

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PALEONTOLOGIA E ESTRATIGRAFIA DA
BACIA DE SÃO JOSÉ DE ITABORAÍ
ESTADO DO RIO DE JANEIRO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

JANE MARIA CODEVILA PALMA

FEVEREIRO DE 1973

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PALEONTOLOGIA E ESTRATIGRAFIA DA
BACIA DE SÃO JOSÉ DE ITABORAI ,
ESTADO DO RIO DE JANEIRO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

JANE MARIA CODEVILA PALMA

FEVEREIRO DE 1973

INDICE

| | Página |
|--|--------|
| RESUMO | 3 |
| SUMMARY | 4 |
| RÉSUMÉ | 5 |
| INTRODUÇÃO | 6 |
| DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DA BACIA | 8 |
| HISTÓRICO DAS PESQUISAS GEOLÓGICAS | 13 |
| HISTÓRICO DAS PESQUISAS PALEONTOLÓGICAS | 18 |
| AS ASSOCIAÇÕES FÓSSEIS | 21 |
| A ASSOCIAÇÃO FÓSSIL PLEISTOCÊNICA | 22 |
| A ASSOCIAÇÃO FÓSSIL DOS MOLUSCOS E VEGETAIS | 23 |
| A IDADE DA FAUNA DE MOLUSCOS | 36 |
| A ASSOCIAÇÃO FÓSSIL DOS VERTEBRADOS DO PALEOCENO | 38 |
| AGRADECIMENTOS | 49 |
| BIBLIOGRAFIA | 50 - |
| EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS | 54 |

RESUMO

A Bacia de São José de Itaboraí, situada no Estado do Rio de Janeiro, tem sido objeto de estudos geológicos e paleontológicos desde 1929. Sua litologia é constituída, principalmente, de diversos tipos de calcários e três associações faunísticas são reconhecidas: a de vertebrados do Paleoceno, rica em mamíferos primitivos, principalmente marsupiais, concentrada nos canais de dissolução preenchidos por margas, que cortam os calcários inferiores; a de gastrópodos continentais, encontrada nos calcários maciços intermediários, cuja idade, dentro do terciário, ainda dá margem a muitas discussões; e a de vertebrados pleistocênicos dos cascalheiros dos sedimentos sobrepostos aos calcários mais superiores.

Todos os fósseis das três associações são relacionados com suas sinônimas. Maiores atenções foram dedicadas à fauna de gastrópodos, principal objeto do estudo aqui apresentado.

É apresentado, também, um resumo das pesquisas geológicas e paleontológicas até agora realizadas sobre a Bacia Geológica em questão.

SUMMARY

The São José de Itaboraí basin, located in the State of Rio de Janeiro, has been the object of geological and paleontological studies since 1929. Its lithology is made up principally of various types of limestones. Three associated faunas are recognized: one is of Paleocene vertebrates, rich in primitive mammals, principally marsupials, which are concentrated in solution channels cutting the lower limestones and filled with marls; a second is of continental gastropods which are found in the massive intermediate limestones and whose age within the tertiary is still open to discussion; finally there are pleistocene vertebrates in the gravel beds of the sediments lying on the uppermost limestones.

All the fossils of these three associations are listed with their synonymy. Greater attention has been given to the gastropod fauna, the principal object of the present study.

We have also presented a summary of the geological and paleontological research conducted up to the present time in the São José de Itaboraí basin.

RÉSUMÉ

Le bassin de São José de Itaboraí, situé dans l'État de Rio de Janeiro, a fait depuis 1929 l'objet d'une série d'études géologiques et paléontologiques. Son remplissage est constitué par des sédiments carbonatés de types variés: à la base des calcaires karstifiés d'âge inconnu dont les cavités sont remplies par des marnes, et au sommet des calcaires massifs d'âge tertiaire. Le tout est recouvert par des alluvions fluviales argileuses avec des lentilles de gravier fossilifère.

La faune est représentée par des mammifères primitifs, surtout des marsupiaux d'âge paléocène dans les poches de marne; par des gastropodes continentaux dans les calcaires supérieurs et par des vertébrés du Pléistocène dans les alluvions.

La synonymie est donnée pour tous les fossiles des trois associations faunistiques.

Les gastropodes ont été particulièrement étudiés durant la révision des diverses espèces.

Un résumé général des recherches tant géologique que paléontologiques effectuées sur le bassin de Itaboraí termine ce travail.

INTRODUÇÃO

O propósito deste trabalho é apresentar uma visão de conjunto das pesquisas geológicas e paleontológicas, até o momento, realizadas na Bacia Calcária de São José de Itaboraí, dando ênfase a fauna malacológica.

A Bacia Calcária de São José de Itaboraí localiza-se no Estado do Rio de Janeiro, ao sul da Serra dos Orgãos e ao norte do Maciço de Niterói. Fica bem próxima da Serra da Cassorotiba, que pertence ao citado maciço, no povoado de São José, Município de Itaboraí, aproximadamente a 25 km ENE de Niterói.

Atingimos esta bacia, saindo da cidade do Rio de Janeiro pela Avenida Brasil e tomando-se a Rodovia Washington Luís até alcançar o entroncamento para Teresópolis, num percurso de 16 km. Aí dobra-se a direita até chegar a entrada para Magé, percorrendo-se neste trajeto 25 km, quando se chega ao entroncamento para Niterói. Após 7 km em direção a aquela cidade, dobra-se a esquerda, seguindo por uma estrada de terra, paralela a estrada de ferro da Companhia de Cimento Portland Mauá. Percorre-se este caminho por 16 km passando por Monjolo e Cabucu até atingir a localidade de São José, onde está localizada a bacia, que é objeto do estudo aqui apresentado.

O clima da região é quente e úmido, com estação chuvosa no verão. A vegetação apresenta-se em formas de capoeiras com pequenas matas e bosques ao sul e ao leste da bacia. O relevo, de certo modo, é alto na parte sul, onde se destaca a já citada Serra da Cassorotiba, com cerca de 500 m de altitude. Os terrenos ao norte, leste e oeste apresentam uma altitude média de 100 m.

Devido à dificuldade de novos elementos estratigráficos e à impossibilidade de trabalhos contínuos na citada bacia não nos foi possível datar com mais precisão a idade dos sedimentos com gastrópodos. Limitamo-nos a transcrever as várias hipóteses até então abordadas sobre o assunto.

Numa revisão das associações faunísticas, classificamos a espécie Carinifex fluminensis Brito no gênero Vorticifex e novas espécies do gênero Bulimulus, aqui apresentadas em nomenclatura aberta, serão descritas oportunamente.

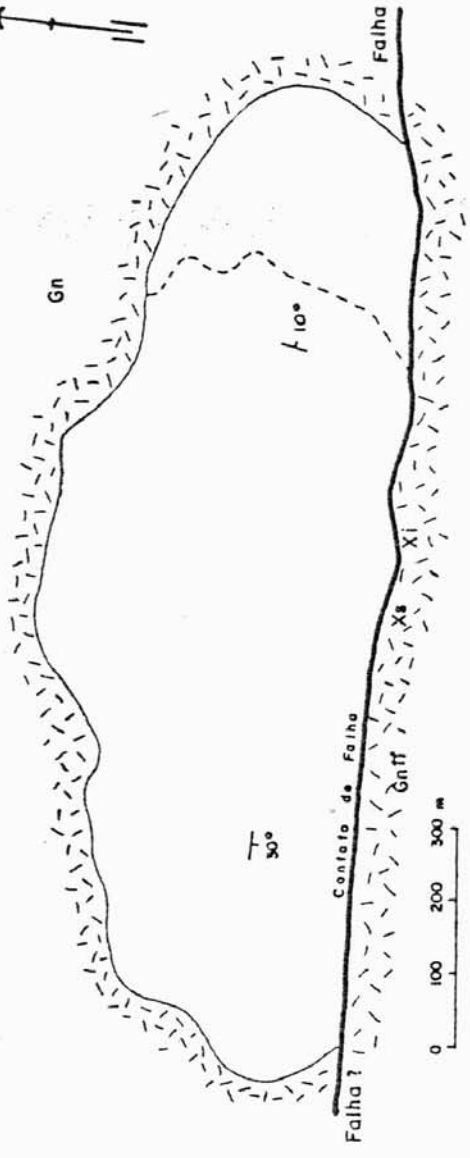
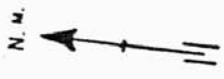
DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DA BACIA

A Bacia Calcária de São José de Itaboraí, que ocupa parte do vale de afundamento Campo Grande-Guanabara-Rio Bonito, mede cerca de 1 500 m em seu eixo maior, de direção E-W, por 500 m em seu eixo menor, de direção N-S (Fig. 1), com uma profundidade de cerca de 100 m. Sua forma é elíptica e apresenta-se como uma depressão encravada no embasamento cristalino. Limitada no bordo sul por uma falha, é preenchida por camadas de diferentes tipos de calcário, com maior espessura nas proximidades da citada falha. No bordo W, as camadas apresentam um nítido mergulho de 30° para S 28° E e, no lado oposto, uma inclinação de 10° para Leste.

A sequência sedimentar apresenta-se, do topo para a base, da seguinte maneira (Fig. 2):

- 1 - Camadas aluviais e (2) cascalheiros locais com fósseis de vertebrados pleistocênicos.
- 3 - Calcário argiloso, típico de enxurrada, com seixos relativamente grandes e um tanto angulosos, de quartzo, feldspato, gneiss, etc em leitos irregulares.
- 4 - Camadas de calcário fitado, típicos de precipitação rítmica, de coloração castanho-avermelhada intercalada com faixas amarelas, ou mesmo brancas. É constituído por grandes cristais de calcita, que são perpendiculares à estratificação, nas faixas claras e paralelas nas faixas escuras. Nesses calcários são observadas pequenas cavidades de dissolução com cristalização de calcita. Nas camadas aqui descritas, que são intercaladas com o calcário argiloso (3) e medem, no máximo, 1 m de espessura, não são encontrados minerais detríticos.
- 5 - Calcário compacto, cinza ou amarelado, de granulação fina e homogênea, constituído predominantemente de calcita, com pequenos minerais detríticos, tais como quartzo, feldspatos e micas. Apresenta

BACIA CALCÁRIA de S. JOSÉ de ITABORAÍ
Pedreira S. José



- CALCÁRIO
- GNAISSE
- FALHA
- LIMITE ATUAL DA EXPLORAÇÃO DO CALCÁRIO
- LIMITE PRESUMÍVEL DO DEPÓSITO DE CALCÁRIO

- Gn - GNAISSE
- Pt - PEGMATITO
- Xs - MARCASITA E ENXOFRE
- Xi - CALCÁRIO FITADO, GNAISSE E PEGMATITO (CONTACTO)

segundo BRITO, FRANKE e CAMPOS

FIG. 1

ta fósseis de gastrópodos, principalmente em grandes aglomerações locais. Ocasionalmente, observam-se concentrações de oolitos e pisolitos cujos núcleos podem ser grãos de minerais detríticos, fragmentos de rochas, cristais de calcita, ou mesmo gastrópodos inteiros. Silificações secundárias são notadas em diversos pontos do calcário compacto.

- 6 - Calcários fitados inferiores de coloração castanho avermelhada e espessura considerável, com algumas dezenas de metros. São um tanto semelhantes aos calcários fitados superiores e apresentam-se cortados por canais de dissolução preenchidos por (7) margas.
- 7 - Margas de coloração cinza escura a preta, bastante friáveis, com minerais detríticos e restos de vertebrados do Paleoceno.
- 8 - Calcário cristalino metamórfico, de coloração clara, granulação grosseira, constituído predominantemente de cristais de calcita, com alguns grãos verdes de piroxênio (diopsídio) e ocasionais cristais de pirita.
- 9 - Embasamento cristalino de biotita gneiss em contato de falha, com veios de pegmatito.

