

**VISITA TÉCNICA À JAZIDA DE IRECÊ-BA**

**RELATÓRIO DE VIAGEM**

**MINEROPAR**

**Minerais do Paraná S.A.**

53.64  
079.3)  
957

MINTECOR  
Minerais do Paraná S/A.  
BIBLIOTECA

**VISITA TÉCNICA À JAZIDA DE IRECÊ-BA**  
**RELATÓRIO DE VIAGEM**

Registro n. f1049



Biblioteca/Minerpar

MINEROPAR  
Minerais do Paraná S.A.  
BIBLIOTÉCA  
G. 1049 DATA 02/04/87

# VISITA TÉCNICA À JAZIDA DE IRECÊ

## RELATÓRIO DE VIAGEM

### 1 - INTRODUÇÃO

O presente trabalho relata a visita técnica feita à Jazida de Fosfato de Irecê - BA de propriedade da CBPM - Companhia Baiana de Pesquisa Mineral, órgão pertencente à Secretaria de Minas e Energia do Estado da Bahia.

Irecê dista 500 km de Salvador, em direção a o este, ligada à capital por rodovia asfaltada.

A viagem foi realizada no período de 15 a 20 de março próximo passado, sendo que o trecho Curitiba - Salvador, foi feito por via aérea e Salvador-Irecê, por via terrestre (ônibus).

Participaram da visita, os geólogos Adão de Souza Cruz e Rogério Felipe da Silva, ambos do Projeto Fosforita - MINEROPAR.

### 2 - HISTÓRICO

A falta de conhecimento de ocorrências de rochas fosfatadas em seqüências sedimentares no Estado do Paraná, nos leva a trabalhar apenas com dados bibliográficos, baseando-se portanto em modelos importados, principalmente de outros continentes.

Embora exista ainda vários pontos controversos acerca dos mecanismos responsáveis pela formação e acumulação de fosforita e dos processos diagenéticos ou epigenéticos envolvidos na sua evolução, conhece-se alguns fatores fundamentais que são de aceitação universal.

Tais fatores nos levam a crer que existam depósitos de fosforita em seqüências metassedimentares do Grupo A çungui, tais como nas faixas Itaiacoca, Votuverava e Capiru.

Nos últimos anos, tem-se descoberto grandes ja

zidas de fosforita em seqüências geológicas semelhantes, destacando-se entre elas a de Patos de Minas e Irecê, sendo esta última objeto do presente trabalho.

### 3 - OBJETIVOS

A visita técnica feita à jazida de Irecê teve como principais objetivos, o conhecimento dos aspectos geológicos, paleontológicos, geoquímicos e estruturais que controlam a jazida bem como os fatores genéticos e geomorfológicos que deram origem à mineralização e preservação dos depósitos de fosfato.

Manter contato com os geólogos do Projeto, na tentativa de através de diálogos, assimilar parte da metodologia por eles empregada no desenvolvimento da pesquisa, quais os trabalhos desenvolvidos e os resultados obtidos.

Obter, através de dados de campo, parâmetros capazes de serem utilizados em pesquisas desenvolvidas pela MINEROPAR, em seqüências geologicamente iguais àquelas do Grupo Una.

### 4 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Dia 15/03 - Deslocamento Curitiba - Salvador. Saída às 10:00 horas e chegada às 16:00 horas.

Dia 16/03 - Apresentação ao escritório da CBPM, mantendo contatos com a equipe do Projeto Irecê, principalmente com o geólogo Mário Monteiro, responsável pelo projeto.

Exposição sobre a origem do Projeto Irecê, histórico e trabalhos anteriores, metodologia de desenvolvimento e perspectivas para futuras instalações de planta de beneficiamento e aproveitamento industrial do fosfato, como Ácido Fosfórico, já que seu uso para atividades agrícolas está definido, sem muitos mistérios com um teor de 5% de  $P_2O_5$  só nível.

Nos foi apresentados relatórios anteriores, relatórios de etapa, resultados de análises químicas e ensaios de beneficiamento, amostras de testemunhos de sondagem, etc.

Ainda no mesmo dia, as 22:00 horas, deslocamos para Irecê.

Dia 17/03 - Chegada a Irecê às 04:30 horas. No horário de trabalho, houve apresentação do pessoal do Projeto, breves comentários sobre o desenvolvimento das atividades de campo, principalmente sobre a sondagem rotativa a diamante, para cubagem do minério, com uma campanha prevista de 100 furos, perfazendo um total aproximado de 5.000 metros.

Perfil Lapão - Faz. Juazeiro - Fig. 03

Toda a área de interesse imediato está compreendida na região entre Irecê, Lapão, Fazenda Rufino e Fazenda Juazeiro, principalmente na porção intermediária, Fazenda 3 Irmãs onde se concentra a zona de maior teor de minério.

