprodução, alimentação e proteção da fauna marinha, devem ser con sideradas zonas de preservação permanente, especial atenção foi dada ao estudo do seu relacionamento com as demais unidades ambientais naturais, objetivando-delimitar as respectivas faixas estabilizadoras.

Considerando que as maiores ocorrências de minerais pesados localizam se na Ilha do Superagüi, a preocupação maior foi dirigida para a análise da atividade mineral que ali se desenvolve ou que possa ser desenvolvida no futu ro.

1.1.LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A Ilha do Superagüi localiza-se no Litoral Norte do Estado do Paraná, fazendo divisa com o Estado de São Paulo, através do Mar do Ararapira e do Canal do Varadouro, que a separam da Ilha do Cardoso (São Paulo), pertencendo ao Município de Guaraqueçaba.

Trata-se de uma ilha artificial, vez que o Canal do Varadouro foi



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITOTIAL DO LITORAL PARANAENSE

construído, ligando a Baía de Pinheiros ao Mar do Ararapira. Possui uma super fície de 14.244 ha, sendo a maior ilha marítima do Paraná.

O acesso à ilha é feito exclusivamente por água, seja a partir de Guaraqueçaba, pela Baía de Pinheiros, ou a partir de Paranaguá.

1.2. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

J

J

1

7

ľ

1.2.1. Geomorfologia

Duas feições geomorfológicas distintas predominam na Ilha do Supe ragli:

- A face SE da Ilha, voltada para o mar aberto onde ocorre um relevo plano, com predomínio das restingas e suas vegetações típicas, (foto n93) dispondo-se em cordões paralelamente à linha da costa. Aquí localiza-se uma das mais lindas praias do Estado do Paraná (Praia Deserta), numa extensão to tal de cerca de 35 km, ainda inteiramente inexplorada (foto n91). Fato signicativo e preocupante é a acumulação de piche e lixo (plásticos, garrafas e ou tros materiais não degradáveis) originados, muito provavelmente, pelo lançamen to de detritos no mar por navios que transitam nesta parte da costa brasileira (foto n92).
- Face NW, voltada para a Baía de Pinheiros, onde predominam os baixios (restingas e planícies aluvio-coluvionares) entremeados por morros residuais (foto nº 4). Deste lado da Ilha ocorrem as mais significativas áreas de mangues, formando um verdadeiro santuário ecológico, com importância funda mental na reprodução, sobrevivência e alimentação da fauna marinha e, consequen temente, fator essencial para assegurar a continuidade do elevado potencial pesqueiro da região e de outras áreas marinhas circunvizinhas (fotos nºs 6,7 e 8).

Na parte Sul da Ilha, voltada para o Canal do Superaglii, observase um ambiente transicional, onde ainda predominam as restingas, as quais são aquí mais intensamente retrabalhadas pelo sistema de drenagem, interrelacionam do-se diretamente com delgadas faixas de mangues (foto nº 9).

1.2.2. Unidades Ambientais Naturais

Na Ilha do Superagui podem ser delimitadas as seguintes Unidades-Ambientais Naturais (ver mapa nº 01 anexo).

Restingas



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

- Morros
- Planícies colúvio-aluvionares
- Mangues

Tendo em vista a sua grande importância para a reprodução, alimentação e proteção da fauna marinha, os manguezais são justamente consideradosáreas de preservação permanente. Nesse sentido, atenção especial foi dada à de
limitação dessas áreas, bem como ao estudo do seu relacionamento com as demais
unidades ambientais, objetivando delimitar com segurança as respectivas zonas
estabilizadoras, as quais também são consideradas de preservação permanente.

1.2.2.1. - Descrição das Unidades Ambientais Naturais

Restingas

Ocorrem principalmente na face Leste (ou Sudeste) da Ilha, voltada para o mar aberto, formando cordões litorâneos que se prolongam, paralelamenteà atual linha de praia, até o canal do Superaglii, ao Sul da Ilha, e até o Mar de Ararapira, ao Norte.

O relevo é plano, ou levemente ondulado - conformando-se à geome tria dos cordões litorâneos, predominando a vegetação típica de restingas: cam po, capoeira baixa, capoeira alta e floresta de restingas, dispostas em faixas paralelas à praia (foto nº 10).

São comuns as áreas encharcadas (pantanosas), típicas dos solos areno-argilosos das restingas (existência de um horizonte essencialmente argilo so em subsuperfície).

Nessa unidade ambiental localizam-se todas as ocorrências de mine rais pesados que são registradas nessa Ilha e em outras do litoral paranaense. - MORROS

Essa unidade ocorre predominantemente no lado Ceste da Ilha, volta do para a Baía de pinheiros. São morros rochosos, constituídos por migmatito com pequenos núcleos de granitos anatéticos; em geral são cobertos por uma vege tação alta, compacta (foto nº 11), sobressaindo-se do relevo plano e baixios - circundantes.

A unidade relaciona-se diretamente com os manguezais, sendo, junta mente com a unidade " planície colúvio-aluvionar " estabilizadora desse impor



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARAMAENSE

importante ecossistema (foto nº 12).

Ocupam na Ilha uma superfície de aproximadamente 1.000 hectares, o que perfaz cerca de 7% da mesma.

- Planície Colúvio-Aluvionar

Região de relevo plano e baixo que ocorre na parte Oeste da Ilha. Juntamente com os morros, com os quais está diretamente relacionada, essa unidade ambiental natural é estabilizadora dos extensos manguezais que ocorrem - na Ilha do Superagui, com os quais apresenta um interrelacionamento direto.

A rigor, a sua classificação como planície colúvio/aluvionar e não como restinga - é aquí feita em caráter interpretativo, a partir do estu do de aerofotos, carecendo de confirmação posterior no campo. Por definição, as formações coluviais são originadas pela decomposição das rochas do próprio local, sendo o material imtemperisado pouco transportado, enquanto as forma - ções aluvionares são formadas pela deposição de material transportado pelos - rios.

Os fatores que nos levam a sugerir essa classificação são os seguintes:

- a Ausência total de qualquer estruturação (elementos de relevo alinhados), que é uma das características de restingas;
- b Existência de alguns morretes, possivelmente residuais (tes temunhos do antigo relevo arrasado pela erosão), em meio a uma região de rele vo plano;
- c Desenvolvimento de uma vegetação homogênea e bastante compac ta, formada por espécie vegetais de médio e grande porte, assemelhando-se à vegetação dos morros (Floresta Tropical Perúmida) e;
- d Existência de inúmeras clareiras, indicando uma prática agrícola recente nessa unidade e portanto uma maior fertilidade do solo, comparativamente às zonas de restingas.