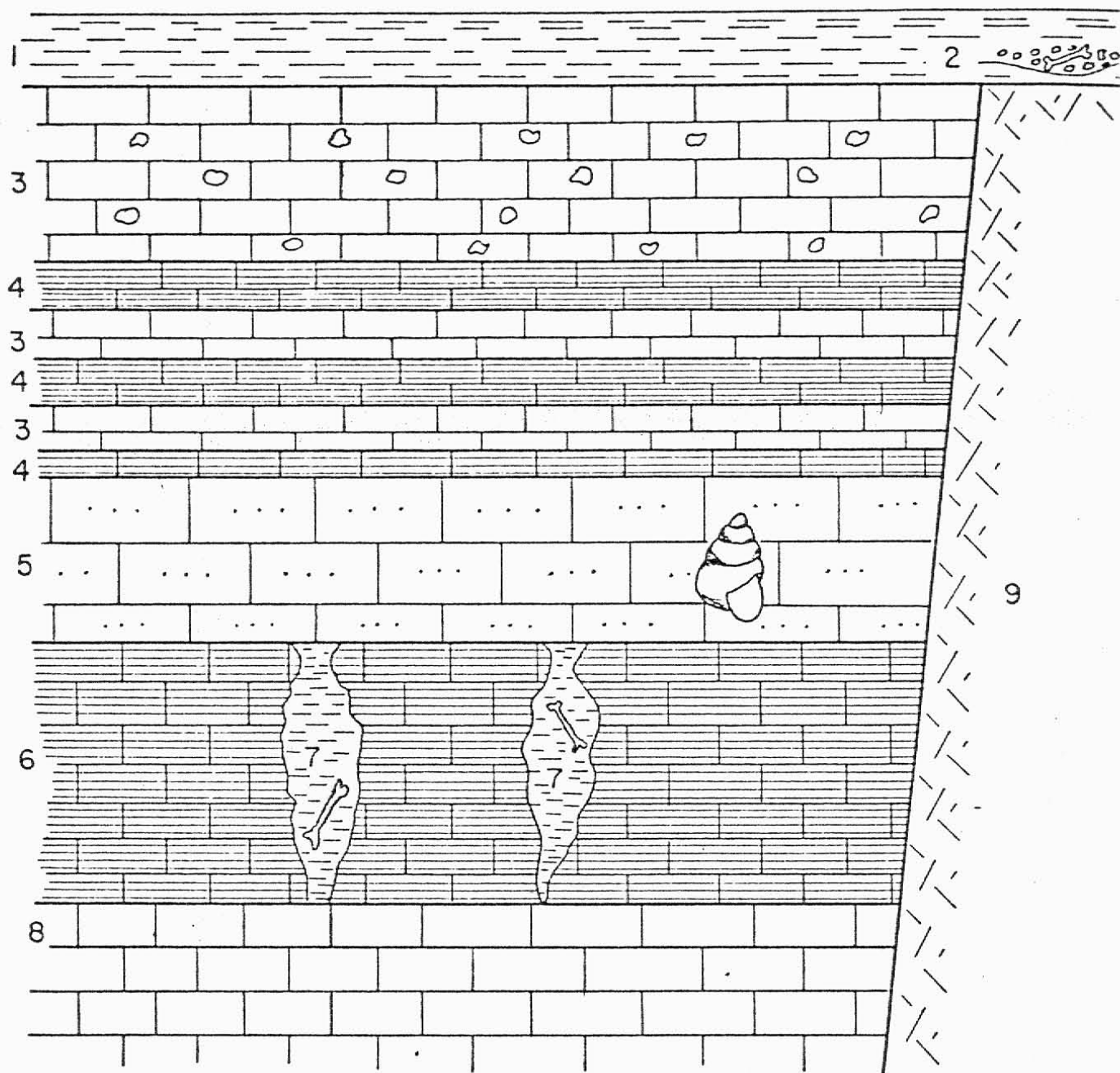
O gneiss é uma rocha orientada, de granulação bem fina, formada por camadas ricas em biotita alternadas com camadas claras, onde predominam o quartzo e os feldspatos (microclina e plagioclásio).

Os primeiros autores que apresentaram uma descrição das rochas da Bacia de São José de Itaboraí, com certo detalhe, foram Brito, Franke e Campos (1972).

A única estrutura geológica nítida é a já citada falha, ou sistema de falhas, que delimita a bacia na parte sul. A falha principal, de direção aproximadamente E-W, é quase vertical e nela são observadas ocorrências de enxofre e marcasita (Brito, Franke e Campos, 1972).

Na parte leste nota-se uma falha de empurrão, onde o gneiss está acima do calcário fitado.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO DA BACIA DE S. JOSÉ DE ITABORAI, ESTADO DO RIO DE JANEIRO.



- 1 - Aluvio
- 2 - Cascalheiro local com ossadas pleitocênicas
- 3 - Calcários argilosos com seixos de gneiss, feldspato e quartzo
- 4 - Calcários fitados, puros, superiores
- 5 - Calcários cinza e amarelados com pequenos fragmentos de minerais detríticos com fósseis de gastropodes continentais e esparsas concentrações de oolitos
- 6 - Calcários fitados, puros, inferiores
- 7 - Canais de dissolução preenchidos por margas, com vertebrados do Paleoceno
- 8 - Calcário cristalino
- 9 - Gneiss em contato de falha

A parte superior da sequência com os calcários argilosos e os calcários fitados superiores pode ser observada no bordo oeste da bacia, onde as camadas mergulham em direção à falha. Os leitos de calcário compacto, com gastrópodos fósseis ainda não encontrados no bordo norte e as sequências inferiores de calcários fitados com os canais de dissolução preenchidos por margas, localizam-se no centro-leste da bacia. Com a exploração contínua do calcário para o fabrico de cimento surgiu, recentemente, o calcário cristalino conhecido alguns anos antes através de sondagens.

HISTÓRICO DAS PESQUISAS GEOLÓGICAS

Leinz (1938) foi quem primeiro estudou a geologia da Bacia de São José de Itaboraí, quando supôs a existência de uma bacia fechada, preenchida por calcário e massas eluviais. Considerou 3 tipos de rocha:

- 1 - Calcário puro, fitado, de granulação grosseira, com orientação dos grandes cristais de calcita e uma ritmização de fitas escuras e claras, de origem termal ou, mais provavelmente, tuftica de fontes vadosas, proveniente de uma formação mais antiga.

Na época não se sabia da existência do calcário cristalino de base.

- 2 - Calcário cinzento, maciço com numerosos minerais detríticos, blocos de calcário fitado, com fósseis de gastrópodos de água doce e crocodilídeos, o que demonstra a origem lacustre. Provavelmente, na época da deposição do calcário, existiam riachos que produziam uma sedimentação lenta e contínua deste calcário com seixos minerais, clásticos e argilosos.

- 3 - Sedimento eluvial, formado por uma mistura de lama com seixos arredondados e blocos angulosos, constituindo um conglomerado sem a mínima seleção. O autor afastou a possibilidade de origem glacial ou fanlomerática devido a sua ocorrência muito local e indicou, com segurança, uma origem em torrentes eluviais de lama.

Ainda, segundo Leinz (1938) "existiu no embasamento cristalino, no tempo terciário, uma depressão elíptica completamente fechada, contendo até 35% de um declive médio a partir da superfície. Essa bacia originou um lago e, em sua borda, ter-se-iam formado bancos de tufo calcário com crescimento lento da periferia para o centro da própria bacia, formando-se o calcário fitado com uma ligeira inclinação dos bancos para o centro. As fontes que teriam formado este calcário ainda carregadas de cálcio poderiam ter afluído ao lago originando a

uma sedimentação lenta e contínua do calcário lacustre do tipo 2. Ao mesmo tempo se sedimentavam também os minerais clásticos e argilosos."

Ainda de acordo com o citado autor, "provavelmente, às vezes, quebravam-se os blocos dos bancos tuffíticos e assim seus fragmentos caindo sobre o calcário lacustre imprimiram-lhe a feição com que se apresenta, com grandes blocos isolados. O calcário cinzento do fundo da bacia forma o sedimento lacustre verdadeiro e por esta razão encontram-se nesta rocha vestígios de vida em forma de fósseis. Em certas ocasiões teriam afluído torrencialmente a este lago grandes massas de pedregulho e lama que teriam formado as intercalações de eluviões no calcário lacustre. No fim do enchimento a lagoa ficou completamente recoberta de tais eluviões."

Lamego (1938, p. 54) já havia mencionado uma equivalência de idade entre as Bacias de Rezende e de Itaboraí. Ambas seriam do Mioceno ou do início do Plioceno.

Ruellan (1944, p. 457) num estudo sobre a evolução geomorfológica da Baía de Guanabara e adjacências mostra que a sedimentação do calcário da Bacia de Itaboraí "foi perturbada por depósitos torrenciais ou por materiais coluviais devidos aos desabamentos e aos deslizamentos.

Posteriormente à sua deposição, a bacia calcária foi deslocada, pois verificamos que as camadas de direção N 62º E estavam inclinadas cerca de 30º para S 28º E, o que prova que a bacia foi submetida a movimentos diastróficos depois da sedimentação lacustre."

Levanta a possibilidade de uma falha que se deslocou posteriormente aos grandes movimentos que originaram a Serra do Mar e os pequenos maciços litorâneos.

Ainda Ruellan (1944) afirma que "esses fatos mostram a existência de uma pequena bacia interior entre o Maciço Niterói e a Serra dos Orgãos no fim do Mioceno ou no começo do Pleistoceno, o que coloca, antes dessa época, as grandes falhas que cortaram o rebordo meridional do Maciço da Serra dos Orgãos. Por outro lado, a existência de fósseis de água doce mostra que o movimento de blocos

falhados não foi suficiente para acarretar uma invasão marinha. Certas falhas tem aparecido posteriormente aos depósitos. Enfim, os níveis que modelam ao mesmo tempo os gnaisses e os sedimentos da antiga bacia lacustre mostram que, posteriormente à sua deposição, isto é, no fim do Plioceno ou no Pleistoceno, a erosão ainda se processava em função de níveis de base superiores ao nível atual."

Lamego (1944) que já havia atribuído a mesma idade miocênica ou pliocênica inferior para os depósitos de Itaboraí e Rezende estende a equivalência entre estes com os tabuleiros do Estado do Rio.

Segundo Freitas (1951a, p. 18), a Bacia de Itaboraí é resultante da segunda das três etapas epirogenéticas que ocorreram a partir do fim do mesozóico e que acarretou fraturação e falhamento do Escudo Brasileiro.

Ainda segundo o mesmo autor (Freitas, 1951b, p. 204), citado por Paula Couto (1953, p. 7), que também apresenta um resumo geológico com base nos trabalhos até então realizados sobre a bacia, diz que a "fossa" de Itaboraí é um sub-compartimento da quarta seção, a mais longa, do vale de afundimento Campo Grande-Guanabara-Rio Bonito. Essa quarta seção é a que se estende da margem leste da Guanabara até Cabo Frio. Diz também que "os sedimentos mostram-se estruturalmente perturbados por deslocamentos das camadas com mergulho até 30° e que esse diastrorfismo concorda com a reativação epirogenética do fim do Terciário, marcada no rejuvenescimento do peneplano de nível A" (Freitas, 1951a).

Beurlen (*in* Sommer, 1954) procede a uma análise da tectônica da Bacia de Itaboraí, apresenta um resumo geológico e um histórico das pesquisas realizadas sobre a citada bacia.

Primeiramente, faz um sumário da gênese dos três tipos de rochas estudadas por Leinz (1938). Confirma a existência da falha suposta por Ruellan, bem evidente na margem sudeste da pedreira e diz que a inclinação das camadas lacustres não se trata de um desnivelamento estratigráfico, pois todo o complexo de sedimentos apresenta a mesma inclinação. Afirma ainda que a maior espessura do calcário está ao longo da falha, na metade meridional da bacia que não mais corresponde à bacia original, mas apenas à parte setentrional da mesma, e que a fa-

Ista é mais nova que a sedimentação dos calcários, o que pode ser observado com a inclinação das camadas lacustres de 25º a 30º em direção a mesma, pelo desenvolvimento fraco dos sedimentos eluviais conglomeráticos ao longo do limite meridional e pela milonitização dos calcários e gnaisses ao longo da falha.

Ainda Beurlen (in Sommer, 1954) levanta o problema da proveniência do calcário. Sem saber da existência de calcário cristalino nas partes mais profundas da bacia, hoje sobejamente conhecido, admite que o calcário sedimentar precipitou-se imediatamente após sair da terra, na região das fontes ascendentes, vindo de possíveis leitos inferiores.

Brito et alii (1972) apresentam uma análise geral da bacia detalhando principalmente o aspecto petrográfico.

Pela primeira vez foi feita uma descrição semidetalhada das rochas, inclusive do calcário cristalino, até então desconhecido. Resumem a geologia estrutural, econômica e a paleontologia e afirmaram que os fósseis de gastrópodos são encontrados em calcários estratigraficamente superiores aos calcários fitados inferiores que, por sua vez, são cortados por canais de dissolução preenchidos por margas com fósseis de vertebrados do Paleoceno. A fauna de molusco, portanto, seria de idade mais nova que a de vertebrados, segundo os autores acima citados.

TRES FASES NA EVOLUÇÃO DO DEPÓSITO
DE SÃO JOSÉ DE ITABORAI

segundo BRITO , FRANKE e CAMPOS

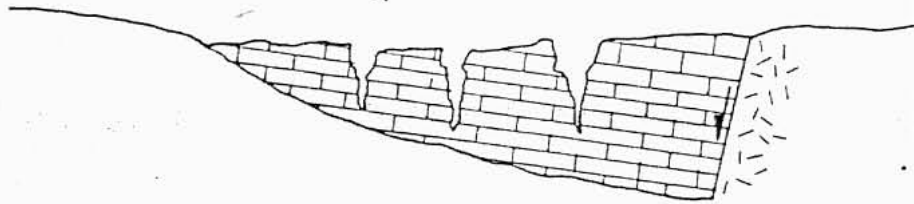


Fig. 3- Formação do Carst no calcário fitado .

