

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL  
CONVÊNIO DNPM-IGUFP-BADEP-CPRM

# PROJETO LESTE DO PARANÁ

## BIBLIOGRAFIA

### VOLUME I

*Fernando Batolla Jr.* ✓

*Ivo Pessato Paiva* ✓

*Jairo de Souza Leite* ✓

*José Carlos Rodrigues* ✓

*Idio Lopes Jr.* ✓

*Sergio Colaneri* ✓



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO

Agosto 1975

## PROJETO LESTE DO PARANÁ

Chefe de Projeto: *Fernando Batolla Jr.* ✓

Equipe Executora:

*Ivo Pessato Paiva* ✓

*Jairo de Souza Leite* ✓

*José Carlos Rodrigues* ✓

*Idio Lopes Jr.* ✓

*Sergio Colaneri* ✓

*Antonio Marcos Vitória de Moraes* ✓

*Marco Aurélio da Silva Carvalho* ✓

*Antonio Amaral Gurgel P. da Silva* ✓

Colaboração Especial: *José Peres Algarte* ✓

*Antonio Morgental* ✓

*Paulo Roberto S. Azevedo* ✓

*Sonia da Cruz Lowsby* ✓

# PROJETO LESTE DO PARANÁ

## BIBLIOGRAFIA

### ÍNDICE DE VOLUMES

#### VOLUME I

##### INTRODUÇÃO

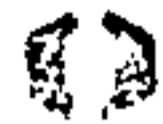
EVOLUÇÃO DOS CONHECIMENTOS GEOLÓGICOS

CADASTRAMENTO BIBLIOGRÁFICO

#### VOLUMES II e III

ANEXOS

I-96

 CPRM	<b>SUREMI</b> SEDATE
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º <u>540-5</u>	
N.º de Volumes: <u>3</u> V.: <u>1</u>	
<b>OSTENSIVO</b>	

PHh-011410

## APRESENTAÇÃO

Este relatório visa apresentar os dados físicos sobre a bibliografia obtidos durante a fase de Análise e Compilação Bibliográfica do Projeto Leste do Paraná a qual foi executada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, Superintendência de São Paulo, para o Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, Instituto de Geociências da Universidade Federal do Paraná - IGUFP e Banco de Desenvolvimento do Estado do Paraná - BADEP.

No volume I estão incluídos os resumos dos trabalhos consultados, dispostos em ordem crono-alfabética, aos quais seguem os índices bibliográficos e remissivos (temático e toponímico), além de dados sobre geocronologia e listagens de trabalhos não consultados.

Nos volumes II e III estão encartados os anexos da bibliografia e que são constituídos de mapas-índices de trabalhos publicados e inéditos, de mapas geológicos sem texto, de esboços geológicos, de coberturas cartográficas, de coberturas aerofotográficas, de coberturas de fotos ERTs, de pontos descritos em trabalhos anteriores, mapa de localização de pontos com datações geocronológicas e mapa-índice da cobertura aerofotográfica na escala 1:60.000.

Projeto Leste do Paraná

Bibliografia

Sumário

1 - INTRODUÇÃO . . . . .	1
1.1 - Considerações gerais . . . . .	1
1.2 - Metodologia . . . . .	1
2 - EVOLUÇÃO DOS CONHECIMENTOS GEOLÓGICOS . . . . .	4
3 - CADASTRAMENTO BIBLIOGRÁFICO . . . . .	10
3.1 - Resumo dos trabalhos . . . . .	10
3.1.1 - Trabalhos publicados . . . . .	10
3.1.2 - Trabalhos inéditos . . . . .	439
3.2 - Datações geocronológicas . . . . .	457
3.2.1 - Considerações gerais . . . . .	457
3.2.2 - Descrição de amostras . . . . .	457
3.2.3 - Bibliografia recomendada . . . . .	458
3.3 - Índice bibliográfico . . . . .	468
3.4 - Índices remissivos . . . . .	518
3.4.1 - Índice temático . . . . .	518
3.4.2 - Índice toponímico . . . . .	557
3.5 - Listagem de trabalhos não consultados . . . . .	584
4 - ANEXOS	
4.1 - Mapas-Índices de trabalhos existentes na área do projeto	
4.1.1 - Trabalhos sobre geologia em geral	
4.1.1.1 - Com mapas geológicos	
4.1.1.1.1 - Nas escalas entre 1: 750.000 e 1:1.000.000 (Anexo 4.1.1.1.1)	
4.1.1.1.2 - Nas escalas entre 1: 500.000 e 1: 600.000 (Anexo 4.1.1.1.2)	