- MANGUES

Em vista de sua exuberância e grande extensão, os manguezais que ocorrem na Ilha do Superagüi, predominantemente na face Ceste da Ilha - volta da para a Baía de Pinheiros, constituem a Unidade Ambiental Natural mais importante da região.



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

São ecossistemas que se desenvolvem nas partes mais internas e prote gidas da Baía de Pinheiros, nas zonas que sofrem influência direta das marés, principalmente na foz dos principais rios e córregos da Ilha.

São áreas de aporte, maturação e fixação de nutrientes e de matéria orgânica, advindo daí a sua significação para a alimentação da fauna marinha. A compacta e típica vegetação que se desenvolve nessas áreas exerce ainda um pa pel essencial na reprodução e proteção dessa fauna.

Por esses motivos, as áreas de mangues são justamente consideradas de alta relevância econômica e ambiental e, por isso, declaradas por lei como áreas de preservação permanente, bem como as suas faixas estabilizadoras.

O interrelacionamento principal desse ecossistema, na Ilha, é com as unidades "Morros" e <u>"Planícies colúvio-aluvionares"</u>.

1.2.3. REDE DE DRENAGEM

As drenagens existentes na Ilha permitem a sua subdivisão em três vertentes principais:

- Vertente Leste

Drena a principal zona de restingas (lado SE da Ilha). As drenagenssão de pouca maturidade e alongadas na direção NE (nordeste), desaguando no Mar de Ararapira. Mais raramente ocorrem pequenas drenagens que correm diretamentepara o oceano.

O padrão essencialmente retilíneo alongado é típico de zonas pobre mente drenadas, com alto coeficiente de infiltrações das águas pluviais.

- Vertente Oeste

Drena a região dos morros e das planícies colúvio-aluvionares, com drenagens, as vezes, apresentando um padrão retangular, atestando uma forte in fluência do substrato rochoso. As principais drenagens dessa área desaguam na Baía de Pinheiros, banhando as extensas zonas de mangues.

Vertente Sul

Drenagem curtas, que drenam a extremidade Sul da Ilha do Superaghi e, em suas barras, observa-se a formação de pequenas faixas de mangues, que transicionam para os extensos manguezais que ocorrem mais para o interior.

1.2.4. COBERTURA VEGETAL

As formações vegetais encontradas na região são caracterizadas por:



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

- Vegetação das Praias
- Manguezais

I

- Florestas de Restingas
- Florestas Hidrófilas de Restingas
- Florestas Tropicais Perúmidas
- Na parte SE da Ilha do Superaglii, voltada para o mar aberto onde es tá localizada a praia Deserta, inicialmente observa-se a Vegetação das Praias com espécies rasteiras mais ou menos densa, recebendo influência direta da sa linidade marinha, por ação das ondas ou de respingos; nesta faixa encontram-se claramente delimitados vários cordões arenosos; a medida que a planície se eleva do nível do mar, surge uma vegetação arbustiva de folhas grossas, coriáceas ou carnudas, sendo que a estrutura xerofítica predomina sobre toda a vegetação (fo tos nº 10 e 13).

Logo após a composição vegetal descrita acima, surgem as florestas de Restingas, formadas por espécies lenhosas que se agrupam de forma emaranhada e densa, constituindo uma associação de arbustos e árvores de estrutura xerfítica, compõem tal estrutura muitas pteridófitas, bromeliáceas, orquidáceas, mirtáceas, liquens, cactáceas, lauráceas, etc. Observa-se que tal estrutura vegetal não apre senta ligação direta com os manguezais do lado oposto da Ilha, tendo em vista que as drenagens existentes correm de forma uniforme em direção ao mar.

- Na parte oposta da Ilha, face NW na Baía de Pinheiros, a primeira formação vegetal é caracterizada pelos Manguezais, observa-se alí um riquissimo - ambiente de transição marinha e lacustre, onde verifica-se a influência do fluxo e refluxo das marés. O Manguezal caracteriza-se por apresentar árvores médias, de troncos mais ou menos finos, folhas coriáceas e halófitas; as plantas que o constituem distribuem-se da periferia para o interior; onde a salinidade é maior predo mina a Rhizophora mangle com árvores de até 10 metros de altura, tal espécie fixa-se ao solo pela emissão de raízes aéreas em forma de arco; em seguida encontra se a Avicenia tomentosa, onde os solos permanecem inundados por menos tempo, mas ainda com alta salinidade e nos solos mais firmes encontra-se então a Laguncula ria racemosa, em toda a extensão do mangue propriamente dito inexiste a vegetação herbácea (fotos nº 14,15,12 e 16).

Existem nesta parte os morros isolados e as planícies colúvio-aluvio
 nares, onde a vegetação é caracterizada por Floresta Tropical Perúmida, com uma



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

multiplicidade de espécies e de forma compacta, no seu interior ocorre denso matagal com variados arbustos, vegetação rasteira, cipós, ervas, e árvores - jovens. O aspecto da vegetação é compacto e exuberante observando-se espécies de pequeno, médio e grande porte (foto 11 e 17). Denotam-se clareiras - na área, em algumas a vegetação apresenta-se em estado de regeneração na forma de capoeiras o que pode-se caracterizar o uso da área para agricultura na forma de pousio (fotos 18 e 19).

- Na parte Sul da Ilha, no Canal do Superaglii a vegetação também é caracterizada pelas Florestas de Restingas, sendo que nesta porção não exis tem Manguezais significativos adjacentes à costa. Mais para o interior do Canal do Superaglii, começam a aparecer manguezais mais expressivos em extensão, e em associação com as Restingas (foto nº 9).
- Com relação a área visitada na Ilha das Peças, também em frente ao Canal do Superaglii, observou-se as formações de Restingas numa extensão aproximada de 300 metros no sentido contrário ao mar vindo terminar em um Manguezal aos fundos, denota-se que estas também exercem função estabilizado ra daqueles ricos ecossistemas litorâneos (foto 20).

Mais para o interior da Ilha, observa-se uma formação vegetal caracterizada por Florestas Hidrófilas de Restingas, onde provavelmente a drena gem apresenta-se deficiente e a presença de água por longos períodos permite o acúmulo da matéria orgânica; daí denota-se a presença de árvores maiores e mais desenvolvidas, com abundante distribuição de palmáceas.

II -OCURRÊNCIAS DE MINERAIS PESADOS

As ocorrências de minerais pesados que se verificam no Litoral do Paraná, principalmente nas Ilhas das Peças e Superaglii, são conhecidas há mui to tempo. Já foram anteriormente pesquisadas por algumas empresas, dentre as quais a Plumbum e a C.R. Almeida, tendo essa última desenvolvido a pesquisa - até a fase de caracterização do minério e cubagem das jazidas.