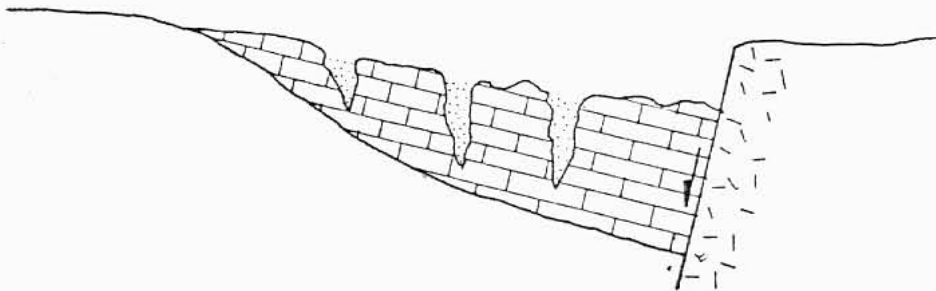


Fig. 4- Preenchimento dos canais de dissolução durante o paleoceno superior .

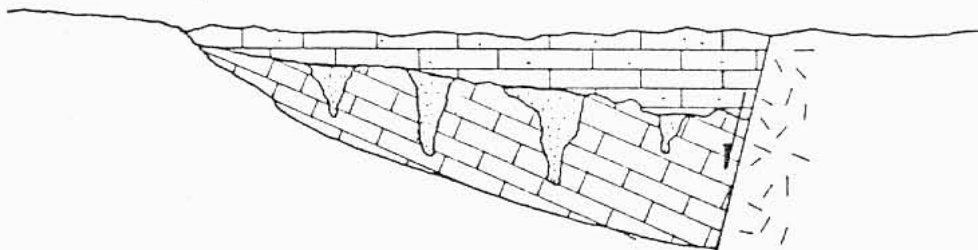


Fig. 5 - Deposito de calcario clástico com gastropodos .

HISTÓRICO DAS PESQUISAS PALEONTOLÓGICAS

A primeira coleção fossilífera da Bacia aqui estudada foi efetuada logo no início da exploração do calcário, quando os geólogos Lima e Silva e O. H. Leonardos obtiveram caramujos continentais.

Essa coleção, que logo se extraviou, tinha sido entregue a E. Oliveira, Diretor do Serviço Geológico (Oliveira e Leonardos, 1943, p. 681).

A primeira citação dos ditos fósseis foi fornecida por Maury (1929, p. 5) que menciona moldes de Strophocheilus e de outros gastrópodos continentais não identificados. Não temos nenhum dado para saber se esses moluscos pertencem à primeira coleção tida como desaparecida.

Nova coleção foi feita por A. R. Lamago, depois que o calcário já estava sendo explorado pela Fábrica de Cimento Mauã, coleção essa enviada para C. J. Maury (1935), que descreveu quatro novas espécies de gastrópodos continentais: Brasilennea arethusae, Strophocheilus sancti-josephi, Bulimulus fazendicus e Itaborahia lamagoi. A primeira e a última foram classificadas em gêneros novos e a autora deu para o depósito uma idade provavelmente miocênica.

Menciona, também, uma fotografia de um crocodilídeo classificado por Mook como pertencente ao gênero Jacaretinga. Todos esses fósseis descritos por Maury foram novamente relacionados por E. Oliveira (1936, p. 4), que não entrou em maiores detalhes.

Price e Paula Couto (1946a, b) estudam uma pequena coleção de répteis e mamíferos. Os primeiros foram descritos como Sebecus sp. e os últimos como Henricosbornia magellanica, um Notoungulata e Trigonostylops apthomasi, um Astrapotheria. Correlacionam o depósito de Itaboraí com a Formação Casa Mayor, Eoceno Inferior da Patagônia.

Mezzalana (1946) classifica uma nova espécie de Planorbídeo que denominou Australorbis itaboraiensis e mantém a idade do depósito proposta por Maury.

Simpson (1947) descreve um marsupial didelídeo que denominou Eobrasilia coutoi e deu para o calcário de Itaboraí a idade eocênica, provavelmente Casamaiorense.

Magalhães (1948) assinala, pela primeira vez, na bacia, restos vegetais que foram por ele atribuídos a uma Myrtaceae, provavelmente do gênero Psidium

Paula Couto (1948) mostra que os vertebrados apresentam melhores condições de datação de camadas geológicas que os moluscos e confirma a idade eocênica para a Bacia. O mesmo autor (1949) apresenta uma relação dos fósseis até então conhecidos no depósito.

Magalhães (1950) estuda uma pequena coleção de sementes que classifica como uma nova espécie de Cyperaceae, Acrocarpus santosi.

Paula Couto (1950) assinala novos elementos na fauna fóssil de Itaboraí: um Borhyaenidae do gênero Patene, além de representantes do gênero Carodnia, um ungulado que viria a ser posteriormente classificado numa nova ordem.

O mesmo autor (1952a, b, c, d, e) descreve uma grande coleção de mamíferos das ordens Marsupialia, Notoungulata, Condylarthra, Litopterna, Xenungulata e Astrapotheria e indica, definitivamente para os mesmos, uma idade Paleocênica, equivalente ao Riochiquense da Argentina.

Trindade (1953) descreve uma nova espécie de Clausilia, um gastrópodo pulmonado, e indica para a mesma idade equivalente a da fauna de vertebrados.

Paula Couto (1954a) classifica uma nova espécie de Homalostylops, um Notoungulado. O mesmo autor (1954b) resume os conhecimentos da fauna fóssil de Itaboraí.

Sommer (1954), numa revisão das sementes fósseis atribuídas por Magalhães ao gênero Acrocarpus, classifica-as no gênero Celtis, pertencente à família Ulmaceae.

Trindade (1956) reestuda os gastrópodos continentais da Bacia de Itaboraí e descreve uma nova variedade de Brasilennea arethusae. O trabalho foi baseado na coleta de material em diversas estações com suas altitudes delimitadas.

Paula Couto (1958) apresenta uma relação completa de todos os fósseis da Bacia, até então estudados, e fornece uma completa bibliografia sobre o citado depósito.

O mesmo autor (1961, 1962) faz uma completa revisão dos marsupiais e descreve novos gêneros e espécies do citado grupo e (1963) propõe um novo gênero para o astrapotério descrito como Trigonostylops que denominou Tetragonostylops.

Brito (1967), num estudo sobre os gastrópodos de São José de Itaboraí, classifica mais duas espécies novas pertencentes aos gêneros Carinifex e Bulimulus.

Parodiz (1969) cita as espécies de gastrópodos descritas por Maury e considera-as de idade diferente dos vertebrados paleocênicos, ou seja do Mioceno.

Klappenbach e Olazarri (1970) classificam a espécie de gastrópodo descrita por Maury (1935) como Strophocheilus sancti-josephi no novo gênero Eoborus.

Paula Couto (1970) reestuda alguns marsupiais e descreve um novo gênero e duas novas espécies do citado grupo de mamíferos.

Price e Campos (1970) assinalam os primeiros fósseis pleistocênicos num cascalheiro sobre o cristalino no bloco elevado da falha que delimita o flanco sul da bacia.

Ferreira e Coelho (1971) estudam uma grande coleção de gastrópodos pulmonados de tamanho reduzido e classificam-na em 5 novas espécies dos gêneros: Carychium, Vertigo, Strobilops, Bulimulus e Brachypodella.

AS ASSOCIAÇÕES FÓSSEIS

Na Bacia de Itaboraí, distinguimos três associações fossilíferas:

A primeira, de idade pleistocênica, é representada por restos de vertebrados encontrados em um cascalheiro sobre o embasamento cristalino do bloco elevado da falha que limita o flanco sul da bacia (Price e Campos, 1970, p. 308).

A segunda, de uma época do Terciário ainda passível de discussão, é constituída por gastrópodos continentais, sendo a maioria de caramujos de mata e alguns tipicamente aquáticos, e por restos vegetais representados, em sua maioria, por sementes.

A última é uma fauna de vertebrados, constituída principalmente por mamíferos primitivos, não sendo raros os restos de lagartos, cobras, tartarugas. A idade da associação é paleocênica superior, equivalente ao Riochiquense da Argentina.

A ASSOCIAÇÃO FÓSSIL PLEISTOCÊNICA

Price e Campos (1970) assinalam pela primeira vez em São José de Itaboraí fósseis pleistocênicos. O material é procedente de um cascalheiro situado sobre o embasamento cristalino a poucos metros da falha que forma o flanco sul da bacia e consta de restos de Testudo, Haplomastodon e Eremotherium.

A ASSOCIAÇÃO FÓSSIL DOS MOLUSCOS E VEGETAIS

Nas camadas de calcário cinza e amarelo, situadas abaixo da sequência dos calcários fitados superiores, intercalados de calcários argilosos com seixos, e acima dos calcários fitados inferiores ocorre uma fauna riquíssima em gastrópodos continentais associados com restos vegetais.

Os mais comuns são do gênero Eoborus, Brasilennea e Bulimulus. Os camarujos aquáticos são mais raros e os de porte pequeno, recentemente descritos por Ferreira e Coelho também são comuns.

Dentre os vegetais, sementes de Celtis são encontradas em grande quantidade, em determinados locais. Folhas fósseis são raríssimas.

PHYLUM MOLLUSCA
 CLASSE GASTROPODA
 SUBCLASSE PULMONATA
 ORDEM BASOMATOPHORA
 FAMILIA PLANORBIDAE
 GÊNERO Biomphalaria Preston, 1910

Biomphalaria itaboraiensis (Mezzalira)

Est. I, fig. 8

Australorbis itaboraiensis Mezzalira, 1946, Rev. Inst. Geograf. Geol. S. Paulo V. 4, nº 2, p. 159, 2 figs.

Australorbis itaboraiensis Mezzalira. Brito, 1967, Bol. Geol. Inst. Geoc. U.F. Rio de Janeiro, p. 13, Est. III, fig. 3.

A espécie é relativamente rara nos depósitos de Itaboraí. Indica ambiente fluvial ou lacustre e sua sistemática, baseada apenas na morfologia da concha, é muito difícil. O "grupo" é conhecido desde o Jurássico e, no Brasil, desde o Cretáceo Inferior, Formação Ilhas do Grupo Bahia, onde é representado por "Planorbis"monserratis Hartt.

GÊNERO Vorticifex Meek in Dall, 1870

Vorticifex fluminensis (Brito) nova combinação

Est. I, figs. 4-5

Carinifex fluminensis Brito, 1967. Bol. Geol. Inst. Geoc. U.F. do Rio de Janeiro, p. 13, est. III, figs. 1-2.

Como a espécie anterior, esta também é rara nos depósitos de Itaboraí. A distribuição do gênero, típico de água doce, é conhecida a partir do Terciário Superior.

O gênero Carinifex foi proposto por Binney para Planorbis newberryi Lea, do Pleistoceno e Holoceno da América do Norte, que é uma espécie dotada de uma carena muito evidente. Vorticifex, hoje considerado um gênero distinto, foi proposto por Meek, como um subgênero de Carinifex, para a espécie tryoni Meek, do Mioceno de Nevada.

A espécie aqui discutida tem o corpo relativamente alto para o "grupo" e não apresenta a carena típica de Carinifex, o que nos leva a classificá-lo no gênero Vorticifex.

FAMILIA ELLOBIDAE

GÊNERO Carychium Müller, 1774

Carychium sommeri Ferreira e Coelho, 1971

Fig. 7

Carychium sommeri Ferreira e Coelho, 1971. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 43 (Supl), p. 467, fig. 4. Rio de Janeiro.

O gênero foi assinalado na Bacia de Itaboraí por Ferreira e Coelho. É conhecido desde o Jurássico Superior com uma distribuição geográfica bastante ampla.

ORDEM STYLOMMATOPHORA

FAMILIA STROPHOCHEILIDAE

GÊNERO Eoborus Klappenback e Olazarri, 1970Eoborus sanctijosephi (Maury, 1935)

Est. I, fig. 7

Strophocheilus sancti-josephi Maury, 1935. Amer. Mus. Novit. n. 764, p. 7, figs. 8, 9.

Strophocheilus sancti-josephi Maury. Magalhães e Mezzalana, 1953. Moluscos Fósseis do Brasil, p. 220, est. LXIV, fig. 259.

Strophocheilus sancti-josephi Maury. Trindade, 1956b. Div. Geol. Min., Notas Prel. n. 96, p. 11, est. II, figs. 1a, 2a.

Strophocheilus sancti-josephi Maury. Brito, 1967. Bol. Geol. n. 1, Inst. Geoc. U. F. do Rio de Janeiro, p. 15, est. II, fig. 2.

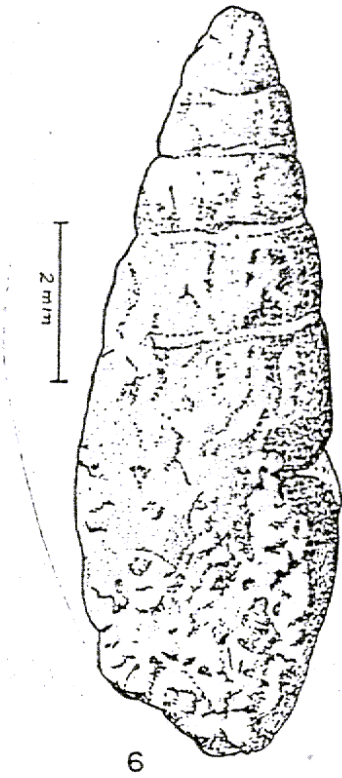
Strophocheilus sanctijosephi (sancti-josephi) Maury. Parodiz, 1969. Ann. Carnegie Mus. V. 40, p. 171, est. 19, figs. 1, 2. Pittsburgh.