Nesta seção, segundo interpretação de Monteiro, existe uma sucessão de pequenos pulsos transgressivos e repressivos, dentro de um grande contexto regressivo, atestados pelo empilhamento alternado de fácies de sub-maré e inter-maré individualizando em superfície 07 níveis de estromatólitos mineralizados, coincidentes com os fácies de sub-maré (vide fotos).

Dia 18/03 - Continuação da seção anterior, com visita as famosas "cascalheiras" de Irecê, 100% constituídas de minério tipo 1, com 35% de  $P_2O_5$  tratando-se portanto de níveis de estromatólitos desagregados e espalhados na superfície.

Até a descoberta da jazida pela CBPM, todo esse minério era utilizado como macadame para as estradas secundárias da região (vide foto).

Verificação de trincheiras perpendiculares às camadas estromatolíticas mineralizadas, expondo todo o minério tipo 1 (cascalho) e os topos e base dos níveis ricos em  $P_2O_5$ , com 4 a 5 metros de espessura. Observa-se que os mesmos estão contidos

entre níveis de calcários dolomíticos, próprios para corretivo de acidez de solo, tratando-se portanto de um bem mineral de grande interesse econômico para a região que é considerada essencialmente agrícola.

Dia 19/03 - Visita à área de sondagem onde 03 sondas da Geosol trabalham em ritmo acelerado, perfurando poços verticais e/ou inclinado ( $45^{\circ}$ ), dependendo da localização e de disposições pré-determinadas, com profundidades de 40 a 50 metros.

Descrição sucinta de testemunhos de sondagem, visualizando os níveis mineralizados em sub-superfície e constatando a continuidade dos mesmos.

Realização de secções de caráter regional, tendo como objetivo a visualização de rochas de ambientes mais profundos, inclusive com estromatólitos, porém não mineralizados, observando-se portanto, que a mineralização restringe-se às colônias estromatolíticas tipo Jurassanica, formadas em ambiente raso, com poucos metros de lâmina dagma, em zona de sub-maré (vide fotos).

Às 22:30 horas, partida de ônibus para Salvador, com chegada às 06:00 horas do dia seguinte.

Dia 20/03 - Retorno à Curitiba.

## 5 - ARCABOUÇO GEOLÓGICO

Aos metassedimentos carbonáticos do Grupo Una, de idade Proterozóica Superior, associam-se na região central do Estado da Bahia - Brasil, níveis ricos em estromatólitos do tipo colunar, bem como expressivas mineralizações de fosfato e metais base.

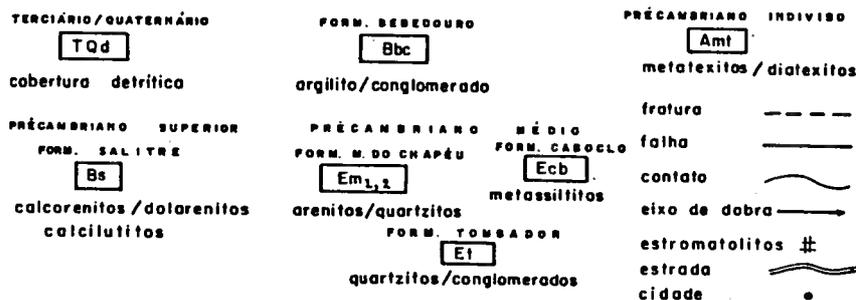
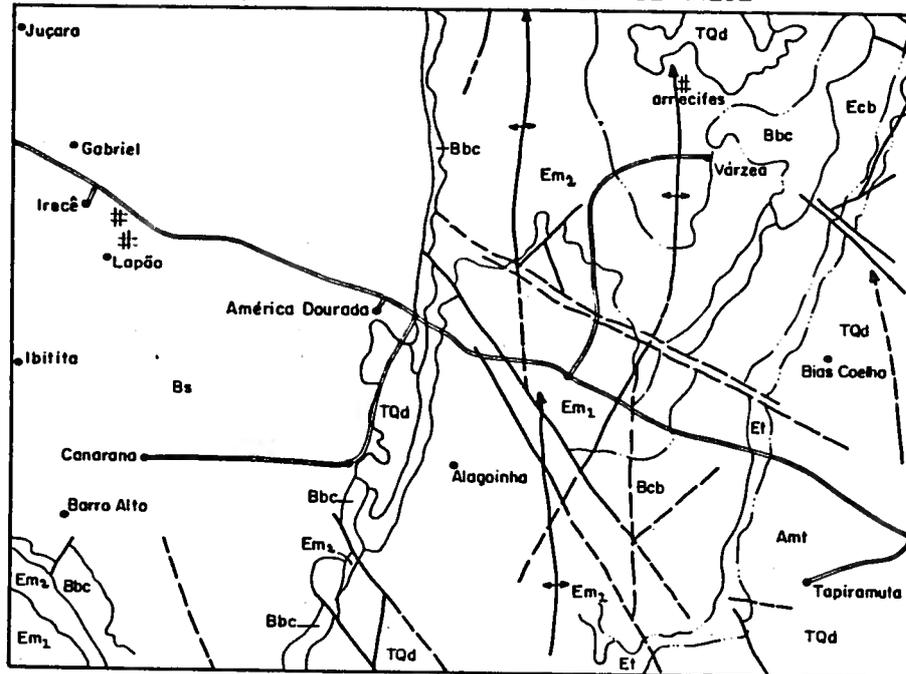
Esta seqüência carbonática, dispõe-se aproximadamente por uma área de 15.000 km<sup>2</sup>, estruturada numa bacia restrita e recobrendo discordantemente os metassedimentos meso-proterozóicos do Grupo Chapada Diamantina.