Em 1982, a Milder Kaiser Engenharia S/A, realizou para a MINEROPAR, com base nos dados da C.R. Almeida, a avaliação técnico-econômica das jazi das, abrangendo a lavra, concentração e separação do minério, concluindo pe la inviabilidade do projeto, principalmente em função da falta de mercado para colocação dos produtos.



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARAMAENSE

Essas ocorrências de minerais pesados são constituídas por Ilmenita (FeTiO2), Zirconita (ZrSiO4), Rutilo (TiO2) e, em menor proporção, por Monazita (Ce,La,Y,Th) P₂O₄.São tipicamente associadas aos antigos cordões litorâneos (Restingas), concentradas a partir do retrabalhamento das areias de praia pela ação das ondas, formando corpos de minério alongados paralelamente à linha da costa (fotos nºs.21,22 e 23). A concentração também pode ser realizada por ação dos ventos, como se verifica atualmente nas praias (foto nº 24), ou ainda por processo fluvial, principalmente nas barras das drena gens que retrabalham as restingas, como ocorre no Rio Bandara (Ilha das Peças).

Analise de viabilidade feita mais recentemente pela MINEROPAR tem apontado uma grande atratividade deste projeto, em função de modificações fa voráveis ocorridas no mercado consumidor, bem como da excepcional posição geo gráfica das jazidas relativamente aos centros consumidores (Lima e Bonatto, 1987).

Os dados considerados na avaliação são aqueles levantados pela C. R. Almeida, a seguir transcritos:

RESERVAS DE MINÉRIO

JAZIDA	RESERVA (Em t)		
Superaglii	23.276.000		
Ilha das Peças	1.706.886		
Ilha Rasa	281.836		
Guaraguaçu	432.823		
TOTAL	25.697.545		



ESTADO DO PARANA SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

MINERAIS PESADOS NA RESERVA

	SUPERAGUI	IIHA DAS PEÇAS	ILHA RASA	GUARAGUAÇU	TOTAL
ILMENITA	ki				
LEUCOXEN	О				
(t)	703.505	97.388	27.341	20.350	842.584
(%)	3,02	5,70	9,70	4,69	3,30
ZIRCONIT	A.				3,30
(t)	34.261	5.216	1.334	2.549	43.360
(8)	0,14	0,30	0,47	0,58	0,16
RUTILO					0,10
(t)	3.654	556	128	389	4 707
(%)	0,015	0,032	0,045	0,089	4.727 0,018
MONAZITA			•	7,000	0,010
(t)	913	139	32	28	1.112
(%)	0,003	0,008	0,011	0,006	0,004
OUTROS				,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	0,004
(t)	171.311	35.812	3.322	5.106	015 55-
(%)	0,742	2,11	1.184	1.195	215.551
OTAL				4.155	0,848
(t)	913.644	139.111	32.157	20 400	4 1000000
(%)	3,92	8,15	11,41	28.422 6,56	1.113.334 4,33

A continuidade da pesquisa é justificada pela necessidade de levanta mento de informações mais seguras e detalhadas sobre as referidas jazidas, que possam melhor embasar uma análise conclusiva quanto à viabilidade do projeto, in cluindo o plano de aproveitamento econômico compatível com as condições locais e o estudo de mercado para os produtos minerais que venham a ser gerados.



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

2.1. PRINCIPAIS USOS DOS MINERAIS PESADOS

Tio

Empregado nas indústrias de Tintas, Vernizes e Lacas; de Papel e Plásticos.

TITÂNIO METÁLICO

Usado basicamente nos setores aeroespacial, de energia elétrica, fabricação de equipamentos para indústria química e de eletrodos.

ZIRONIA (ZrO2)

Abrasivos, fabricação de refratários, corantes cerâmicos, indús tria de vidro e gemas artificiais.

O concentrado de Zirconita é absorvido, no Brasil, principalmente pelos setores industriais da cerâmica e fundições . No setor cerâmica, que se encontra em franca expansão, o seu uso tem sofrido um grande incremento ultimamente.

ZIRCÔNIO METÁLICO

Empregado na indústria nuclear (funcionamento de reatores nuclea res), na indústria química (equipamentos resistentes à corroção), sendo ain da usado em aplicações militares e como elemento de liga.

" III - TRABALHOS DE PESQUISA MINERAL

Os trabalhos de pesquisa mineral que estão sendo desenvolvidos pe la MINEROPAR na Ilha do Superagüi, consistem basicamente em coleta de informa ções superficiais, incluindo:

a) abertura de linhas de pesquisas (picadas), com direção EW (Es te-Ceste), iniciando-se próximo à Praia Deserta e estendendo-se para o inte rior da Ilha, por cerca de 1 km, com espaçamento de 320m.

As linhas (ou picadas) são feitas com aproximadamente lm de largura, sendo cortadas apenas a vegetação arbustiva e de pequeno porte.

 b) Ao longo das linhas, é realizado um levantamento cintilométrico, com medida da radiação (cps) a cada 20m, utilizando-se cintilômetro de contagem total.



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

c) Nas zonas que se mostram anômalas (com medidas da ordem de 200 cps, para um backfrond em torno de 10cps), são executados furos com trado ma nual de 4", com coleta de amostras para análise. A amostragem é feita somente na parte situada acima do lençol freático, tendo os furos, em média, 2m de profundidade.

As maiores radiações registradas em superfície (Ilha das Peças), fica em torno de 2000 cps, no local onde ocorre concentração de minerais pesa dos de até 90%. Essa radiação é devida principalemente à presença do mineral Monazita (Ce, La, Y, Th) P₂ O₄, que associa-se acessoriamente ao minério.

Lembramos que os índices de segurança estabelecidos pela NUCLE BRÁS (Limite máximo de radiação suportado pelo organismo humano), para traba lhos em galerias subterrâneas, é de 5.000 cps, durante 170 horas/mês. Os máximos valores registrados nas Ilhas situam-se, portanto, bem abaixo desse limite de segurança.

Na Ilha das Peças, a pesquisa avançou, com realização de trincheiras em áreas com mineralização constatada nos furos de trado. As trincheirasforam feitas com lm de profundidade, lm de largura e, as vezes, se estendem por distâncias de até aproximadamente 200m, aproveitando antigas escavações
feitas pela C.R.Almeida (fotos nºs. 20 e 25).

Dessas trincheiras foram retiradas amostras para testes de bene ficiamento do minério, realizados nos laboratórios da empresa em Curitiba,sen do retirado e transportado aproximadamente 10 t de minério.

IV - INFLUÊNCIA DOS TRABALHOS DE PESQUISA SOBRE O MEIO AMBIENTE

Na Ilha do Superagúi, os trabalhos de pesquisa desenvolvem-se na zona de restingas, as quais não apresentam nenhum interrelacionamento com os manguezais, uma vez que são drenadas pela Vertente Este da Ilha que desaguam no Mar de Ararapira ou diretamente no Oceano.