Eoborus sanctijosephi (Maury). Klappenback e Olazarri, 1970. Arch. Moll. V. 100 n. 3/4, p. 180. Frankfurt.

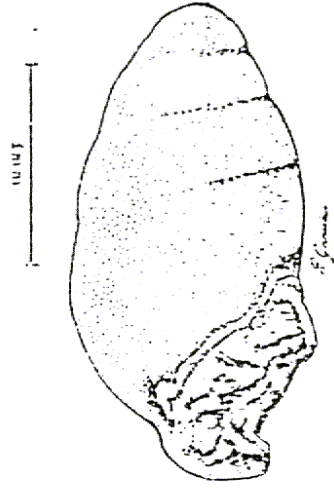
O gênero Strophocheilus Spix, da América Tropical, compreende animais de concha de tamanhos médio a grande, atingindo 16 cm.

Sua sistemática, baseada na forma da concha, ornamentação, nas voltas neopiônicas, presença ou não de dobras na columela, forma do lábio externo, presença ou ausência de umbílico estreito, é bastante difícil devido ao grande número de formas intermediárias. Klappenback e Olazarri (1970) criaram o gênero Eoborus para as formas perfuradas com um amplo e nítido umbílico e, nesse gênero, a espécie de São José de Itaboraí se enquadra perfeitamente.

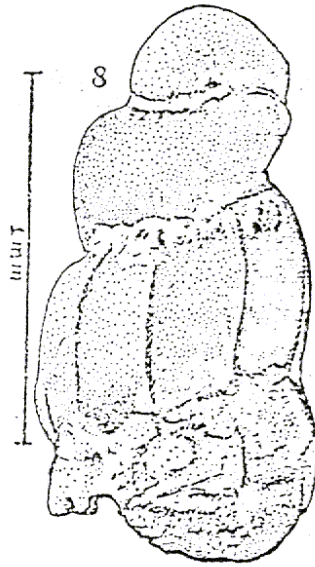
Examinando diversas espécies recentes de Strophocheilus de várias localidades brasileiras, verificamos que alguns não apresentam vestígio de umbílico, enquanto que outros mostram características intermediárias entre o Eoborus e as formas não umbilicadas, o que torna bastante difícil uma separação nítida entre as mesmas.



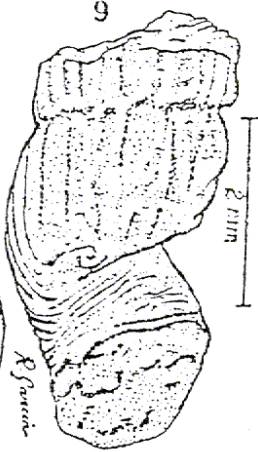
6



7

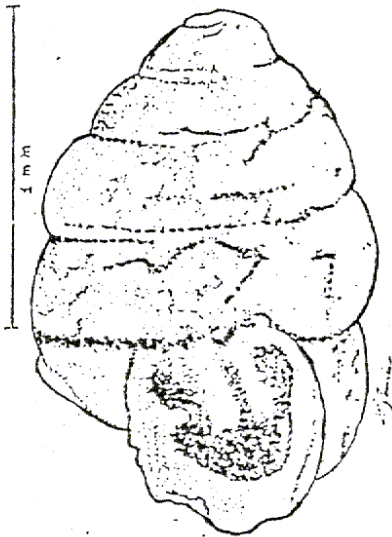


8



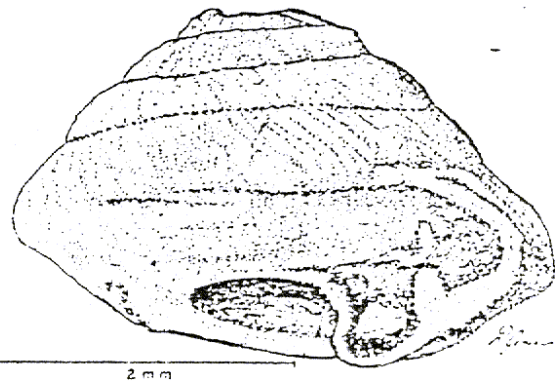
9

R. Sowerby



10

11



2 mm

A idade da localidade típica da espécie tipo do gênero Eoborus, E. charuanus (Frenguelli) , no Uruguai, é duvidosa dentro do terciário.

Como vimos, Eoborus sancti-josephi (Maury) não indica, necessariamente, uma idade terciária inferior.

FAMÍLIA BULIMULIDAE

GÊNERO Bulimulus Leach, 1814

O gênero Bulimulus, também de difícil taxonomia com base na morfologia da concha, é conhecido desde o Eoceno e muito comum nas matas brasileiras.

Na Bacia de Itaboraí as espécies B. fazendicus Maury e B. Iamegoi (Maury) ocorrem com maior frequência que as demais, que são as seguintes: B. carvalhoi Brito, B. trindadeae Ferreira e Coelho, B. sp. A, B. sp. B e B. sp. C.

Bulimulus fazendicus Maury, 1935

Est. I, fig. 3

Bulimulus fazendicus Maury, 1935. Amer. Mus. Novit., n. 764, p. 7, est. II, figs. 10-11.

Bulimulus fazendicus Maury. Magalhães e Mezzalana, 1953. Moluscos Fósseis do Brasil, p. 218, est. LXIV, fig. 257.

Bulimulus fazendicus Maury. Trindade, 1956b. Div. Geol. Min., Nota Prel. n.96, p. 14, figs. 1d, 2d.

Bulimulus fazendicus Maury. Brito, 1967. Bol. Geol. n. 1, Inst. Geoc. U.F. do Rio de Janeiro, p. 16, est. II, fig. 1.

Bulimulus fazendicus Maury. Parodiz, 1969. Ann. Carnegie Mus., V. 40, p. 182.

Concha cônico-piramidal, perfurada com a maior largura na última volta. As voltas são relativamente estreitas, em número de oito nos exemplares adultos. Voltas iniciais, aparentemente lisas, e demais voltas com uma fina ornamentação oblíqua. Abertura um tanto oval. Não são encontradas dobras na columela, nem protuberâncias nos lábios. Atingem até 20 mm de altura.

Bulimulus sp. A

Est. II, figs. 1, 6

Concha cônico-piramidal, umbilicada, de pequeno a médio porte, com a maior largura na última volta, medindo mais da metade da altura. As voltas são em número de seis a sete, com o perfil nitidamente arredondado, separadas por

suturas muito evidentes. Abertura arredondada, tão larga quanto alta, completamente lisa, desprovida de qualquer protuberância. A ornamentação consiste em estrias oblíquas quase imperceptíveis a olho nu.

Bulimulus sp. A lembra, em perfil, Viviparus georgianus (Lea) de Palm Beach Co., Flórida e Lioplacodes wichmanni Doello-Jurado, da Formação Jahuel, Paleoceno da Argentina, porém apresenta um maior número de voltas e a abertura um tanto diferente. Diferencia-se de Bulimulus fazendicus Maury, do Paleoceno de São José de Itaboraí, principalmente por apresentar as voltas bem arredondadas e as suturas muito mais nítidas. Atingem 15 mm de altura.

Bulimulus lamegoi (Maury)

Est. I, fig. 1

Itaborahia lamegoi Maury, 1935. Amer. Mus. Novit., n. 764, p. 10, est. II, fig. 6-7.

Itaborahia lamegoi Maury. Magalhães e Mezzalana, 1953. Moluscos Fósseis do Brasil, p. 220, est. LXIV, fig. 258.

Itaborahia lamegoi Maury. Trindade, 1956b. Div. Geol. Min., Nota Prel., n. 96, p. 13, figs. 1b. 2b.

Bulimulus ? (Itaborahia) lamegoi (Maury). Zilch in Wenz, 1959-60. Gastropoda in Handbuch des Palaeozoologie, B. 6, T. 2, p. 485, fig. 1706.

Bulimulus lamegoi (Maury). Brito, 1967. Bol. Geol. n. 1, Inst. Geoc. U. F. do Rio de Janeiro, p. 17, est. II, fig. 3.

Itaborahia lamegoi Maury. Parodiz, 1969. Ann. Carnegie Mus., V. 40, p. 183, est. 19, fig. 13.

Para esta espécie, Maury descreveu um novo gênero, Itaborahia, que teria o mesmo contorno de Rhinus ou Neopetraeus e diferiria destes por apresentar uma dobra proeminente na columela.

A concha é bicônica, quase fusiforme, com aspecto sólido. O ápice é agudo e a abertura oval apresenta o lábio columelar refletido. A dobra da columela, na parte superior da abertura, é uma das principais características da espécie.

Os maiores exemplares atingem 30 mm de altura.

Bulimulus carvalhoi Brito, 1967

Est. I, fig. 2

Bulimulus carvalhoi Brito, 1967. Bol. Geol. n. 1, Inst. Geoc. U. F. do Rio de Janeiro, p. 18, est. II, figs. 4-6.

Concha turriculada com tendência a fusiforme, tendo o ápice um tanto agudo. Volta corporal bem mais acentuada que as demais. A ornamentação consiste em linhas de crescimento quase imperceptíveis. Abertura ovalada dotada de uma dobra pronunciada na columela, no lábio interno e de uma protuberância na parte média do lábio externo. Atingem até 27 mm de altura.

Bulimulus trindadae Ferreira e Coelho, 1971

Fig. 6

Bulimulus trindadae Ferreira e Coelho, 1971. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 43 (Supl.), p. 470, fig. 7

Concha bulimulóide de espira cônica, aparentemente com sete pouco convexas, porém com sutura evidenciada por reentrância na região superior de cada volta, limitada por duas linhas paralelas espirais, como as observadas em alguns representantes do gênero Thaumastus Albers, 1860. Abertura aparentemente oblonga, maior que 1/3 do comprimento total da concha (descrição original de Ferreira e Coelho).

Estudando novos exemplares, identificados com a espécie em questão, observamos que a abertura é estreita e arredondada em sua parte inferior. O lábio interno mostra uma protuberância ou dobra da columela que se projeta para o interior e, na metade da altura da abertura, depois de pequena interrupção, projeta-se para fora, dando para a citada abertura a forma de um R invertido.

Bulimulus sp. B

Est. II, figs. 2, 4

Concha bulimulóide de pequeno a médio porte com seis a sete voltas pouco convexas, suturas bastante nítidas e ápice agudo. Umbílico presente.

Volta corporal maior que $1/3$ da altura da concha. A ornamentação consiste de estrias oblíquas finas. Abertura ovalada, bem mais alta que larga, medindo aproximadamente $1/3$ da altura da concha, dotada de uma dobra columelar bilobada, relativamente bem pronunciada na parte interna do terço superior do lábio interno.

Bulimulus sp. B cuja abertura mostra alguns caracteres de Odontostomideo, lembra um pouco, no contorno, B. trindadae Ferreira e Coelho, diferindo desta principalmente por não apresentar as linhas paralelas na sutura. Diferencia-se de B. lamgoi (Maury) na forma mais alongada da concha e na dobra columelar que, além de ser bilobada, situa-se numa posição bem mais inferior.

Bulimulus sp. C

Est. II, figs. 3, 5

Concha bulimulóide, de porte médio com seis voltas. Suturas nítidas e volta corporal medindo aproximadamente $2/3$ da altura. Umbílico presente. A ornamentação consiste em estrias oblíquas finas, que muitas vezes são perceptíveis somente com auxílio de lupa. Abertura ovalada um pouco mais alta que larga. Não são observadas dobras na columela.

Bulimulus sp. C difere das demais espécies do gênero, encontrados na Bacia de Itaboraí, principalmente na grande dimensão da volta corporal.

FAMÍLIA STREPTAXIDAE

SUBFAMÍLIA ENNEINAE

GÊNERO Brasilennea Maury, 1935

O gênero Brasilennea, muito próximo de Ptychotrema, conforme assinalou Maury (1935, p. 3), é representado na Bacia de São José de Itaboraí, por duas espécies:

B. arethusae Maury e B. minor Trindade

Brasilennea arethusae Maury, 1935

Est. I, fig. 9

Brasilennea arethusae Maury, 1935. Amer. Mus. Novit., n. 764, p. 4, figs. 1-5.

Brasilennea arethusae Maury. Magalhães e Mezzalana, 1953. Moluscos Fósseis do Brasil, p. 221, est. LXIV, fig. 265.

Brasilennea arethusae Maury. Trindade, 1956b. Div. Geol. Min., Nota Prel., n. 96, p. 18, figs. 1c, 2c.

Brasilennea arethusae Maury. Brito, 1967. Bol. Geol. n. 1, Inst. Geoc. U. F. do Rio de Janeiro, p. 18, est. III, fig. 6.

Brasilennea arethusae Maury. Zilch in Wenz, 1959-60. Gastropoda in Handbuch der Palaeozoologie, B. 6, T. 2, p. 578, fig. 2025.

Brasilennea arethusae Maury. Parodiz, 1969. Ann. Carnegie Mus., V. 40, p. 186 est. 19, figs. 3, 12.