Análise ambiental-faciológica desenvolvida nos

metassedimentos carbonáticos, na região de Irecê-BA, através da Cia. Baiana de Pesquisa Mineral, reconheceu-se fácies de sub-maré, inter-maré e supra-maré, ciclicamente repetidas e depositadas em mar raso, associando-se as mineralizações de fosfatos, as fácies de sub-maré rasa à inter-maré, as quais são constituídas por níveis estromatolíticos ricos em  $P_2O_5$  (> 20%) e calcarenitos dolomíticos com  $P_2O_5$  (> 5%). Caracteriza-se ainda na área, outro tipo minério, resultado da desagregação mecânica e lixiviação da rocha mineralizada, com teor  $P_2O_5$  > 30%.

A área de ocorrência destes estromatolitos, localiza-se na bacia de Irecê, na região central do Estado da Bahia.

Fig.01 - DISTRIBUIÇÃO DO GRUPO UNA NA BACIA DE IRECÊ

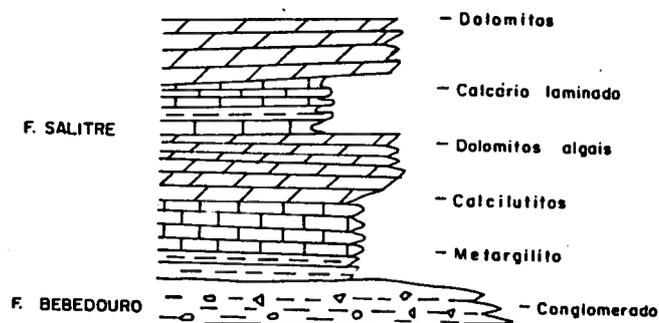


Os metassedimentos carbonáticos aqui reportados, compõe o Grupo Una de idade Proterozóica Superior (Figura 01) assentando-se discordantemente sobre clásticos continentais/marinho mesoproterozóicos do Grupo Chapada Diamantina, ocorrendo ainda na área, rochas de embasamento individual.

Na área da bacia de Irecê, a seqüência marinha clástica/carbonática (Figura 02) é constituída em alguns locais por clásticos grosseiros, mapeado como Formação Bebedouro (Bbe), constituída por conglomerado de origem fluvio-glacial (LAMARTINE, 1982) com seixos pingados, estriados e facetados.

A seção carbonática, mapeada como Formação Salitre (B S) é constituída litologicamente por metargilito/metassiltitos, calcilutitos e calcários oolíticos pretos, dolarenitos, dololutitos e calcários dolomíticos avermelhados (da base para o topo), correspondente segundo MISI (1978) a cinco ciclos de sedimentação iniciando com a Formação Bebedouro (ciclo I) evoluindo para ambiente marinho raso a relativamente profundo (ciclos II, III, IV e V).

Fig.02 - COLUNA ESTRATIGRÁFICA DO GRUPO UNA



## 6 - GEOLOGIA DA ÁREA DE IRECÊ E OS ESTROMATOLITOS FOSFÁTICOS

Na região de Irecê as rochas da Formação Salitre são representadas por calcilutitos pretos alternados com siltitos avermelhados, calcarenitos oncolitos/intraclásticos/peloidais, dolarenitos e dololutitos cremes a avermelhados, tapetes algais e níveis estromatolíticos. Este conjunto litológico foi recentemente mapeado por BONFIM (1985) e agrupados nas unidades Jussara (J1, J2, J3), Gabriel (SG), Nova América (Sna) e Irecê (Si), como mostrado na Figura 03, sendo inter-