- 4.1.1.1.3 - Nas escalas entre 1:100.000 e 1:400.000  
(Anexo 4.1.1.1.3)
- 4.1.1.1.4 - Na escala 1:100.000  
(Anexo 4.1.1.1.4)
- 4.1.1.1.5 - Nas escalas entre 1:70.000 e 1:90.000  
(Anexo 4.1.1.1.5)
- 4.1.1.1.6 - Na escala 1:50.000 (de nº 053 a 193)  
(Anexo 4.1.1.1.6)
- 4.1.1.1.7 - Na escala 1:50.000 (de nº 248 a 363)  
(Anexo 4.1.1.1.7)
- 4.1.1.1.8 - Nas escalas entre 1:10:000 e 1:25:000  
(Anexo 4.1.1.1.8)
- 4.1.1.2 - Com mapas de localização
- 4.1.1.2.1 - Nas escalas acima de 1:5.000.000  
(Anexo 4.1.1.2.1)
- 4.1.1.2.2 - Nas escalas entre 1:80.000 e 1:1.750.000  
(Anexo 4.1.1.2.2)
- 4.1.1.3 - Com mapas geológicos como ilustração
- 4.1.1.3.1 - Nas escalas entre 1:5.000.000 e 1:20.000.000  
(Anexo 4.1.1.3.1)
- 4.1.1.3.2 - Nas escalas entre 1:1.000.000 e 1:3.750.000  
(Anexo 4.1.1.3.2)
- 4.1.1.3.3 - Nas escalas entre 1:780.000 e 1:900.000  
(Anexo 4.1.1.3.3)
- 4.1.1.3.4 - Nas escalas 1:600.000 e 1:660.000  
(Anexo 4.1.1.3.4)
- 4.1.1.3.5 - Nas escalas entre 1:200.000 e 1:300.000  
(Anexo 4.1.1.3.5)
- 4.1.1.3.6 - Nas escalas 1:50.000 e 1:56.000  
(Anexo 4.1.1.3.6)
- 4.1.1.4 - Com localização aproximada
- 4.1.1.4.1 - De nº 005 a 042  
(Anexo 4.1.1.4.1)
- 4.1.1.4.2 - De nº 043 a 061  
(Anexo 4.1.1.4.2)

- 4.1.1.4.3 - De nº 068 a 083  
(Anexo 4.1.1.4.3)
- 4.1.1.4.4 - De nº 100 a 138  
(Anexo 4.1.1.4.4)
- 4.1.1.4.5 - De nº 140 a 173  
(Anexo 4.1.1.4.5)
- 4.1.1.4.6 - De nº 184 a 207  
(Anexo 4.1.1.4.6)
- 4.1.1.4.7 - De nº 212 a 231  
(Anexo 4.1.1.4.7)
- 4.1.1.4.8 - De nº 233 a 243  
(Anexo 4.1.1.4.8)
- 4.1.1.4.9 - De nº 245 a 254  
(Anexo 4.1.1.4.9)
- 4.1.1.4.10 - De nº 268 a 274  
(Anexo 4.1.1.4.10)
- 4.1.1.4.11 - De nº 276 a 315  
(Anexo 4.1.1.4.11)
- 4.1.1.4.12 - De nº 318 a 344  
(Anexo 4.1.1.4.12)
- 4.1.1.4.13 - De nº 345 a 371  
(Anexo 4.1.1.4.13)
  
- 4.1.2 - Trabalhos sobre ocorrências minerais
  - 4.1.2.1 - Com mapas geológicos
    - 4.1.2.1.1 - Nas escalas entre 1:200.000 e 1:400.000  
(Anexo 4.1.2.1.1)
    - 4.1.2.1.2 - Nas escalas entre 1:3.000 e 1:90.000  
(Anexo 4.1.2.1.2)
  
  - 4.1.2.2 - Com mapas de localização
    - 4.1.2.2.1 - Nas escalas entre 1:5.000.000 e 1:40.000.000  
(Anexo 4.1.2.2.1)
    - 4.1.2.2.2 - Na escala de 1:1.000.000  
(Anexo 4.1.2.2.2)
    - 4.1.2.2.3 - Nas escalas entre 1:1.000.000 e 1:1.600.000  
(Anexo 4.1.2.2.3)
    - 4.1.2.2.4 - Nas escalas entre 1:500.000 e 1:900.000  
(Anexo 4.1.2.2.4)

4.1.2.2.5 - Nas escalas entre 1:10.000 e 1:200.000  
(Anexo 4.1.2.2.5)

4.1.2.3 - Com localização aproximada

4.1.2.3.1 - De nº 020 a 092  
(Anexo 4.1.2.3.1)

4.1.2.3.2 - De nº 094 a 129  
(Anexo 4.1.2.3.2)

4.1.2.3.3 - De nº 132 a 188  
(Anexo 4.1.2.3.3.)