O impacto sobre o meio ambiente é insignificante, restringindo se às aberturas de picadas, tendo em vista o grande espaçamento entre as li nhas (320m) e o grande poder de recuperação da vegetação.

Na Ilha das Peças, as restingas hospedeiras das mineralizações que estão sendo pesquisadas apresentam um interrelacionamento direto com as faixas de mangues do Rio Bandara.



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

Mesmo assim, os efeitos desses trabalhos sobre o meio ambiente são insignificantes, tendo em vista o pequeno porte e o reduzido número de escavações realizadas, aliada ao alto potencial de recuperação da vegetação e do meio ambiente (fotos nºs. 20 e 25).

Ressalte-se que as mineralizações ocorrem em zonas de relevo essencial mente plano, ou levemente ondulado segundo a conformação alongada dos antigos cordões litorâneos aos quais se associam. A natureza do material que compõe es sas zonas, predominantemente arenoso inconsolidado, determina um alto coeficiente de infiltração das águas pluviais, e, em consequência, uma baixa densidade de drenagens superficiais.

Esses fatos contribuem para que os processos erosivos sejam subs tancialmente diminuídos, mesmo quando da realização de uma eventual atividade de extração mineral.

V - RESULTADOS OBTIDOS

Os melhores resultados obtidos, até o momento, localizam-se na Ilha das Peças, onde a pesquisa delimitou em superfície e subsuperfície um corpo de minério com altos teores de minerais pesados (alcançando até 90%).

Esse corpo de minério apresenta dimensões de 80 x 600m, aproxima damente, com profundiade pesquisada de até 2m.

A fração de pesados é composta basicamente por Ilmenita (FeOTiO $_2$), Zirconita (ZrSiO $_4$), Rutilo (TiO $_2$) e Monazita (Ce,La, Y, Th) P_2O_4 .

Na Ilha do Superaglii, os dados levantados têm confirmado as informações anteriores da C.R. Almeida, com delimitação superficial de extensos cor pos de minério, alongados paralelamente à linha da costa, conformando-se com a geometria dos antigos cordões litorâneos (restingas).

A mineralização é semelhante aquela da Ilha das Peças, em termos da composição da fração de pesados, sendo, entretanto, os teores bem inferio res.

VI - PARÂMETROS DO EVENTUAL PROJETO DE MINERAÇÃO

Para que os Senhores Conselheiros possam ter melhores condições de avaliar o assunto, a seguir são expostos alguns dos principais parâmetros de um eventual projeto de mineração que venha a ser implantado para aproveitamento dos minerais pesados que ocorrem nas Ilhas do Superagli e das Peças:



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

- a) Nas Ilhas serão realizadas, apenas, as atividades de extração e de concentração, por processos físicos (gravimétricos) do minério. O con centrado obtido será transportado para outro local, onde se realizarão as etapas de separação dos minerais pesados e, eventualmente, dos processos quí micos necessários para a obtenção dos produtos para a indústria.
- b) Tendo em vista a pequena profundidade do lençol freático, as cavas de extração do minério terão uma profunidade máxima em torno de 2m.
- c) A recomposição do terreno poderá ser feita com o próprio rejeito da concentração, tendo em vista que o teor do concentrado é inferior, em média, a 5% do minério lavrado.

VII - ASPECTOS LEGAIS

Como já foi dito anteriormente, as ocorrências de minerais pesa dos que se verificam na Ilha do Superaglii (e na Ilha das Peças), associam-se as formações de restingas, que são acumulações arenosas litorâneas (antigas praias), que dispõem-se paralelamente a linha da Costa, de forma geralmente-alongada, onde se desenvolvem associações vegetais comunente conhecidas como "vegetação de restingas".

Segundo a legislação ambiental as restingas são consideradas como Reservas Ecológicas (áreas de preservação permanente), nos seguintes casos:

- a) Quando estabilizadoras de mangues (letra "f" do Art.29 do Código Florestal Lei nº 4771, de 15.09.65) e;
- b) Na faixa minima de 300m, a contar da linha de preamar máxima (resolução nº 04, de 18.09.85, do CONAMA).

No caso específico na Ilha do Superagüi (e também da Ilha das Peças), as áreas de interesse para a mineração estão incluídas na área de proteção ambiental de Guaraqueçaba (Decreto nº 90.883 de 31.01.85).

As áreas de mangues que ocorrem nas mesmas Ilhas, que as vezes in terrrelacionnam-se diretamente com as restingas, estão incluídas na Estação Ecológica de Guaraqueçaba (Decreto nº 87.222, de 31.05.82), sendo, portanto, áreas de preservação permanente.

A Lei nº 6902, de 27.04.81, que dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, formece as seguintes definições para essas áreas de proteção ambiental.



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARMAENSE

ESTAÇÕES ECOLÓGICAS - São áreas representativas de ecossistemas bra sileiros destinadas à realização de pesqui sas básicas e aplicadas de Ecologia, a pro teção do ambiente natural e ao desenvolvi mento da educação conservacionista (Art.19),

ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - São áreas declaradas pelo Poder Público como de interesse para a proteção am biental, a fim de assegurar o bem estar das populações humanas e conservar ou melhorar - as condições ecológicas locais. Nessas áreas, o Poder Público estabelecerá normas limitan do ou proibindo o uso dos recursos ambien - tais, bem como a implantação de indústrias - ou atividades poluidoras do meio ambiente (Art. 89 e 99).

A atividade de mineração é regulada pelo Código de Mineração (De creto Lei nº 227, de 27.02.67) e pelo Regulamento do Código de Mineração (De creto nº 62.934, de 02.07.68).

Observa-se, assim, que a Legislação Mineral é anterior à intensificação do interesse ou preocupação pela proteção do meio-ambiente, cuja legis lação só surgiu a partir do início desta década.

Mesmo assim, os Decretos nºs. 227 e 62934, em seus artigos 47 e 54, respectivamente, determinam as obrigações do minerador em responder pelos da nos causados ao ecossistema, com imposição de penalidades que vão de advertên cia à caducidade da pesquisa ou concessão de lavra.

Relativamente à legislação mineral, segundo levantamento realizado pela MINEROPAR, atualizado até 31.07.87, a situação legal junto ao Departamento Nacional da Produção Mineral - NME está resumida no Mapa nº 02 anexo.

Como pode ser observado, o Dep.Nac. da Produção Mineral concedeu - alvarás de pesquisa (3 na Ilha das Peças e 3 na Ilha do Superagili), autorizan do à MINEROPAR a realizar trabalhos de pesquisa mineral naquelas Ilhas, inclusive em área incluída na Estação Ecológica de Guaraqueçaba.