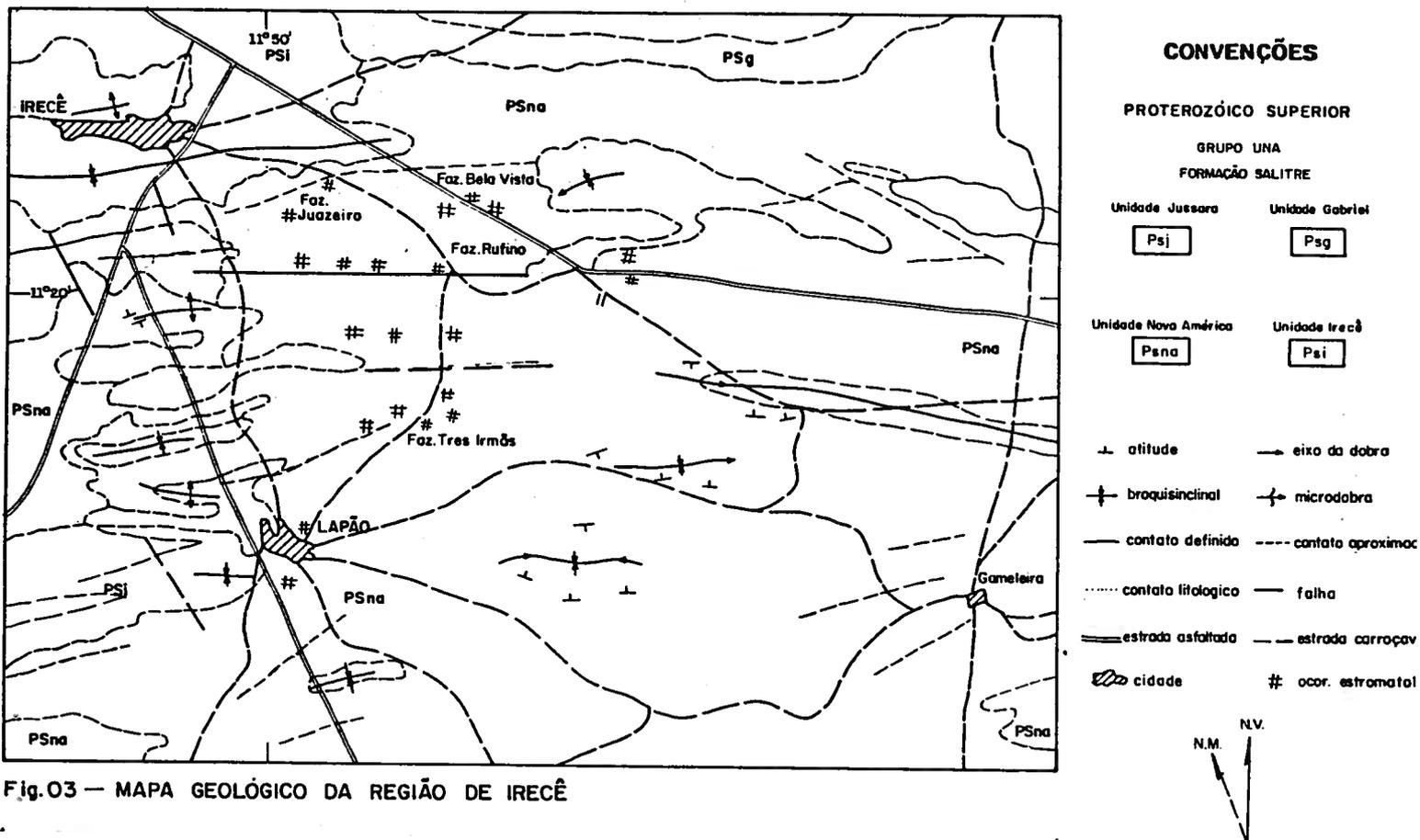
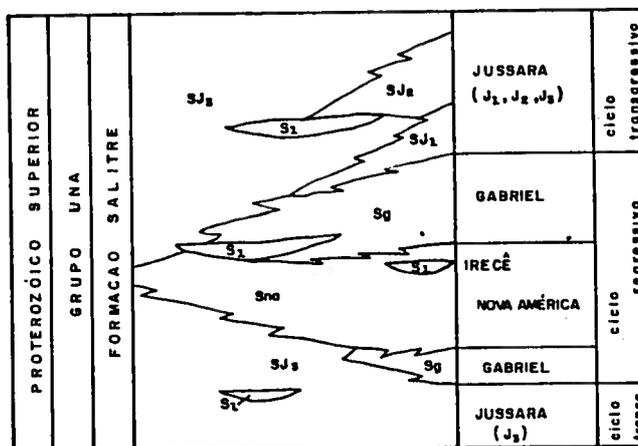


Fig.03 — MAPA GEOLÓGICO DA REGIÃO DE IRECÊ

pretados ciclos de sedimentação transgressivos (2 ciclos) e regressivo (1 ciclo), caracterizados a partir dos litoambientes da sub-maré, inter-maré e super-maré (Figura 04). Na área situada a E e SE de Irecê (Fig. 03) predomina os clásticos segressivos da Unidade Nova América (Sna-lp), localizando-se aí, as principais ocorrências de estromatólitos e concentra-

ção de mineralização.

Fig.04-CICLO DA SEDIMENTAÇÃO NA REGIÃO DE IRECÊ



Foi caracterizada nesta área, MONTEIRO (1986) *litoambiências de sub-maré*, distinguindo-se sedimentologicamente um *fâcie de lâmina d'água mais funda (sub-maré inferior)*, a qual é constituída por alternâncias de estratos decimétricos de calcilutito preto e metargilito avermelhado estratificados, e um *fâcie de sub-maré superior*, com menor espessura da lâmina d'água, resultando na deposição de estratos métricos de dolarenitos, calcarenitos dolomíticos, com níveis intercalados de oóides e intraclastos, desenvolvendo-se no topo destas rochas os *níveis estromatolíticos*, em geral métricos, de crescimento vertical encaixando a mineralização fosfática naquela área.