A espécie é a mais abundante nos calcários de São José de Itaboraí e já foi muito bem descrita e comentada por Maury (1935), Trindade (1956) e Brito (1967).

Brasilennea minor Trindade, 1956

Est. I, fig. 10

Brasilennea arethusae minor Trindade, 1956b. Div. Geol. Min., Nota Prel. n.96, p. 18, figs. 1e, 2e.

Brasilennea minor Trindade. Brito, 1967. Bol. Geol. n. 1, Inst. Geoc. U.F. do Rio de Janeiro, p. 19, est. III, figs. 7, 8.

Trindade, 1956, descreve o referido gastrópodo como uma variedade da espécie anterior. Brito (1967) eleva esta forma à categoria de espécie, por incompatibilidade ecológica e por se tratar de um mesmo horizonte fossilífero de uma mesma área geográfica, portanto, não seria lógico a presença de duas variedades.

FAMÍLIA CLAUSILIIDAE

SUBFAMÍLIA CLAUSILIINAE

GÊNERO Clausilia Drepanaud, 1805Clausilia magalhaesi Trindade, 1953

Est. I, fig. 6

Clausilia magalhaesi Trindade, 1953. Rev. Científica, Ano IV, n. 3/4, p. 40, fig. 1.

Clausilia magalhaesi Trindade. Brito, 1967. Bol. Geol. n. 1, Inst. Geoc. U. F. do Rio de Janeiro, p. 14, est. III, figs. 4-5.

A espécie é relativamente rara na Bacia de Itaboraí. O gênero conhecido do Plioceno ao Recente da Europa foi assinalado na citada bacia por Trindade (1953).

Os Clausilídeos sul-americanos são modernamente classificados em outros gêneros. São espécies recentes encontradas no Peru e adjacências.

FAMÍLIA UROCOPTIDAE

GÊNERO Brachypodella Beck, 1837Brachypodella britoi Ferreira e Coelho, 1971

Figs. 8, 9

Brachypodella britoi Ferreira e Coelho, 1971. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 43 (Supl.), p. 470, fig. 8-9.

O gênero Brachypodella, atual da Região Neotropical, foi recentemente assinalado na Bacia de Itaboraí por Ferreira e Coelho. Segundo esses autores, o referido gênero passou a ser o mais antigo representante fóssil da família, até então conhecido, no documentário paleontológico, por Cochlodinella floridana (Dall, 1890) do Mioceno Inferior da Flórida.

FAMÍLIA VALLONIIDAE

GÊNERO Strobilops Pilsbry, 1893Strobilops mauryae Ferreira e Coelho, 1971

Fig. 11

Strobilops mauryae Ferreira e Coelho, 1971. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 43 (Supl.), p. 469, fig. 6.

Segundo os autores, a espécie guarda semelhança com S. aenea Pilsbry, do Quaternário da América do Norte. O gênero é conhecido do Eoceno Médio ao Plioceno Superior da Europa e do Plioceno Superior ao Recente da América.

FAMÍLIA VERTIGINIDAE

GÊNERO Vertigo Müller, 1774Vertigo mezzalirai Ferreira e Coelho, 1971

Fig. 10

Vertigo mezzalirai Ferreira e Coelho, 1971. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 43 (Supl.), p. 468, fig. 5.

De acordo com os autores a espécie mostra afinidades com V. ovata Say, do Quaternário da América do Norte, México e Antilhas. O gênero é conhecido, com certa dúvida, desde o Paleoceno ao Recente da Europa, Ásia, África, Antilhas, Américas do Norte e Central e Japão.

CLASSE DICOTYLEDONEAE
 ORDEM URTICALES
 FAMÍLIA ULMACEAE
 GÊNERO Celtis Linneaus, 1753

Celtis santosi (Magalhães, 1950)

Acrocarpus santosi Magalhães, 1950. Rev. Científica, Ano I, n. 1, p. 42, fig.
Celtis santosi (Magalhães). Sommer, 1954. Div. Geol. Min., Bol. n. 149, p.16
 est. I, figs. 1-6; est. II, figs. 1, 2, 4, 6.

A espécie é representada apenas pelas sementes que são abundantes nas camadas de gastrópodos.

Nas matas adjacentes à pedreira, é encontrada a espécie Celtis brasiliensis, o "grão de galo".

O gênero Celtis é representado atualmente por diversas espécies brasileiras, africanas e do hemisfério boreal, em geral. Segundo Sommer, a América do Sul poderia ser o centro de massa do gênero, sem, necessariamente, ser o centro de origem, por apresentar grande número de espécies recentes. Surgiu, provavelmente, no início do Terciário não sendo, por isso, um indicador de idade geológica.

ORDEM MYRTIFLORAE
 FAMÍLIA MYRTACEAE
 GÊNERO Psidium Magalhães, 1948

Psidium sp. Magalhães, 1948

Psidium sp. Magalhães, 1948. Min. Met., n. 75, p. 194.

Representado por uma única folha fóssil. Este vegetal muito pouco contribuiu com dados geológicos e paleontológicos no estudo da bacia.

O gênero Psidium é relativamente comum nas matas do litoral brasileiro e é conhecido como araçá. Seu documentário paleontológico é pobre não servindo, portanto, como elemento para datação de camadas geológicas.

A IDADE DA FAUNA DOS MOLUSCOS

A fauna de Gastrópodos de São José de Itaboraí tem um aspecto muito moderno. Quando foi descrita, a primeira vez, por Maury (1935), a autora deu para a mesma uma idade provavelmente miocênica, com o limite superior no Plioceno, idade também admitida por Mezzalana (1946).

A partir da descoberta dos vertebrados em canais de dissolução, diversos autores, principalmente Paula Couto, admitiram que os referidos canais, com fósseis típicos do Paleoceno, cortavam os estratos contendo gastrópodos, considerando, portanto, os moluscos de idade igual ou mais velha que o Paleoceno.

Segundo Brito et alii (1972), os calcários contendo gastrópodos são estratigraficamente superiores aos calcários fitados inferiores que contem canais de dissolução com restos de vertebrados do Paleoceno Superior. Os citados autores apresentam um gráfico da evolução da bacia sugerindo que a deposição das camadas com os moluscos ocorreu depois da formação do "carst" no calcário fitado inferior e do preenchimento dos mesmos por margas e fósseis de vertebrados.

Trindade (1956), não levando em consideração o mergulho das camadas, mostra que as estações fossilíferas contendo gastrópodos foram estabelecidas em altitudes que variavam de 92 a 45 m, portanto, nos calcários superiores, muito acima dos calcários fitados onde são observados os canais de dissolução com margas e vertebrados fósseis.

Quando iniciamos nossos estudos sobre a Bacia de Itaboraí, esta já se encontrava em adiantado estado de exploração, mas ainda tivemos oportunidade de coletar material malacológico fóssil em níveis estratigráficos superiores aos calcários fitados, cortados por canais de dissolução preenchidos por margas, ricos em restos de vertebrados.

É possível que a fauna de gastrópodos seja mais nova que a de vertebrados, típica do Paleoceno Superior, não somente pela sua posição estratigráfica mas, também, pelo seu caráter moderno, o que foi observado por Brito et alii (1972) com base não somente em dados estratigráficos mas, também, com uma análise

se da possível distribuição geológica dos gastrópodos encontrados na Bacia.

Os vegetais que estão associados com os gastrópodos também são de aspecto bem moderno. Conforme foi dito, tanto Psidium quanto Celtis ocorrem nas atuais matas brasileiras.

A ASSOCIAÇÃO FÓSSIL DOS VERTEBRADOS DO PALEOCENO

A associação dos vertebrados dos canais de dissolução da Bacia de Itaboraí começou a ser conhecida e estudada a partir da década de 40.

Com a identificação de restos de Henricosbornia, um Notoungulado e de Trigonostylops, um Astrapotério, ambos os gêneros descritos por Ameghino para as camadas de Notostylops, da Formação Casa Mayor, Eoceno inferior da Patagônia, essa idade foi dada para a citada Bacia do Estado do Rio de Janeiro por Price e Paula Couto (1946).

A partir de 1950, Paula Couto, através de mais de uma dezena de trabalhos sobre os mamíferos fósseis de Itaboraí, chegou à conclusão de que os mesmos eram do Paleoceno.

Os dois primeiros gêneros assinalados que forneceram a idade eocênica foram, posteriormente, reestudados, com maior quantidade de material, e classificados em outros gêneros. O aparecimento de uma série de mamíferos primitivos, e equivalentes aos da Formação Rio Chico, permitiram uma equivalência definitiva com o Paleoceno da Argentina.

Os depósitos de Rio Chico são caracterizados por Marsupiais das famílias Borhyaenidae, que são carnívoros, e Polydolopidae, que são insetívoros, além de ungulados das ordens Condylarthra, Litopterna (Protheroheridae), Notoungulata e Xenungulata.

Em São José de Itaboraí, são encontrados, além dos citados grupos, várias espécies de marsupiais didelfídeos, diversificadas em um grande número de gêneros, além de Macrauchenídeos (Litopterna) e Trigonostylopídeos (Astrapotheria).

Os vertebrados da associação paleocênica dos canais de dissolução da bacia aqui estudada, até agora descritos e assinalados são os seguintes, com suas respectivas sinônimas:

CLASSE AMPHIBIA
 SUBCLASSE LISSAMPHIBIA
 SUPERORDEM SALIENTIA
 ORDEM ANURA

Os anuros ainda não descritos são representados, na associação fossilífera de canais de dissolução, por alguns ossos longos e, principalmente, por vértebras sacrais.

CLASSE REPTILIA
 SUBCLASSE ANAPSIDA
 ORDEM CHELONIA

Fragmentos de carapaças de plastrão não são raros na associação fossilífera. Algumas vezes, entretanto, são encontrados restos quase completos das tarugas. Este grupo ainda não foi descrito.

SUBCLASSE LEPIDOSAURIA
 ORDEM SQUAMATA
 SUBORDEM LACERTILIA

Restos de lagartos de porte pequeno, também, são encontrados nos canais de dissolução. São representados, principalmente, por mandíbulas e dentes.

SUBORDEM OPHIDIA

Deste grupo, são relativamente comuns as vértebras, geralmente encontradas completas e em bom estado de fossilização.

SUBCLASSE ARCHOSAURIA

ORDEM CROCODILIA

SUBORDEM SEBECOSUCHIA

GÊNERO Sebecus Simpson, 1937

O gênero Sebecus foi assinalado na Bacia de Itaboraí por Price e Paula Couto em 1946, com a descrição e ilustração de uma maxila incompleta com dentes.

Posteriormente foram encontrados novos fragmentos de ossos, alguns bastante completos, além de dentes isolados. Esse material ainda não foi descrito.

SUBORDEM EUSUCHIA

Em associação com os Sebecosuchia, são encontrados restos dos crocodílios modernos, representados por ossos longos, fragmentos de crânio, mandíbulas e um grande número de dentes.

CLASSE AVES

Das diversas classes de vertebrados são as menos abundantes e representadas principalmente por fragmentos de ossos longos.

CLASSE MAMMALIA

ORDEM MARSUPIALIA

FAMÍLIA DIDELPHIDAE

SUBFAMÍLIA DIDELPHINAE

GÊNERO Protodidelphis Paula Couto, 1952

Protodidelphis vanzolinii Paula Couto, 1952

Protodidelphis vanzolinii Paula Couto, 1952b. Amer. Mus. Novit., n. 1567, p. 5, fig. 3.

Protodidelphis vanzolinii Paula Couto. Paula Couto, 1962. Mus. Arg. Cf. Nat. "Bern. Riv.", T. VIII, n. 12, p. 141, fig. 2.

Protodidelphis vanzolinii Paula Couto. Paula Couto, 1970b. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 42, n. 1, p. 20.

GÉNERO Didelphopsis Paula Couto, 1952Didelphopsis cabrerai Paula Couto, 1952

Didelphopsis cabrerai Paula Couto, 1952b. Amer. Mus. Novit. n. 1567, p. 8.

Didelphopsis cabrerai Paula Couto. Paula Couto, 1962. Mus. Arg. Ci. Nat. "Bern. Riv." T. VIII, n. 12, p. 144, fig. 3.

Didelphopsis cabrerai Paula Couto. Paula Couto, 1970b. An. Acad. Brasil. Cienc. V. 42, n. 1, p. 24.

GÉNERO Ischyrodidelphis Paula Couto, 1952Ischyrodidelphis castellanosi Paula Couto, 1952

Ischyrodidelphis castellanosi Paula Couto, 1952b. Amer. Mus. Novit. n. 1567, p. 11.

Ischyrodidelphis castellanosi Paula Couto. Paula Couto, 1962. Mus. Arg. Ci. Nat. "Bern. Riv.", T. VIII, n. 12, p. 139, fig. 1

GÉNERO Guggenheimia Paula Couto, 1952Guggenheimia brasiliensis Paula Couto, 1952

Guggenheimia brasiliensis Paula Couto, 1952b. Amer. Mus. Novit. n. 1567, p. 12.

Guggenheimia brasiliensis Paula Couto. Paula Couto, 1962. Mus. Arg. Ci. Nat. "Bern. Riv.", T. VIII, n. 12, p. 149, fig. 6.