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

Na Ilha do Superagüi existem ainda 2 (duas) outras áreas requeri das por terceiros. Essas áreas ainda não tem definição do DNPM, em termos de expedição da autorização para pesquisa (Alvará de Pesquisa).

Da mesma forma, na Ilha das Peças, observa-se que a MINEROPAR re quereu recentemente mais 8 (oito) áreas de pesquisa, ainda também sem defição do DNPM.

Assim, com base na legislação ambientalista citada, poderíamos concluir facilmente que:

- 1) Os trabalhos de pesquisa mineral deveriam ser imediatamente pa ralizados na Ilha das Peças, tendo em vista que as restingas com as quais os corpos de minério estão associadas, interrelacionam-se diretamente com os mangues do rio Bandara e, além do mais, estão incluídas na Estação Ecológica de Guaraqueçaba (Área 8).
- 2) Na Ilha do Superaglii, os trabalhos de pesquisa deverão ser continuados exclusivamente na faixa de restingas considerada não estabilizadora dos manguezais e, ao mesmo tempo, situada a uma distância superior a 300m da linha de preamar máxima (Mapa nº 03).

Essa definição, sem dúvida, tornará de imediato inviável o proje to de aproveitamento econômico das jazidas de minerais pesados naquelas Ilhas, cujo enfoque global é essencial para a sua viabilização.

Dessa forma, pelo menos em termos da atividade de mineração, esta ríamos garantindo que a área continuaria sendo preservada na sua total integridade.

Entretanto, não estamos seguros de ser este o melhor procedimentopara o Estado, em termos sócio-econômicos. Cremos que algumas dúvidas continuarão existindo, tais como:

Qual o valor real das jazidas minerais alí existentes?

Qual a contribuição que o seu aproveitamento econômico poderia dar para o desenvolvimento regional ?

Teríamos efetivamente equacionado, de forma satisfatória, a proble mática necessidade de desenvolvimento sócio-econômico regional com a proteção do meio ambiente (ecodesenvolvimento)?



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

Esses questionamentos, que consideramos válidos, tendo em vista o interesse da sociedade, nos autorizam a fazer algumas considerações en focando o paradoxo - necessidade social de exploração dos recursos mine rais e as restrições da legislação ambientalista. A conveniência de con siderarmos este aspecto da questão, torna-se mais evidente quando conside ramos que, ao contrário do que deveria ocorrer, a legislação ambientalista brasileira é institucionalizada sem que haja uma preocupação prévia em conhecer as potencialidades dos recursos do sub-solo. Portanto a legislação traz em si o gérmem dos conflitos que se estabelecerão futuramente, - quando detectadas jazidas de alto valor econômico nas áreas consideradas-como de preservação permanente.

VIII - A MINERAÇÃO E A LEGISLAÇÃO AMBIENTALISTA

Uma das principais dificuldades da indústria extrativa mine ral é a sua impossibilidade de adaptação às leis de zoneamento ambiental, tendo em vista que as jazidas tem a sua localização fixa, definida por leis da natureza.

Outro aspecto a ser considerado é que, por sua própria natureza, a atividade de extração mineral se reveste de um caráter poluídor do meio ambiente. Este fato é ainda agravado pela maneira pouco técnica com que a atividade tem sido desenvolvida em nosso País, sendo raro as empresas que mantem uma preocupação pelo uso racional dos bens minerais. A atuação de "pseudos mineradores" e de garimpeiros tem em muito contribuído para a fixação de uma imagem muito negativa da mineração, relativamente à degradação do meio ambiente.

Por outro lado, para suprir as demandas decorrentes do acelera do consumismo da sociedade e do desenvolvimento industrial, mais e mais recursos minerais são necessários. Dessa forma, os bens minerais são cada vez mais valorizados, induzindo a um incremento na sua exploração.

Este fato, aliado ao desenvolvimento da tecnologia de transfor mação mineral, possibilita, de forma crescente, a exploração econômica de jazimentos de baixo teores, bem como o aproveitamento dos sub-produtos, os quais não raro assumem uma importância econômica até mesmo maior do que os minerais principais da jazida (Mineral de Terras Raras, por exemplo, - nas jazidas de minerais pesados em areias de praias).



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

A luta pela auto-suficiência no suprimento de matérias-primas minerais para a indústria, evitando a evasão de divisas e demais culdades da importação, tem levado os governantes a incentivarem os pro gramas de pesquisa mineral em seus próprios países. Nos países do Tercei ro Mundo, ao contrário, a exportação de seus minerais tem representado uma importante fonte de divisas, pelo que os programas de pesquisa mine ral são também incentivados.

Os fatos expostos, parecem indicar uma necessidade de aprovei tamento integral dos recursos minerais, que evidentemente deverá ser fei to de forma racional. Justamente esse é o espírito que norteia a Políti ca Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6938, de 31.01.81), conforme expos to claramente, nos seguintes termos:

" Art. 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

I - A compatibilização do desenvolvimento econômico social com a preservação da qualidade do meio-ambiente e do equilíbrio ecológi-

IX -SUCESTÜES

1

1

ī

9.1. - PESQUISA MINERAL

- A pesquisa das ocorrências de minerais pesados que ocorrem nas ilhas marítimas do Paraná é essencial e de interesse do próprio Esta do, no sentido de possibilitar o levantamento de dados necessários a uma correta avaliação do seu potencial, bem como da ordem de grandeza dos res pectivos projetos de mineração e suaimportância para o Estado, en termos de geração de riquezas que possam impulsionar o desenvolvimento sócioeconômico.
- 2) Os trabalhos de pesquisa deverão ser planejados e executados tendo em conta a necessidade de proteção ao meio ambiente. Deverão ser acompanhados, em todas as suas fases, por técnicos ligados aos órgãos de proteção ambiental governamentais, os quais poderão, dessa forma, não só impedir a execução de atividades que causem grandes prejuízos ao meio ambiente, mas também acumular um acervo de informações técnicas que pos sibilitem, no futuro, a análise criteriosa dos projetos que venham a ser apresentados pelas empresas de mineração, para a exploração das jazidas.



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

9.2. - PROJETO DE MINERAÇÃO

As empresas de mineração deverão ser devidamente notificadas e conscientizadas de que a aprovação final do projeto de mineração ficará condicionada a:

- 1 Elaboração do Relatório de Impacto Ambiental, com previsão do uso de tecnoclogia capazes de minorar os efeitos nocivos da atividade mineral ao meio ambiente;
- 2 Análise rigorosa de viabilidade do projeto, a partir da qual se possa avaliar os reais benefícios sócios-econômicos que dele de correrão. Nessa análise deverão ser, obrigatoriamente, computados os cus tos relativos à recuperação ambiental, bem como a elevação dos custos de produção decorrente da adoção de procedimentos e ações técnicas visando a mitigação dos efeitos nocivos dos trabalhos de exploração mineral ao meio ambiente e;
- 3 Comprovação da elevada contribuição sócio-econômica do projeto de mineração para o Estado.