Nesta *fâcie de sub-maré superior* são observadas estratificações cruzadas do tipo acanalada com indicações de deposição ora para E ora para W, marcas de onda e sistematicamente, estruturas produzidas por ondas de tempestades-hummocky - além de brechas de sub-maré, resultando na associação de mineralização, estromatolito, tempestitos como guia para prospecção.

O *litoambiente da inter-maré* é litologicamente constituído por alternância de estratos milimétricos à centimétricos de calcarenitos cinza-claro e cinza-escuro, estromatolitos com ampla distribuição na área portando pequenas con-

centrações de fluorita e fosfato. Por vezes, estas laminações apresentam-se rompidas, arqueadas para o topo, caracterizando zonas de exposição e estruturas do tipo "Tepees" definindo o *litoambiente de supra-maré*.

Neste contexto de sedimentação, MONTEIRO (1986), reconheceu uma sucessão de pequenos pulsos transgressivos e regressivos, atestados pelo empilhamento alternado das fácies de sub-maré, individualizando-se 07 níveis estromatolíticos, como mostrado na Figura 05, na seção Lapão - Faz. Juazeiro.

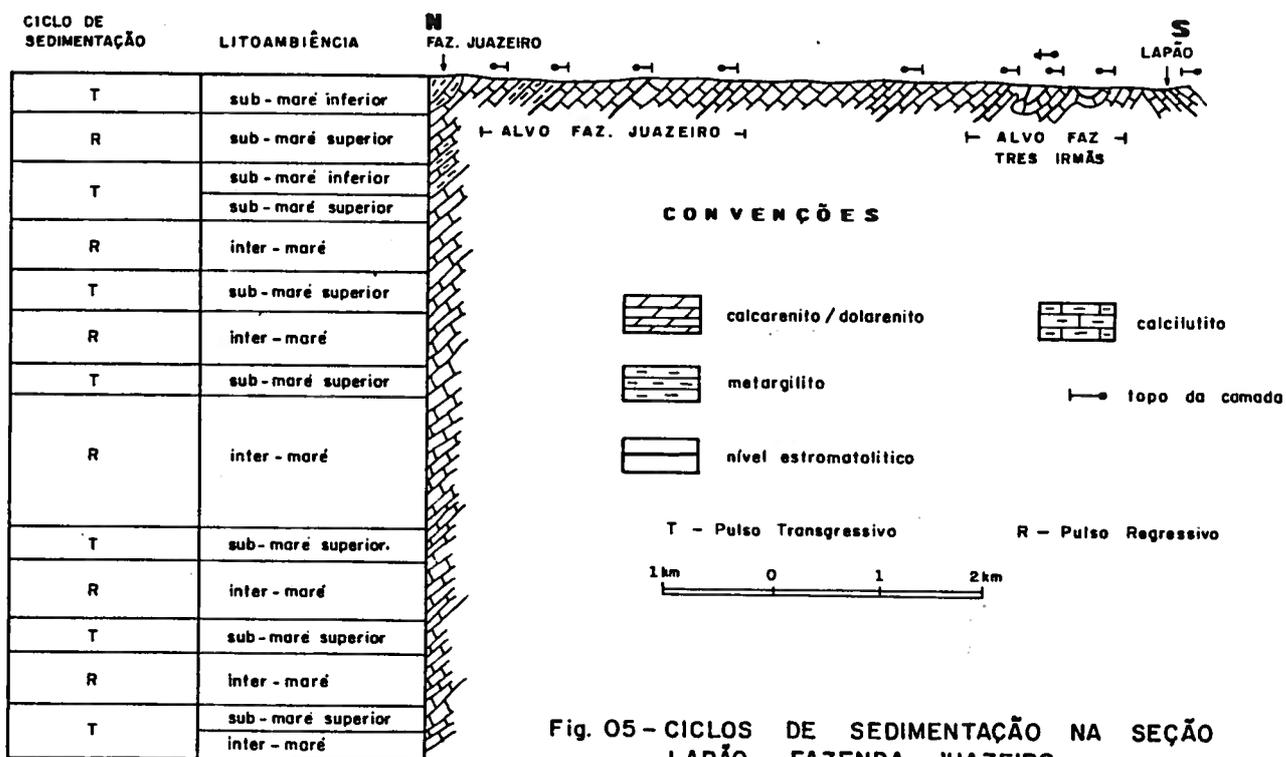


Fig. 05 - CICLOS DE SEDIMENTAÇÃO NA SEÇÃO LAPÃO - FAZENDA JUAZEIRO

Estruturalmente, na sucessão acima, são reconhecidas à nível local, estrutura do tipo "domos e bacias". Os eixos destas estruturas têm direção N-S (1.<sup>a</sup> fase) e E - W respectivamente, observando-se predominantemente mergulhos N. Neste contexto, os níveis estromatolíticos mineralizados, constituem extensos "cordões" (com até 5 km) da direção E-W, mergulhando P/N.