GÉNERO Bobbschaefferia Paula Couto, 1970Bobbschaefferia fluminensis (Paula Couto, 1952)

Schaefferia fluminensis Paula Couto, 1952b. Amer. Mus. Novit. n. 1567, p. 13, fig. 4.

Schaefferia fluminensis Paula Couto. Paula Couto, 1962. Mus. Arg. Ci. Nat. "Bern. Riv.", T. VIII, n. 12, p. 150, figs. 7, 8.

Bobbschaefferia fluminensis (Paula Couto). Paula Couto, 1970b. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 42, n. 1, p. 21.

GÉNERO Derorhynchus Paula Couto, 1952Derorhynchus singularis Paula Couto, 1952

Derorhynchus singularis Paula Couto, 1952b. Amer. Mus. Novit. n. 1567, p. 15, fig. 5.

Derorhynchus singularis Paula Couto. Paula Couto, 1962. Mus. Arg. Ci. Nat. "Bern. Riv.", T. VIII, n. 12, p. 147, fig. 5.

GÉNERO Gaylordia Paula Couto, 1952Gaylordia macrocynodonta Paula Couto, 1952

Gaylordia macrocynodonta Paula Couto, 1952b. Amer. Mus. Novit. n. 1567, p. 17, fig. 6.

Gaylordia macrocynodonta Paula Couto. Paula Couto, 1962. Mus. Arg. Ci. Nat. "Bern. Riv.", T. VIII, n. 12, p. 153, fig. 9.

Gaylordia macrocynodonta Paula Couto. Paula Couto, 1970b. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 42, n. 1, p. 22, fig. 2.

Gaylordia mendesi Paula Couto, 1970

Gaylordia mendesi Paula Couto, 1970b. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 42, n. 1, p. 23, fig. 3.

GÉNERO Mirandatherium Paula Couto, 1952Mirandatherium alipioi (Paula Couto, 1952)

Mirandaia ribeiroi Paula Couto, 1952b. Amer. Mus. Novit. n. 1567, p. 23.

Mirandatherium alipioi Paula Couto. Paula Couto, 1952e. Journ. Mammal., V. 33, n. 4, p. 503.

Mirandatherium alipioi Paula Couto. Paula Couto, 1962. Mus. Arg. Ci. Nat. "Bern. Riv.", T. VIII, n. 12, p. 145, fig. 4.

Mirandatherium alipioi Paula Couto. Paula Couto, 1970b. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 42, n. 1, p. 28, fig. 6.

GÉNERO Monodelphopsis Paula Couto, 1952Monodelphopsis travassosi Paula Couto, 1952

Monodelphopsis travassosi Paula Couto, 1952b. Amer. Mus. Novit. n. 1567, p. 25, fig. 7.

Monodelphopsis travassosi Paula Couto. Paula Couto, 1962. Mus. Arg. Ci. Nat. "Bern. Riv.", T. VIII, n. 12, p. 155, fig. 10.

Monodelphopsis travassosi Paula Couto. Paula Couto, 1970b. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 42, n. 1, p. 29, fig. 7.

GÉNERO Eobrasilia Simpson, 1948Eobrasilia coutoi Simpson, 1948

Eobrasilia coutoi Simpson, 1948. Div. Geol. Min., Nota Prel., n. 44, p. 3 figs. 1, 2.

Eobrasilia coutoi Simpson. Paula Couto, 1962. Mus. Arg. Ci. Nat. "Bern. Riv.", T. VIII, n. 12, p. 138.

GÉNERO Marmosopsis Paula Couto, 1962Marmosopsis juradoi Paula Couto, 1962

Marmosopsis juradoi Paula Couto, 1962. Mus. Arg. Ci. Nat. "Bern. Riv.", T. VIII, n. 12, p. 158, figs. 11, 12.

Marmosopsis juradoi Paula Couto. Paula Couto, 1970b. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 42, n. 1, p. 27, figs. 4.

GÉNERO Xenodelphis Paula Couto, 1962Xenodelphis doelloi Paula Couto, 1962

Xenodelphis doelloi Paula Couto, 1962. Mus. Arg. Ci. Nat. "Bern. Riv.", T. VIII, n. 12, p. 161.

Xenodelphis doelloi Paula Couto. Paula Couto, 1970b. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 42, n. 1, p. 22, fig. 1.

GÊNERO Minusculodelphis Paula Couto, 1962Minusculodelphis minimus Paula Couto, 1962

Minusculodelphis minimus Paula Couto, 1962. Mus. Arg. Ci. Nat. "Bern. Riv.",
T. VIII, n. 12, p. 162, fig. 13.

Minusculodelphis minimus Paula Couto. Paula Couto, 1970b. An. Acad. Brasil.
Cienc., V. 42, n. 1, p. 21.

GÊNERO Stenbergia Paula Couto, 1970Stenbergia itaboraiensis Paula Couto, 1970

Stenbergia itaboraiensis Paula Couto, 1970b. An. Acad. Brasil. Cienc., V.42,
n. 1, p. 31, fig. 8.

FAMÍLIA POLYDOLOPIDAE

GÊNERO Epidolops Paula Couto, 1952Epidolops ameghinoi Paula Couto, 1952

Epidolops ameghinoi Paula Couto, 1952a. Amer. Mus. Novit. n. 1559, p. 7,
figs. 1-7.

Epidolops ameghinoi Paula Couto. Paula Couto, 1961. An. Acad. Brasil. Cienc.
V. 33, n. 3/4, p. 324, figs. 1-6.

Epidolops ameghinoi Paula Couto. Paula Couto, 1970b. An. Acad. Brasil. Cienc.
V. 42, n. 1, p. 19.

Epidolops gracilis Paula Couto, 1952

Epidolops gracilis Paula Couto, 1952a. Amer. Mus. Novit. n. 1559, p. 10.

Epidolops gracilis Paula Couto. Paula Couto, 1961, An. Acad. Brasil. Cienc.
V. 33, n. 3/4, p. 328, fig. 7.

FAMÍLIA BORHYAENIDAE

GÊNERO Patene Simpson, 1952Patene simpsoni Paula Couto, 1952Patene simpsoni Paula Couto, 1952a. Amer. Mus. Novit. n. 1559, p. 23, fig. 8.Patene simpsoni Paula Couto. Paula Couto, 1961. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 33, n. 3/4, p. 329, fig. 8-10.GÊNERO Arminiheringia Ameghino, 1902? Arminiheringia sp. Paula Couto, 1952Arminiheringia sp. Paula Couto, 1952a. Amer. Mus. Novit. n. 1559, p. 25, fig. 8.Arminiheringia sp. Paula Couto, 1961. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 33, n. 3/4, p. 331, fig. 11.GÊNERO Palaeocladosictis Paula Couto, 1961Palaeocladosictis mosesi Paula Couto, 1961Palaeocladosictis mosesi Paula Couto, 1961. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 33, n. 3/4, p. 332, fig. 12.

ORDEM CONDYLARTHRA

FAMÍLIA DIDOLODONTIDAE

GÊNERO Ernestokokenia Ameghino, 1901Ernestokokenia protocenica Paula Couto, 1952Ernestokokenia protocenica Paula Couto, 1952. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 99, art. 6, p. 361, est. 32, figs. 1-2.Ernestokokenia parayirunha Paula Couto, 1952Ernestokokenia parayirunha Paula Couto, 1952d. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. V. 99, art. 6, p. 362, est. 32, figs. 3-5.

GÉNERO Lamegoia Paula Couto, 1952

Lamegoia conodonta Paula Couto, 1952

Lamegoia conodonta Paula Couto, 1952d. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 99, art. 6, p. 364, est. 32, figs. 6-8.

FAMILIA HYOPSODONTIDAE

SUBFAMILIA HYOPSODONTINAE

GÉNERO Asmithwoodwardia Ameghino, 1901

Asmithwoodwardia scotti Paula Couto, 1952d. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 99, art. 6, p. 364, est. 33, fig. 1-3; est. 34, figs. 1-2.

ORDEM LITOPTERNA

FAMILIA PROTEROTHERIIDAE

GÉNERO Anisolambda Ameghino, 1901

Anisolambda prodromus Paula Couto, 1952

Anisolambda prodromus Paula Couto, 1952d. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 99, art. 6, p. 368, est. 34, figs. 4-5; est. 35, figs. 1-6.

FAMILIA MACRAUCHENIDAE

GÉNERO Victorlemoinnea Ameghino, 1901

Victorlemoinnea prototypica Paula Couto, 1952

Victorlemoinnea prototypica Paula Couto, 1952d. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 99, art. 6, p. 367, est. 34, figs. 6-8.

ORDEM XENUNGULATA
 FAMÍLIA CARODNIIDAE
 GÊNERO Carodnia Simpson, 1935

Carodnia vieirai Paula Couto, 1952

Carodnia vieirai Paula Couto, 1952d. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 99, art.6, p. 372, est. 36, 37, figs. 1, 2, fig. text. 2.

ORDEM ASTRAPOTHERIA
 SUBORDEM TRIGONOSTYLOPIDEA
 FAMÍLIA TRIGONOSTYLOPIDAE
 GÊNERO Tetragonostylops Paula Couto, 1963

Tetragonostylops apthomasi (Price e Paula Couto, 1946)

Trigonostylops apthomasi Price e Paula Couto, 1946b. An. II Congres. Panam. Eng. Minas e Geol., V. III, p. 154, figs. 5-6.

Trigonostylops apthomasi Price e Paula Couto. Paula Couto, 1952d. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 99, art. 6, p. 388, est. 38, 39, 40, figs. 1-3; 41 figs. 1-3; 42 figs. 1-4; fig. text. 3.

Tetragonostylops apthomasi (Price e Paula Couto). Paula Couto, 1963. An. Acad. Brasil. Cienc., V. 35, n. 3, p. 340, figs. 1-7.

ORDEM NOTOUNGULATA
 SUBORDEM TYPOTHERIA
 FAMÍLIA OLDFIELDTHOMASIIDAE
 GÊNERO Colbertia Paula Couto, 1952

Colbertia magellanica (Price e Paula Couto, 1946)

Henricosbornia magellanica Price e Paula Couto, 1946b. An. II Congres. Panam. Eng. Minas e Geol., V. III, p. 154, figs. 3-4.

Colbertia magellanica (Price e Paula Couto). Paula Couto, 1952c. Amer. Mus. Novit n. 1568, p. 4, fig. 1-10.

GÉNERO Itaboraitherium Paula Couto, 1970

Itaboraitherium atavum (Paula Couto, 1954)

Homolostylops atavus Paula Couto, 1954b. Amer. Mus. Novit., n. 1693, p. 2, figs. 1-3.

Itaboraitherium atavum (Paula Couto). Paula Couto, 1970a. Iheringia, n. 3, p. 80, figs. 1-3.

AGRADECIMENTOS

Queremos registrar aqui nossos sinceros agradecimentos ao Professor Ignacio Aureliano Machado Brito, Coordenador do Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geologia do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro, pela orientação que nos proporcionou durante a presente pesquisa.

Aos Professores Cândido Simões Ferreira e Arnaldo Campos dos Santos Coelho, do Museu Nacional, pela acolhida que nos deu na citada instituição científica, bem como pelas valiosas sugestões.

Ao Doutor F. W. Sommer, do Departamento Nacional da Produção Mineral, que nos franqueou diversos espécimes fósseis para estudo.

Ao Senhor Aloisio Rolim, Superintendente da Pedreira de São José de Itaboraí, pelas facilidades concedidas durante os trabalhos de campo.

Ao estudante de Geologia Paulo Roberto Medeiros Falcone por várias fotografias, aqui apresentadas. Ao Senhor Paulo Cesar Moreira Marques pelos desenhos e a D. Lisete Fernandes Moraes pelos trabalhos de datilografia e revisão.