X - RECOMENDAÇÕES

Considerando:

- As atribuições do Conselho de Desenvolvimento Territorial do Conselho do Litoral Paranaense, no sentido de propor medidas e ações vi sando o desenvolvimento regional, bem como modificações e aperfeiçoamento da legislação;
- A indefinição constatada atualmente quanto às possibilidades de aproveitamento econômico das jazidas de minerais pesados que ocorrem nas Ilhas do Superagüi e das Peças, mesmo que alguns alvarás de pesquisajá tenham sido expedidos pelo Departamento Nacional da Produção Mineral,

Propomos:

Que o Conselho do Litoral gestione junto aos órgãos ambientalis tas, a nível estadual e federal, no sentido de serem consideradas as suges tões apresentadas neste relatório, inclusive no caso de definição de futu ros zoneamentos ambientais propostos à região.



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E DO MEIO AMBIENTE CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

BIBLIOGRAFIA

- COMISSÃO ESPECIAL PARA ESTUDO DAS IIHAS DO LITORAL PARANAENSE Dec.2611 1982 Relatório nº 3: Ilhas do Superagüi, Cobras, Currais, Ita colomis e Figueira. Inédito. Curitiba.
- COMPANHIA VALE DO RIO DOCE 1987 PROJETO TITÂNIO, Inédito.
- EMBRAPA E IAPAR 1977 Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Litoral do Estado do Paraná (Área 11). Informe Preliminar.
- GRAZIANI, M.N. 1986 Coletânea de Legislação Ambiental. Instituto de Terras, Cartografia e Florestas, Curitiba.
- IPARDES Fundação Édison Vieira 1987 Proposta de Zoneamento para a Região do Litoral Paranaense. Curitiba.
- LIMA, G.P. e BONATTO, M.C.C. 1987 Projeto Ilmenita. Estágio Atual de Conhecimentos, MINEROPAR. Inédito. Curitiba.
- PASCHOAL, J.O.A. 1986 A Posição Brasileira no Mercado Internacional de Minérios e Produtos e Zircônio. IPEN-CNEN-SP. Departamento de Engenharia Química.
- TOSSULINO, C.A. VITAL, T.S.; NADOLNY, M.C.; GONÇALVES, B.C.K. e; SESSECOLO, G.C.- 1986 Os Manguezais do Litoral Paranaense: Proposta para Elaboração de Trabalho em Vídeo-cassete. Secretaria Executiva do Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense. Inédito. Curitiba.

Minerais do Palana S/A.

BIR 107104

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

Ľ.

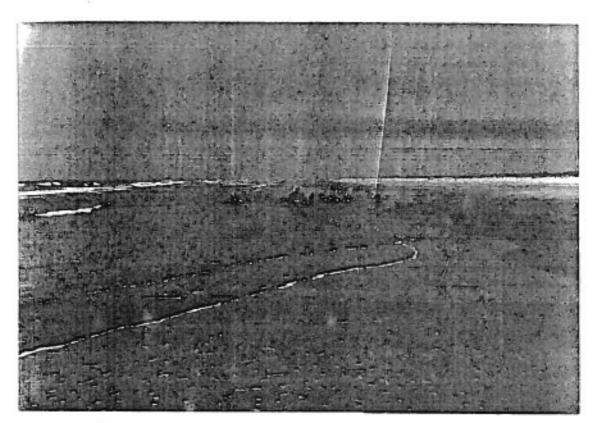
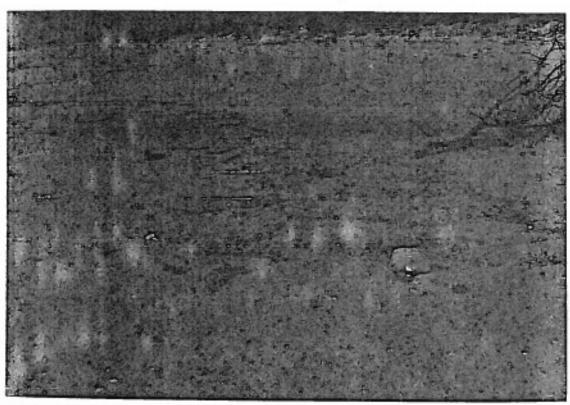


FOTO Nº 1: VISTA GERAL DA PRAIA DESERTA - ILHA DO SUPERAGUI.



FQTO Nº 2: ACUMULAÇÕES DE DETRITOS AO LONGO DA PRAIA DESERTA, INCLUSIVE PICHE.



FOT Nº 3: CORDÕES LITORÂNEOS COM SUA VEGETAÇÃO TÍPICA (RESTINGAS, PRÓXIMO Â PRAIA ATUAL).



FOTO Nº 4: MORRO RESIDUAL, INTERRELACIONANDO-SE COM FAIXAS DE MANGUES.

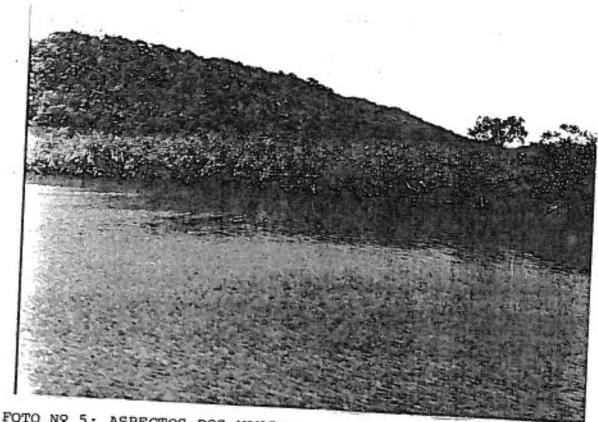


FOTO Nº 5: ASPECTOS DOS MANGUEZAIS NA FACE DA ILHA DO SUPERAGUI VOLTADA PARA A BAÏA DE PINHEIROS.



FOTO Nº 6: ILHA DO SUPERAGÜI - BAÍA DE PINHEIROS - MANGUEZAIS INTERRELACIONANDO_SE COM OS MORROS.



FOTO Nº 7: ILHA DO SUPERAGÜI- BAÍA DE PINHEIROS. ASPECTOS DOS MANGUEZAIS.



FOTO NO 8: ILHA DO SUPERAGUI. DETALHE DOS MANGUEZAIS.