## 7 - AVALIAÇÃO DOS DEPÓSITOS FOSFÁTICOS

Com os trabalhos executados na área, foi caracterizado dois tipos de minério: *tipo 1* (rolado), constituído por fragmentos resultante do intemperismo nos níveis estromatolíticos, considerando-se como minério, a fração granulométrica  $> 1/8$ , a qual apresenta teores de  $P_2O_5 \geq 30\%$ ,  $MgO < 0,5$  e  $R_2O_3 \leq 6,5\%$ , conforme Tabela 01; o minério *tipo 2* (in situ) é constituído pelo nível estromatolítico e dolomito da fâcie de sub-maré superior, tendo o minério, a composição química:  $P_2O_5 - 15,5\%$ ,  $CaO 42,4\%$ ,  $MgO - 11,1\%$ ,  $SiO_2 - 3,3\%$ ,  $R_2O_3 - 1,5\%$ , para um teor de corte  $10\%$  de  $P_2O_5$ . Com tais características de composição química, avaliou-se apenas na área de Irecê-Lapão, (Figura 03), reservas de 5,4 milhões de toneladas do minério *tipo 1* (rolados) e reservas de 20 milhões de toneladas do minério *tipo 2* "in situ", com os trabalhos até então desenvolvidos.

Espera-se um acréscimo considerável, com a realização da nova fase de cubagem através de campanha detalhada de sondagem rotativa.

AMOSTRA	TEOR %					
	$P_2O_5$	CaO	MgO	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$SiO_2$
80E-4969 S	37,4	48,9	0,5	2,22	2,35	2,49
300E-5250 S	30,4	40,8	0,5	4,28	3,92	15,6
400E-5600 S	32,2	42,9	0,5	4,69	4,27	10,3
500E-5940 S	35,0	46,5	0,5	3,48	3,06	5,8
600E-5600 S	34,9	47,0	0,5	3,43	3,38	5,54
700E-5255 S	38,3	50,9	0,5	0,47	1,61	3,56
800E-5580 S	29,2	40,4	0,5	8,57	4,26	8,5

Tabela 01: Composição Química do Minério Tipo 1.

## 8 - DISCUSSÃO - CONCLUSÃO

Na região de Irecê, a mineralização primária de  $P_2O_5$ , associa-se à estromatólitos de crescimento vertical, notadamente as formas descritas como GYMNOSELEN, JURUSSANIA E LINELLA exibindo teores superiores à 20% de  $P_2O_5$ , enquanto que, formas do tipo COLUNNELLA e KUSSIELLA, coexistindo com as demais formas, revelaram-se estéreis. Secundariamente, a mineralização fosfatada, é representada pela erosão dos níveis estromatolíticos, os quais foram destruídos em épocas de tempestades e depositados como clastos, constituindo os "tempestitos" (dolomitos) da fácies de sub-maré superior.

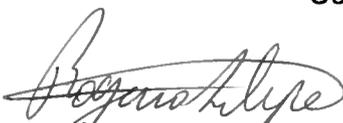
Sedimentologicamente, esta fácies mineralizada em  $P_2O_5$ , foi construída em pulsos transgressivos recobrando a fácies de inter-maré, bem como em pulsos regressivos, recobrando a fácies de sub-maré inferior, quando desenvolveram-se estromatólitos de crescimento vertical, coincidindo com época de fosfatização na bacia, tendo estes organismos, faculdades físico-químicas de absorção do fósforo, em ambiente extremamente raso, chegando no máximo a poucas unidades de metros de lâmina d'água.

O condicionamento e conhecimento desta mineralização, reveste-se de grande importância para futuros estudos e aproveitamento econômico dos estromatólitos do pré-Cambriano brasileiro, haja visto as grandes extensões de coberturas carbonáticas existentes no país, nas quais existem amplo registro de estromatólitos.

No Paraná, esperamos encontrar ambientes semelhantes da Faixa Capiuru, onde teremos litofácies com características litorâneas, e metamorfismo incipiente e maior abundância de estromatólitos.

Os indícios encontrados na Faixa Itaiacoca se assemelham mais com as mineralizaces de Patos de Minas, objeto da próxima visita técnica.