BIBLIOGRAFIA

- BEURLEN, K. e SOMMER, F. W. 1954. Restos vegetais fósseis e tectônica da bacia Calcárea de Itaboraí, Estado do Rio de Janeiro. Div. Geol. Miner., D.N.P.M., Bol. n. 149, 27 p., 11 est., Rio de Janeiro.
- BEURLEN, K. 1956. Geologia da bacia de Itaboraí, R.J. Eng. Miner. Metalurgia, V. XXIV, n. 143, p. 293. Rio de Janeiro.
- BEQUAERT, J. C. 1948. Monograph of the Strophocheilidae, A Neotropical Family of Terrestrial Mollusks. Bull. Mus. Comp. Zool., V. 100, n. 1, 210 p., figs. 1-32, Cambridge, Mass.
- BRITO, I. M. 1967. Gastrópodos continentais do Paleoceno do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Bol. Geol. n. 1, Inst. Geoc. U. F. do Rio de Janeiro, 27 p. 3 est., Rio de Janeiro.
- BRITO, I. M., FRANKE, H. E. e CAMPOS, D. A. 1972. Geologia e Petrografia da bacia de São José de Itaboraí, Estado do Rio de Janeiro. An. Acad. brasil. Cienc. V. 44, n. 2 (no prelo). Resumo publicado nos An. Acad. brasil. Cienc., V. 43, p. 839, 1971.
- DALLA TORRE, C. G. de e HARMS, H. 1900-1907. Genera Siphonogamarum ad systema Englerianum conscripta, p. 119. Lipsae.
- FERREIRA, S. C. e COELHO, S.C.A. 1971. Novos gastrópodos pulmonados da bacia Calcárea de São José de Itaboraí, R.J., Brasil. An. Acad. brasil. Cienc., V. 43, n. 3/4, p. 463-472, 9 figs., Rio de Janeiro.
- FREITAS, R. O. 1951a. Relêvos Policíclicos na Tectônica do Escudo Brasileiro. Bol. Paulista de Geografia, n. 7, p. 5-19. São Paulo.
- . 1951b. Ensaio sobre o Relêvo Tectônico do Brasil. Revista Brasileira de Geografia, ano XIII, n. 2, p. 171-222. Rio de Janeiro.
- HENDERSON, J. 1935. Fossil Non-Marine Mollusca of North America. Geol. Society of America, Special Papers n. 3, 311 p., New York.
- KLAPPENBACH, M. A. e OLAZARRI, J. 1965. Notas sobre Strophocheilidae (Moll. Gastr.) II. Aclaración del Status de Strophocheilus Charruanus (Frenguelli, 1930). Rev. Fac. Human. y Ciencias. XXII, p. 233-238, 2 figs., Montevideo.
- . 1970. Eoborus, nuevo género para especies fósiles de esta familia sudamericana. Arch. Moll., V. 100, n. 3/4, p. 179-182. Frankfurt.
- LAMEGO, A. R. 1938. O Massiço do Itatiaya e Regiões Circundantes. Div. Geol. Miner., D N P M., Bol. n. 88, 88 p., 24 est., figs. Rio de Janeiro.
- . 1944. A bacia de Campos na Geologia Litorânea do Petróleo. Ibid., n. 113, 69 p., est., 4 maps. Rio de Janeiro.

- LEINZ, V. 1938. Os calcáreos de São José, Niterói, Estado do Rio. *Miner. Metalurgia*, vol. III, n. 15, p. 153-155. Rio de Janeiro.
- MAGALHÃES, J. 1948. Sobre a Ocorrência de Vegetal Fósil na Fazenda São José, Mun. de Guaxindiba, R.J. *Miner. Metalurgia*, n. 75, p. 194, 2 figs. Rio de Janeiro.
- . 1950. Sobre a ocorrência de *Acrocarpus santosi* sp. nov., no Eocênio Inferior de São José de Itaboraí (Estado do Rio de Janeiro). *Rev. Científica*, ano I, n. 1, p. 42-43, 1 fig., Rio de Janeiro.
- e MEZZALIRA, S. 1953. Moluscos Fósseis do Brasil. Inst. Nac. Livro, 283 p. 94 est. Rio de Janeiro.
- MAURY, C. J. 1929. Novas coleções paleontológicas do Serviço Geológico do Brasil. *Serv. Geol. Mineralógico, Bol.* n. 33, 23 p. Rio de Janeiro.
- . 1935. New genera and new species of fossil terrestrial mollusca from Brazil. *Amer. Mus. Novit.*, n. 764, 5 p., 14 est. New York.
- MEZZALIRA, S. 1946. *Australorbis itaboraiensis*, n. sp. *Rev. Inst. Geogr. Geol.* ano IV, n. 2, p. 158-160, 2 figs. São Paulo.
- OLIVEIRA, A. I. e LEONARDOS, O. H. 1943. *Geologia do Brasil*. 2a. edição. Série Didática, n. 2, *Serv. Inform. Agrícola, Minist. Agricultura*, 813 p., figs. Rio de Janeiro.
- OLIVEIRA, E. P. 1936. Moluscos fósseis de Iporanga e Itaboraí. *Serv. Geol. Miner. Brasil, Notas Prel. Est.*, n. 2, p. 4-6. Rio de Janeiro.
- PARODIZ, J. J. 1946. *Bulimulinae Fósseis de la Argentina*. *Notas Museo de La Plata*, T. 11, *Paleont.* n. 92, p. 301-309, 1 est. La Plata.
- . 1949. Notas sobre "*Strophocheilus*" fósseis de Argentina. *Physis*. V. 20, n. 57, p. 180-184, figs. A, B. Buenos Aires.
- . 1969. The tertiary non-marine Mollusca of South America. *Ann. Carnegie Mus.*, V. 40, 242 p., 19 est., 7 maps. Pittsburgh.
- PAULA COUTO, C. 1948. Sobre a Idade do Depósito Calcáreo Fossilífero de Itaboraí, Estado do Rio de Janeiro. *Miner. Metalurgia*, V. XII, n. 72, p. 293-295, Rio de Janeiro.
- . 1949. Novas Observações sobre a Paleontologia e Geologia do Depósito Calcáreo de São José de Itaboraí. *Div. Geol. Miner., D.N.P.M., Notas Prel. Estudos*, n. 49, 13 p., 6 figs., 1 mapa. Rio de Janeiro.
- . 1950. Novos Elementos da Fauna Fósil de São José de Itaboraí. *Bol. Mus. Nacional, N. S, Geologia*, n. 12, 6 p., 1 fig. Rio de Janeiro.

- . 1952a. Fossil Mammals from the Beginning of the Cenozoic in Brazil. Marsupialia. Polydolopidae and Borhyaenidae. Amer. Mus. Novit. n. 1559, 27 p., 8 figs. New York.
- . 1952b. Idem. Marsupialia. Didelphidae. Ibidem, n. 1567, 26 p., 7 figs. New York.
- . 1952c. Idem. Notoungulata. Ibidem, n. 1568, 16 p., 10 figs. New York.
- . 1952d. Idem. Condylarthra, Litopterna, Xenungulata and Astrapotheria. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 99, art. 6, p. 355-394, 3 figs., 43 est. New York.
- . 1952e. A New Name for *Mirandaia ribeiroi* Paula Couto, 1952. Journ. Mammalogy, V. 33, art. 4, p. 503. Baltimore.
- . 1953. A Bacia Calcárea de Itaboraí e a Tectônica da Costa Sudeste do Brasil. Div. Geol. Miner. D.N.P.M., Notas Prel. Estudos, n. 75, 12 p., 2 figs., 1 mapa. Rio de Janeiro.
- . 1954a. Fossil Mammals from the Paleocene of Brazil. Comptes Rendus de la Dix-neuvième session, Congresso Geol. Intern., Alger 1952. Section XIII, fasc. XV, p. 101-106. Alger.
- . 1954b. On a Notostylopid from the Paleocene of Itaboraí, Brazil. Amer. Mus. Novit., n. 1693, 5p., 3 figs. New York.
- . 1958. Idade Geológica das Bacias Cenozóicas do Vale do Paraíba e de Itaboraí. Bol. Mus. Nacional, N. S., Geologia, n. 25, 17 p. Rio de Janeiro.
- . 1961. Marsupiais Fósseis do Paleoceno do Brasil. An. Acad. brasil. Cienc., V. 33, n. 3/4, p. 321-333, figs. Rio de Janeiro.
- . 1962. Didelfideos Fósseis del Paleoceno de Brasil. Mus. Argentina de Ci. Nat., T. 8, n. 12, p. 135-166, figs. Buenos Aires.
- . 1963. Um Trigonostylopidae do Paleoceno do Brasil. An. Acad. brasil. Cienc., V. 35, n. 3, p. 339-350, figs. Rio de Janeiro.
- . 1964. Marcos da Idade dos Mamíferos na América do Sul. Bol. Soc. Brasil. Geologia, V. 13, n. 1-2, p. 5-21. São Paulo.
- . 1970a. Novo Notoungulado no Riochiquense de Itaboraí. Iheringia, n. 3, p. 77-86, figs. Porto Alegre.
- . 1970b. News on the Fossil Marsupials from the Riochican of Brazil. An. Acad. brasil. Cienc., V. 42, n. 1, p. 19-34, figs. Rio de Janeiro.
- PRICE, L. I. e CAMPOS, D.A. 1970. Fósseis Pleistocênicos no Município de Itaboraí, Estado do Rio de Janeiro. Bol. Esp., n. 1, Soc. Brasil. Geol., Núcleo Centro Oeste, p. 308, Brasília (Resumo).

- PRICE, L. I. e PAULA COUTO, C. 1946a. Vertebrados fósseis do Eoceno Inferior de Itaboraí. Div. Geol. Miner., D.N.P.M., Notas Prel. Estudos, n. 31, p. 1-3. Rio de Janeiro.
- . 1946b. Vertebrados terrestres do Eoceno na bacia calcárea de Itaboraí, Brasil. Anais do 29 Congresso Panam. Eng. Minas Geol., V. III, p. 149-173, 7 figs., 1 mapa. Petrópolis.
- RUELLAN, F. 1944. Evolução geomorfológica da baía de Guanabara e das regiões vizinhas. Rev. Bras. Geogr., ano VI, n. 4, p. 445-508, ests. Rio de Janeiro.
- SIMPSON, G. G. 1947. A New Eocene Marsupial from Brazil. Amer. Mus. Nov., n. 1357, p. 2, figs. New York. (Versão portuguesa em Div. Geol. Miner., DNPM, Notas Prel. Estudos, n. 44, 1947. Rio de Janeiro).
- SOMMER, F. W. 1956. Vestígios de fósseis vegetais da bacia Calcárea de São José de Itaboraí, Estado do Rio de Janeiro. Eng. Miner. Metalurgia, V. XXIV, n. 143, p. 293. Rio de Janeiro.
- SOMMER, F. W. e colaboradores. 1965. Roteiro Geológico e Paleontológico no contorno da Baía de Guanabara e na Bacia Calcárea de Itaboraí. Div. Geol. Miner., Av., n. 37, 29 p., est. Rio de Janeiro-
- TAYLOR, D. W. 1966. Summary of North American Blancan non-marine Mollusca. Malacologia. V. 4, n. 1, 172 p., 8 est., Ann. Arbor, Michigan.
- TRINDADE, N. M. 1953. Contribuição à Paleontologia de São José de Itaboraí, Estado do Rio de Janeiro. Rev. Científica, ano IV, n. 3/4, p. 37-46, 1 mapa 1 perfil geológico, 1 fig. Rio de Janeiro.
- . 1956a. Invertebrados fósseis da bacia calcária de São José de Itaboraí, Estado do Rio. Eng. Miner. Metalurgia, V. XXIV, n. 143, p. 293, Rio de Janeiro.
- . 1956b. Contribuição ao estudo da Malacofauna de São José de Itaboraí, Estado do Rio de Janeiro. Div. Geol. Miner., D N P M., Notas Prel. Estudos, n. 96, 22 p., 5 est. Rio de Janeiro.
- VALVERDE, O. 1952. O sistema de roças e a conservação dos solos na Baixada Fluminense. Bol. Carioca de Geografia, ano V, n. 3/4, p. 5-12. Rio de Janeiro.
- WHITE, C. A. 1883. A Review of the Non Marine Fossil Mollusca of North America. Third Annual Report of the U.S. Geol. Surv. 1881-1882, p. 403-550. Washington.
- ZILCH, A. in Wenz, W. 1959. Gastropoda in Handbuch der Palaeozoologie. B. 6, T. 2, 834 p., Gebruder Borntraeger, Berlin.

ESTAMPA I

| | | |
|-----------|---|-------|
| Fig. 1 | - <u>Bulimulus lamegoi</u> (Maury) | x 2,5 |
| Fig. 2 | - <u>Bulimulus carvalhoi</u> (Brito) | x 2 |
| Fig. 3 | - <u>Bulimulus fazendicus</u> Maury | x 4 |
| Figs. 4-5 | - <u>Vorticifex fluminensis</u> (Brito) | x 4 |
| Fig. 6 | - <u>Clausilia magalhaesi</u> Trindade | x 2 |
| Fig. 7 | - <u>Eoborus sanctijosephi</u> (Maury) | x 1,5 |
| Fig. 8 | - <u>Biomphalaria itaboraiensis</u> (Mezzalana) | x 4 |
| Fig. 9 | - <u>Brasilennea arethusae</u> Maury | x 2 |
| Fig. 10 | - <u>Brasilennea minor</u> Trindade | x 4 |

(Segundo Brito, 1967)

ESTAMPA II

| | | |
|-----------|--------------------------|--------------|
| Figs. 1-6 | - <u>Bulimulus</u> sp. A | aprox. x 7 |
| Figs. 2-4 | - <u>Bulimulus</u> sp. B | aprox. x 7,5 |
| Figs. 3-6 | - <u>Bulimulus</u> sp. C | aprox. x 5 |