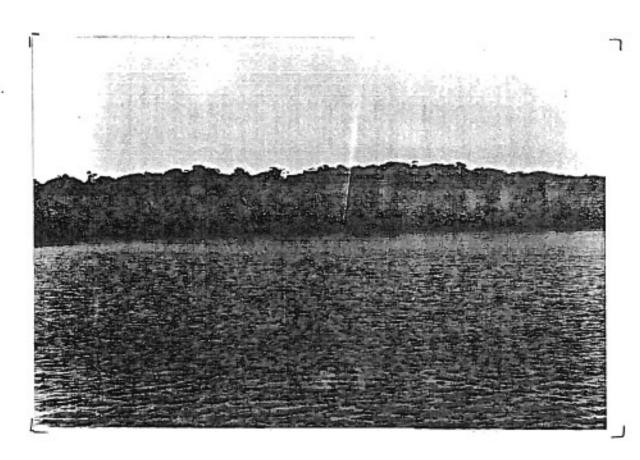


FOTO NO 9: ILHA DO SUPERAGUI - BAÍA DE PINHEIROS, FAIXAS DE MAN GUES INTERRELACIONANDO-SE COM RESTINGAS AO FUNDO.

יישים יישים יישי יישי יישי בישי בישי שימין שימי

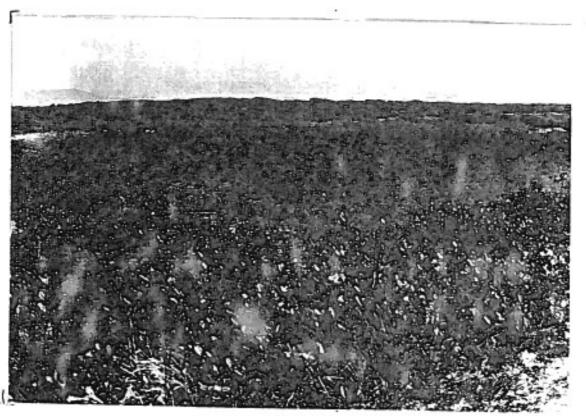


FOTO NO 10: VEGETAÇÃO DAS PRAIAS.OBSERVA-SE AO FUNDO A TRANSI ÇÃO PARA UMA VEGETAÇÃO DE RESTINGAS MAIS COMPACTA DE ESTRUTURA XEROLÍTICA.

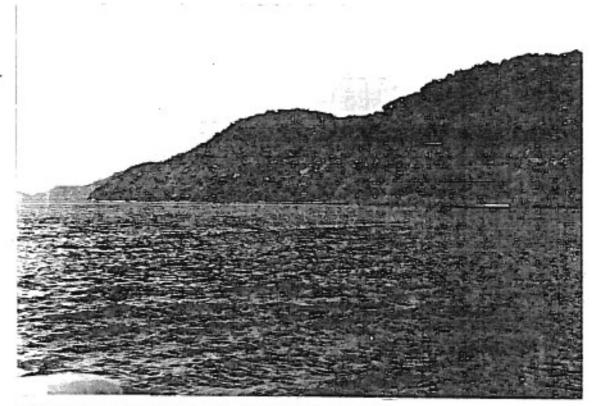


FOTO Nº 11: ASPECTO DA UNIDADE AMBIENTAL MORROS. ILHA DO SU PERAGÜI - BAÍA DE PINHEIROS.

when the contract a contract a description of a description of a description of the descriptions



FOTO Nº 12: ILHA DO SUPERAGÜI - BAÍA DE PINHEIROS, MANGUEZAIS INTERRELACIONANDO-SE COM OS MORROS.



FOTO Nº 13: VEGETAÇÃO DAS PRAIAS.

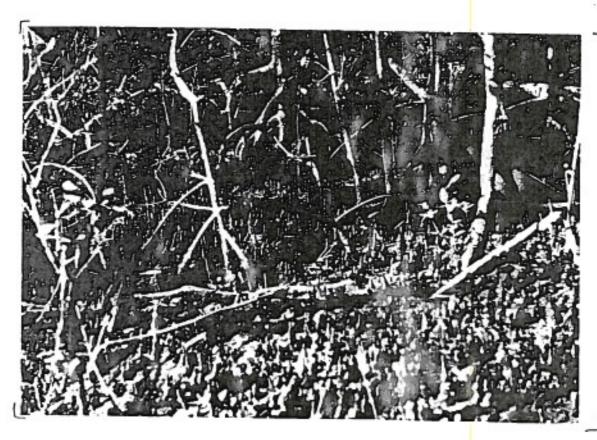


FOTO Nº 14: ASPECTOS DOS MANGUEZAIS DA REGIÃO, COM SUA VEGE TAÇÃO TÍPICA (DETALHE).

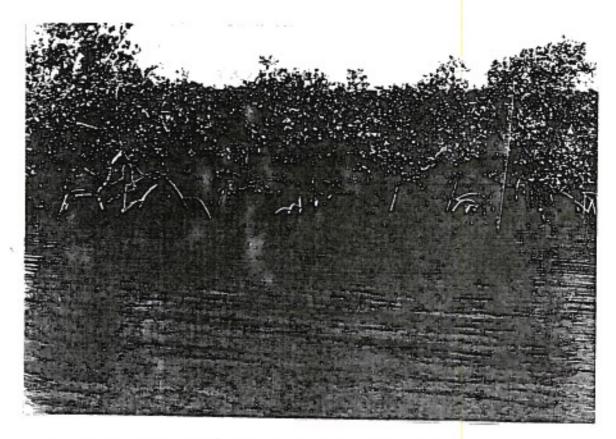


FOTO Nº 15: VEGETAÇÃO TÍPICA DOS MANGUEZAIS.

יין היא היא היא המי המי המי המי המי המי המי ממי המי לבו המים לבה למיה לבה לבי הלהיה לבי לבים אימי לבי הל

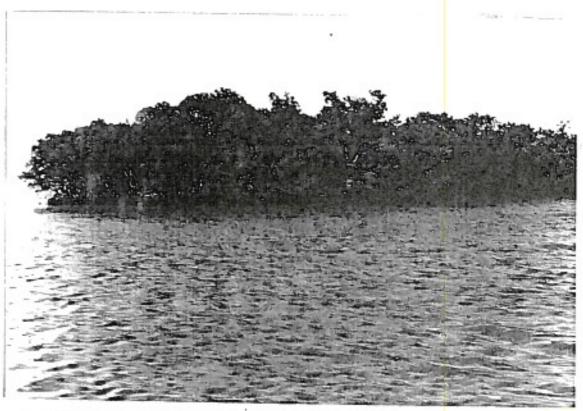


FOTO Nº 16: VEGETAÇÃO TÍPICA DOS MANGUEZAIS.