Curitiba, Abril de 1987

  
Rogério da Silva Felipe

  
Adão Souza da Cruz



MINEROPAR  
Minérios do Paraná S.A.  
BIBLIOTECA



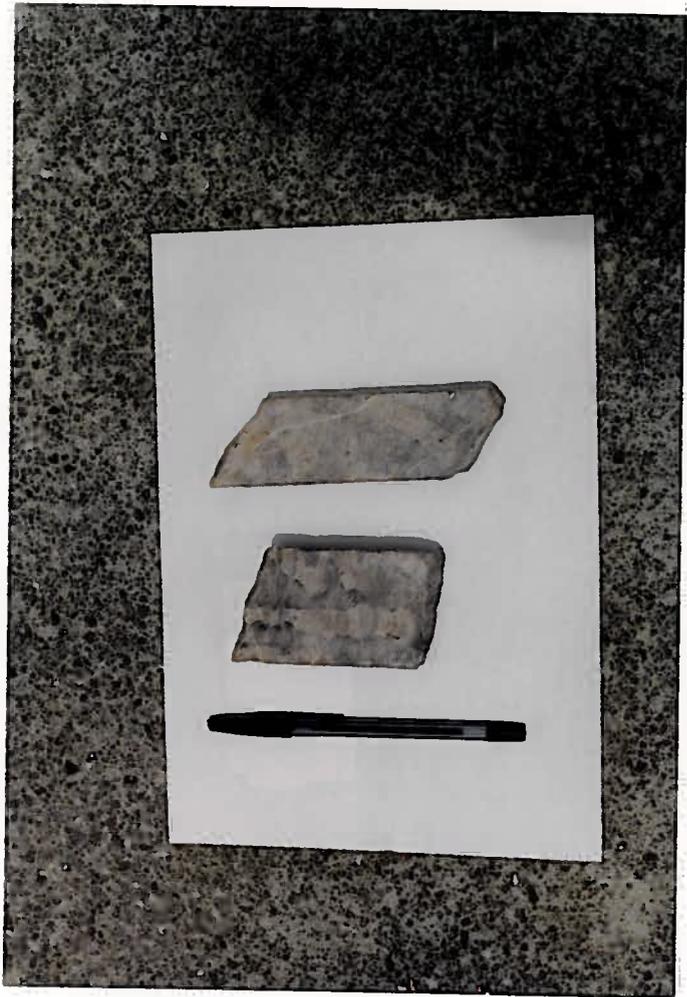
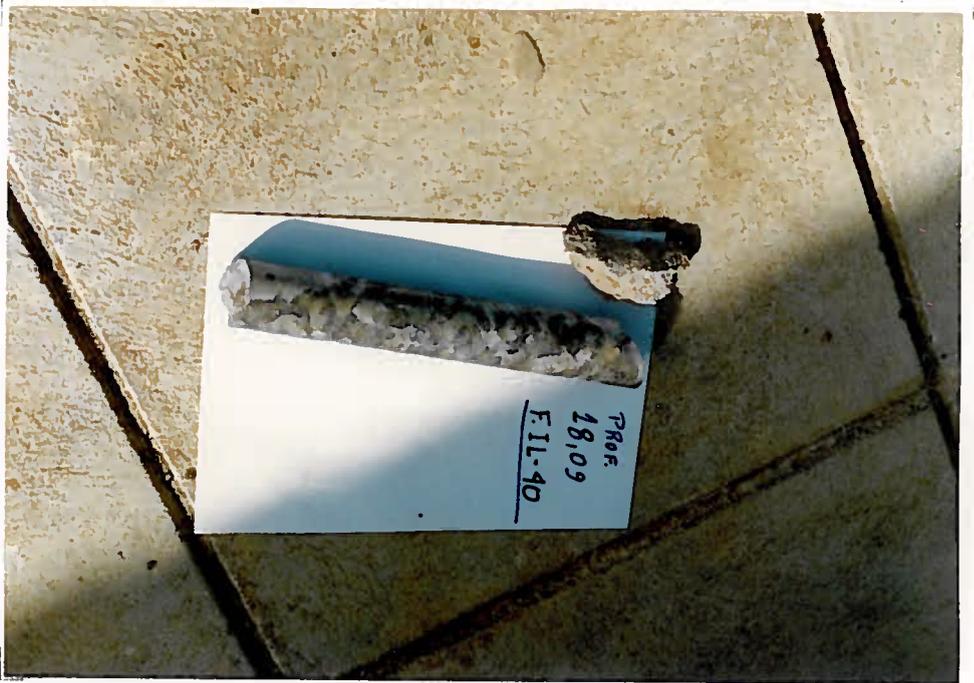
Foto 1 e 2: Contato entre o calcário dolomítico da base, com  $P_2O_5 > 5\%$  (inter-maré) e o nível de estromatólito mineralizado  $P_2O_5 > 20\%$  (sub-maré), minério tipo 2.  
Na superfície, desagregação do nível de estromatólitos, formando o "minério tipo 1".



Fotos 3 e 4: Trincheira com aproximadamente 100 metros de comprimento, expondo o "minério tipo 1", desagregado, com  $\pm$  2,0 metros de espessura. Em maior detalhe, o nível de estromatólito (minério tipo 2), sua cobertura (minério tipo 1) e a capa e lapa do minério tipo 2.



Fotos 5 e 6: Colônia estromatolítica, tipo "favo de abelha" onde as colunas, mais resistentes, são constituídas de fosfato e as cavidades eram de cálcio, que já foi dissolvido e lixiviado. Observa-se uma amostra de afloramento e amostras de mão.