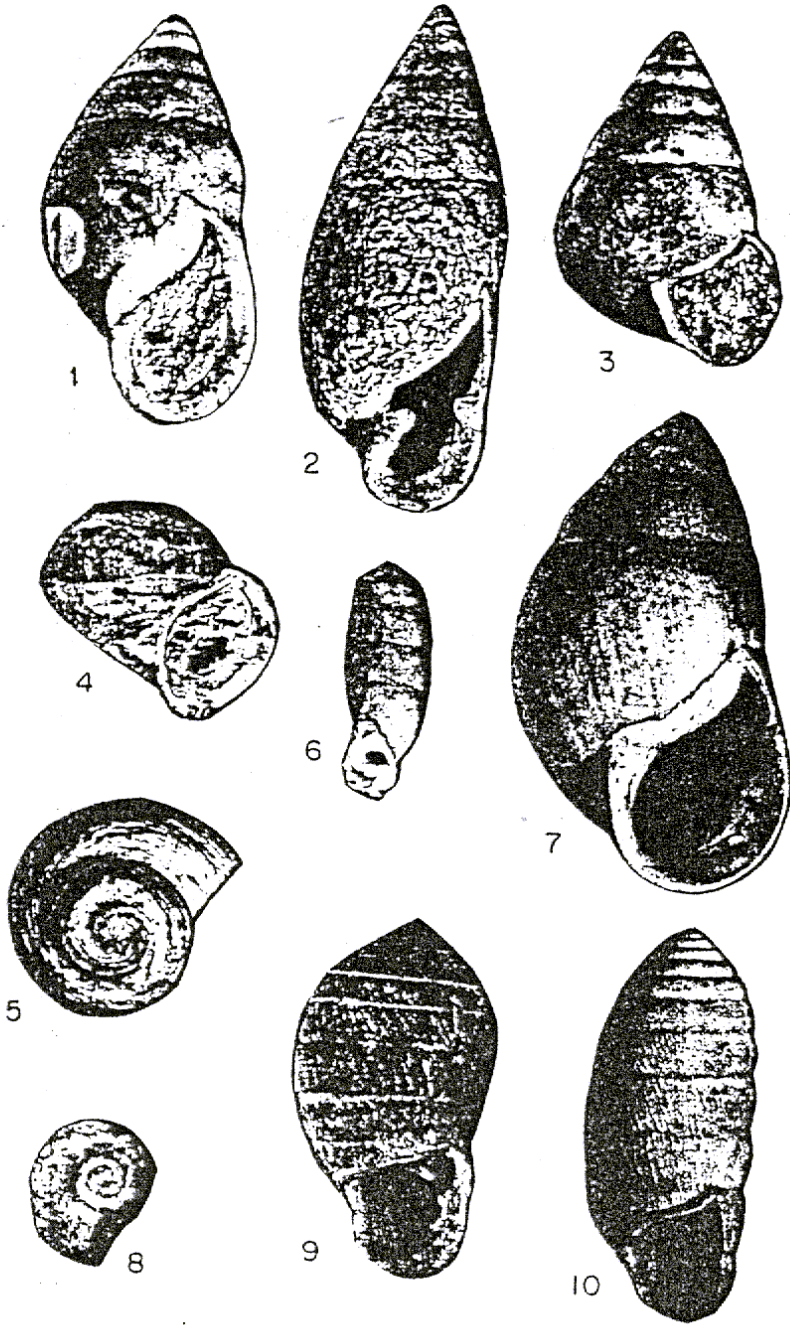
(Fotografias de Paulo Falcone)

ESTAMPAS III, IV e V

Diversos aspectos da Bacia de São José de Itaboraí

(Fotografias de I. M. Brito)

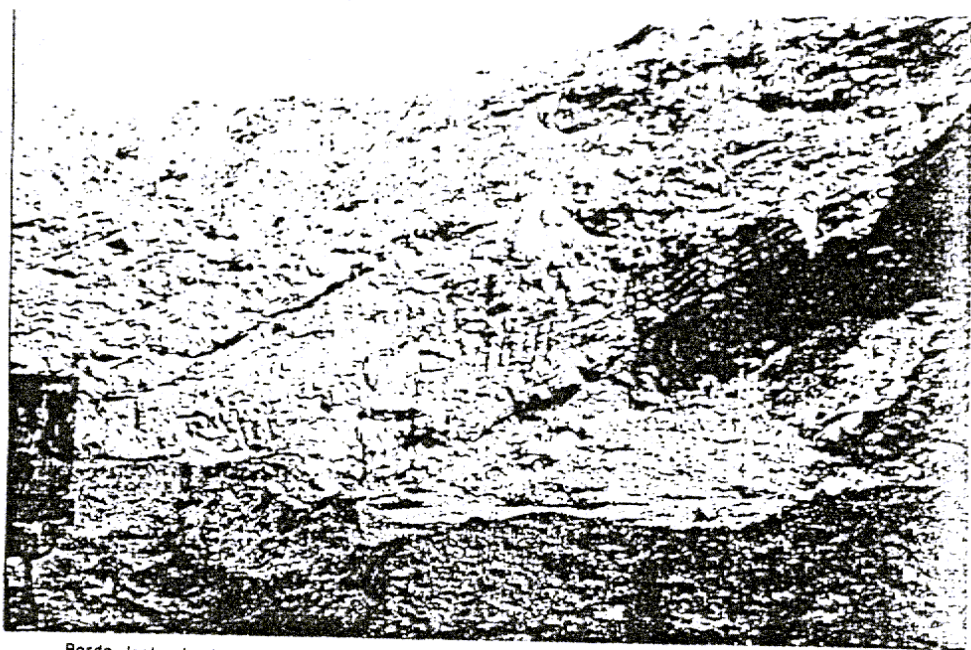
ESTAMPA I



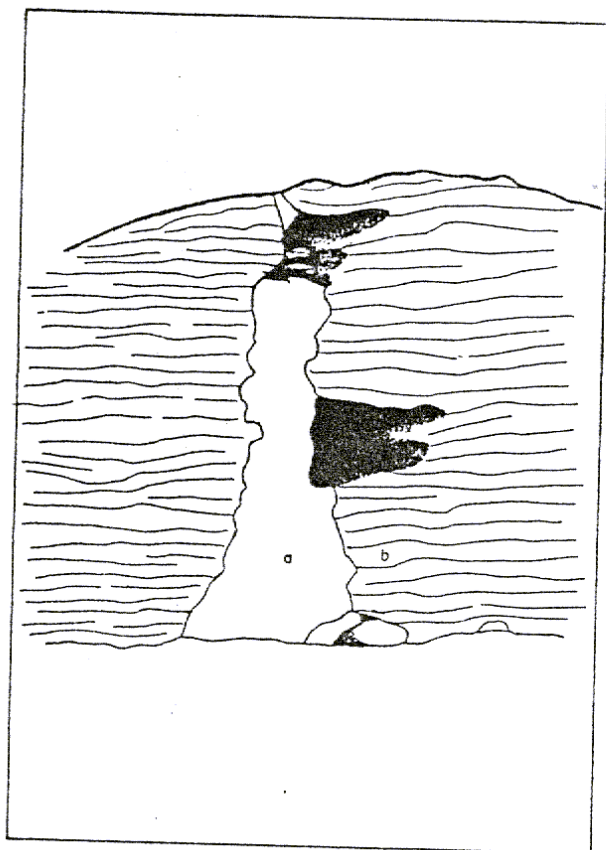
ESTAMPA II



ESTAMPA III

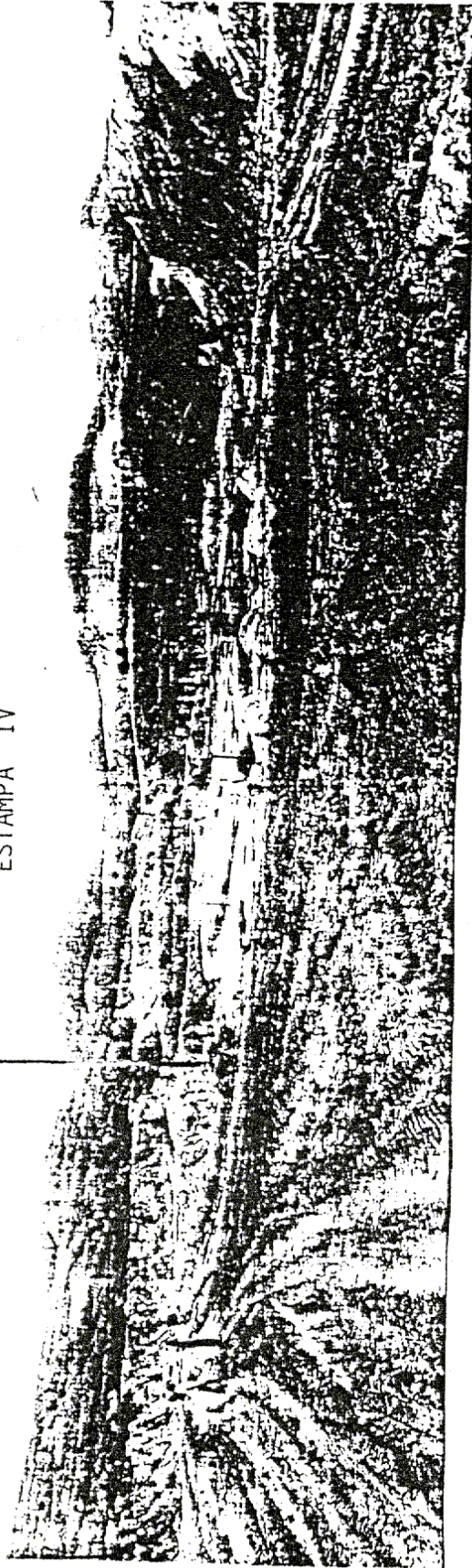


Bordo leste da bacia mostrando as camadas mergulhando 30° para o sul.
Observa-se a intercalação dos calcários fitados superiores com calcários argilosos com seixos de quartzo, feldspatos e gneiss.



Canal de dissolução preenchido por margas (a), cortando os calcários fitados inferiores (b).

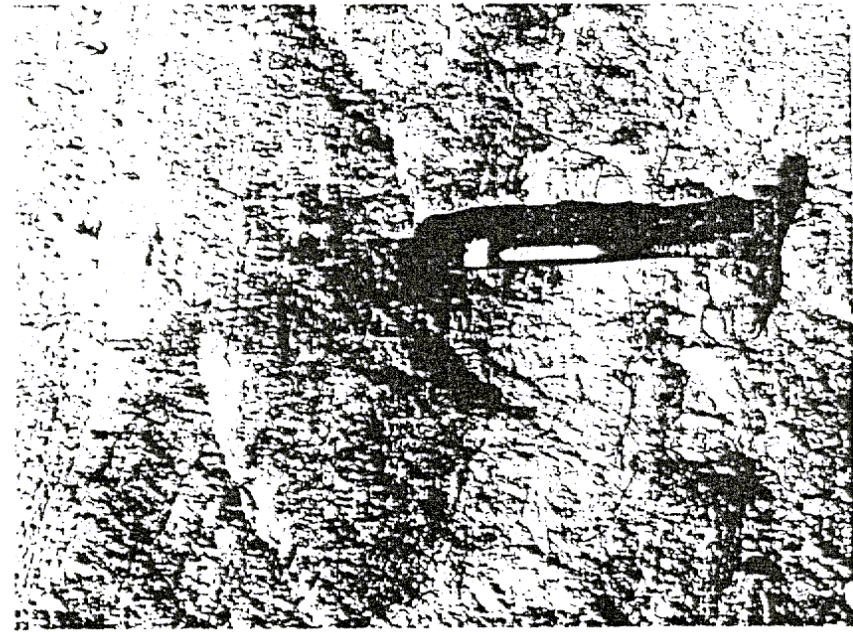
ESTAMPA IV



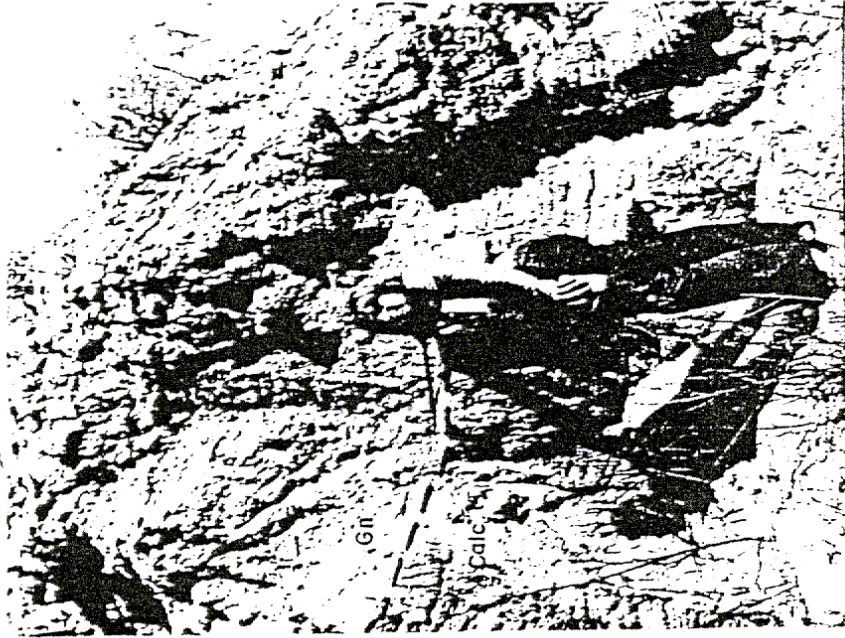
Vista geral da Bacia de Itaboraí formada do bordo Leste.



Calcário pisolítico encontrado na base da camada de gastrópodos.



Detalhe do calcário fitado inferior.



Detalhe de empurrão no bordo sul da bacia onde observa-se o gneiss acima do calcário