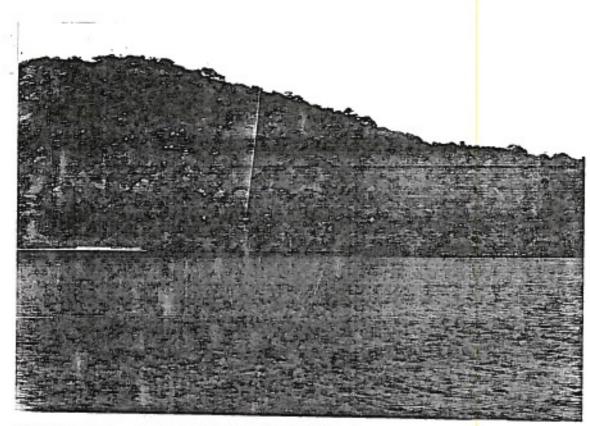


FOTO Nº 17: ASPECTOS DA VEGETAÇÃO DOS MORROS ISOLADOS.

TO THE PART OF THE PART OF THE PROPERTY OF THE

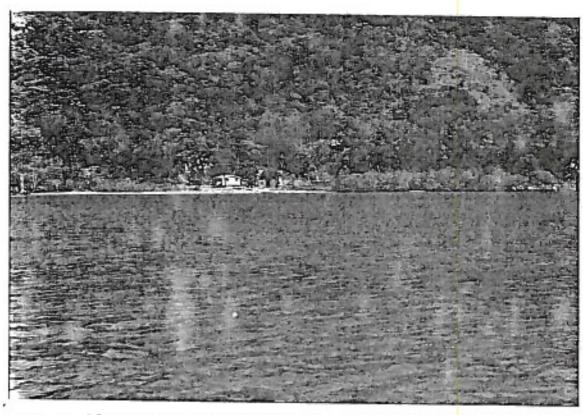


FOTO Nº 18: CLAREIRAS NOS MORROS, CARACTERIZANDO A PRÁTICA DO POUSIO.

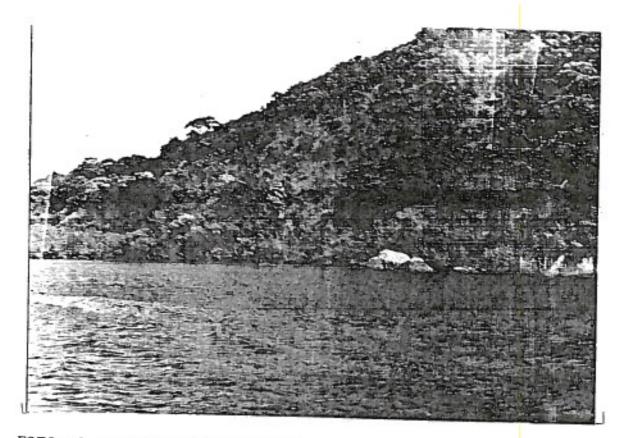


FOTO Nº 19: CLAREIRAS NOS MORROS, CARACTERIZANDO A PRÁTICA DO POUSIO.

FOTO Nº 20: OBSERVA-SE TRIN CHEIRAS PARA AMOSTRAGEM DO MINÉRIO.

ひとう けいりょう から かららない かららない からない



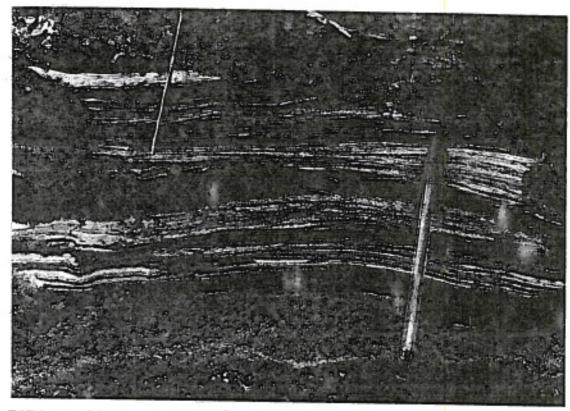
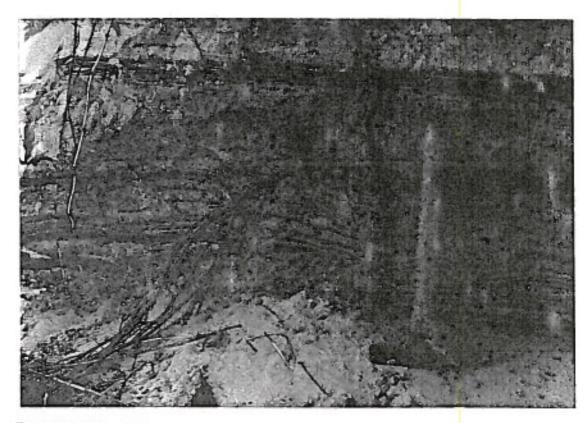


FOTO Nº 21: CONCENTRAÇÃO DE MINERAIS PESADOS NAS AREIAS DA PRAIA.



FOT Nº 22: ASPECTO DA CONCENTRAÇÃO DE MINERAIS PESADOS NAS AREIAS DA PRAIA:

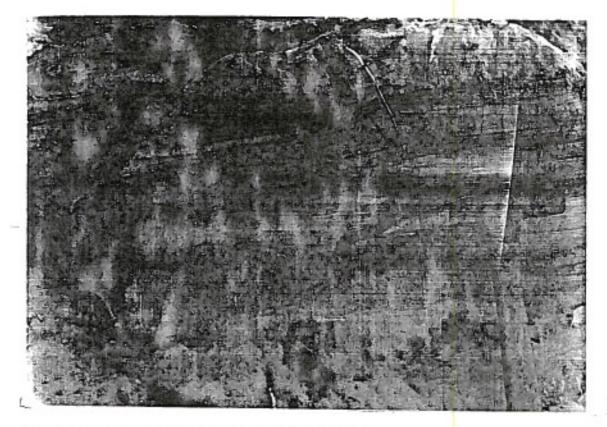


FOTO Nº 23: ASPECTO DA CONCENTRAÇÃO DE MINERAIS PESADOS NAS AREIAS DA PRAIA:

FOTO Nº 24: CONCENTRAÇÃO DE MINERAIS PESADOS NAS PRAIAS ATUAIS, POR AÇÃO DOS VENTOS.



OPEN CENTRANTO CENTRANTO PO CENTRANTO POR PORTO CONTRANTO CONTRANTO CONTRANTO CONTRANTO CONTRANTO CONTRANTO CO



FOTO Nº 25: TRINCHEIRAS ABERTAS PARA PESQUISA E AMOS TRAGEM DO MINÉRIO. ILHA DAS PEÇAS.