Fotos 7 e 8: Testemunhos de sondagem mostrando as colunas de estromatólitos com crescimento vertical.  
A parte côncava para cima, mostra o topo da seqüência.

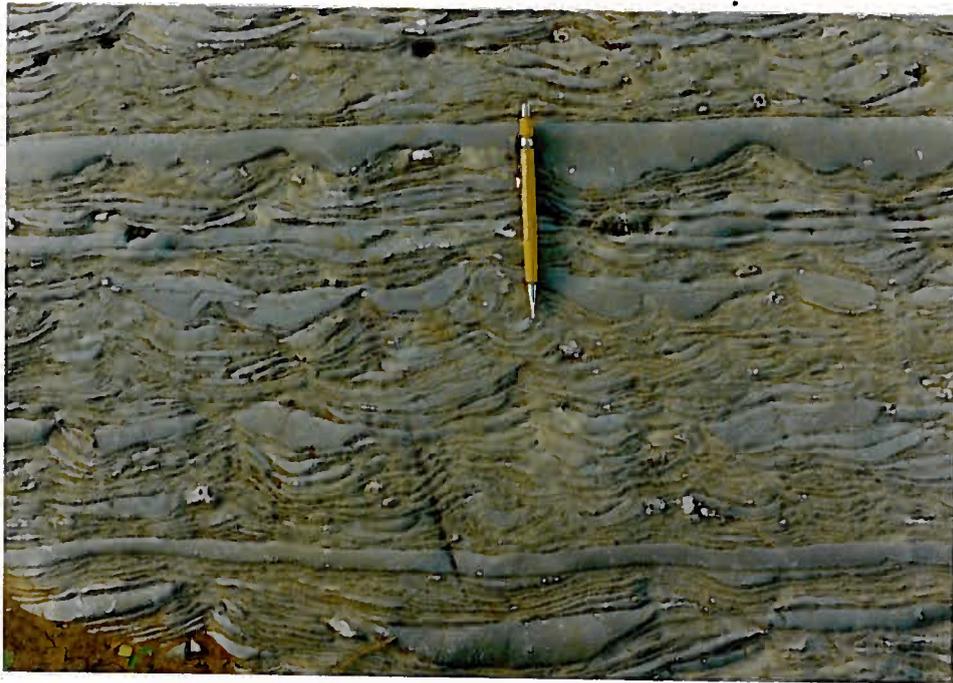


Foto 9: Zona de supra-maré, sucessivas regressões e transgressões marinhas, com exposições de sedimentos argilosos com formação de estruturas tipo "mud-crack" e recobrimentos do nível d'água, formando estruturas do tipo "TEPPES".

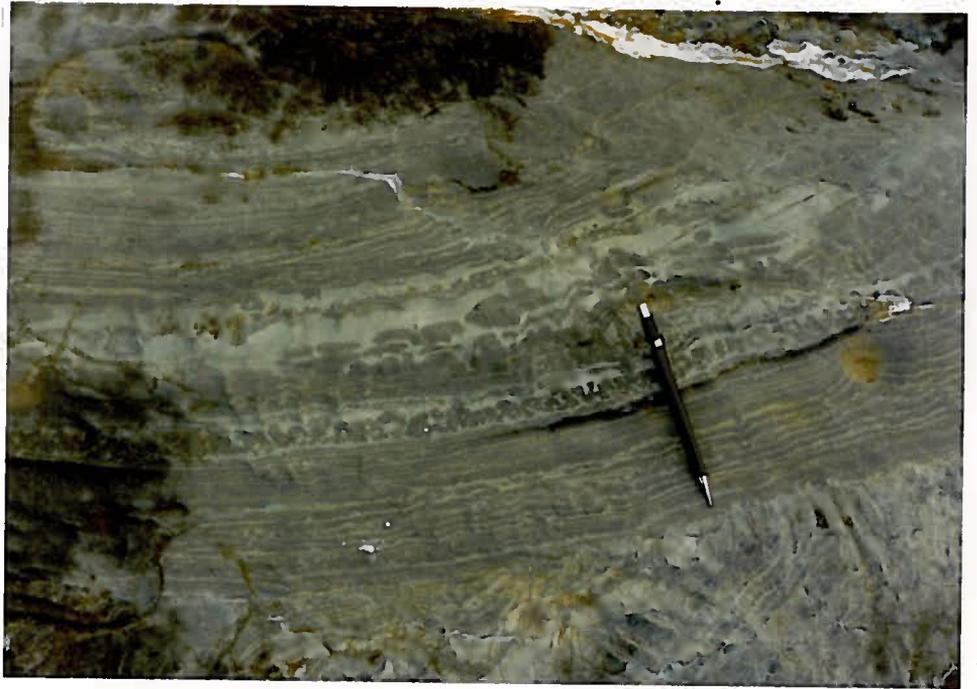


Foto 10: Estromatólitos colunares, não mineralizados, situados em ambientes de águas profundas.