4.1.2.3.4 - De nº 189 a 239  
(Anexo 4.1.2.3.4)

4.1.2.3.5 - De nº 272 a 295  
(Anexo 4.1.2.3.5)

4.1.2.3.6 - De nº 298 a 305  
(Anexo 4.1.2.3.6)

4.1.2.3.7 - De nº 310 a 351  
(Anexo 4.1.2.3.7)

4.1.2.3.8 - De nº 353 a 366  
(Anexo 4.1.2.3.8)

4.1.3 - Trabalhos sobre geomorfologia

4.1.3.1 - Com mapas geomorfológicos  
(Anexo 4.1.3.1)

4.1.3.2 - Com localização aproximada  
(Anexo 4.1.3.2)

4.1.4 - Trabalhos sobre paleontologia com localização a-  
proximada  
(Anexo 4.1.4)

4.1.5 - Trabalhos sobre solos com localização aproximada  
(Anexo 4.1.5)

4.1.6 - Trabalhos sobre fitogeografia com mapas fitogeográ-  
ficos  
(Anexo 4.1.6)

4.2 - Mapas-índices de trabalhos sobre geologia executados  
em áreas limítrofes



- 4.2.1 - Com mapas geológicos
  - 4.2.1.1 - Nas escalas entre 1:500.000 e 1:850.000  
(Anexo 4.2.1.1)
  - 4.2.1.2 - Na escala 1:250.000  
(Anexo 4.2.1.2)
  - 4.2.1.3 - Nas escalas 1:100.000 e 1:125.000  
(Anexo 4.2.1.3)
  - 4.2.1.4 - Nas escalas entre 1:70.000 e 1:90.000  
(Anexo 4.2.1.3)
  - 4.2.1.5 - Na escala 1:50.000  
(Anexo 4.2.1.5)
  - 4.2.1.6 - Na escala 1:10.000  
(Anexo 4.2.1.6)
- 4.2.2 - Com mapas de localização  
(Anexo 4.2.2)
- 4.2.3 - Com localização aproximada  
(Anexo 4.2.3)
- 4.3 - Mapa-índice de trabalhos sobre rochas alcalinas  
(Anexo 4.3)
- 4.4 - Mapa-índice de mapas geológicos sem texto
  - 4.4.1 - Abrangidos pela área do projeto
    - 4.4.1.1 - Nas escalas 1:250.000 e 1:500.000  
(Anexo 4.4.1.1)
    - 4.4.1.2 - Nas escalas entre 1:50.000 e 1:100.000
  - 4.4.2 - Localizados em áreas limítrofes  
(Anexo 4.4.2)
- 4.5 - Mapa-índice de esboços geológicos  
(Anexo 4.5)
- 4.6 - Mapas-índices de coberturas cartográficas
  - 4.6.1 - Nas escalas 1:10.000 e 1:25.000  
(Anexo 4.6.1)

- 4.6.2 - Nas escalas entre 1:50.000 e 1:250.000  
(Anexo 4.6.2)
- 4.6.3 - Nas escalas 1:500.000 e 1:1.000.000  
(Anexo 4.6.3)
- 4.7 - Mapa-Índice de coberturas aerofotográficas  
(Anexo 4.7)
- 4.8 - Mapa-Índice de cobertura de fotos ERTS disponíveis  
em agosto de 1.975  
(Anexo 4.8)
- 4.9 - Mapa-Índice de mapas de pontos descritos em trabalhos anteriores  
(Anexo 4.9)
- 4.10 - Mapa-Índice da cobertura aerofotográfica de escala 1:60.000 (USAF)  
(Anexo 4.10)
- 4.11 - Mapa de localização de pontos com datações geocronológicas  
(Anexo 4.11)

## 1. - INTRODUÇÃO

### 1.1. - Considerações gerais

O presente trabalho foi realizado juntamente com o levantamento de dados para composição do relatório de geologia preliminar do Projeto Leste do Paraná. Dado o grande número de obras reunidas, que praticamente esgota o assunto, decidiu-se valorizar sua individualidade e apresentá-lo em separado como um documento estanque. Desta maneira, será possível anexá-lo, em que pese o aparecimento de mais alguns trabalhos, ao relatório final.

O tempo de vigência da fase de análise e compilação bibliográfica consumiu 436 homens-dias e durou de 15-11-74 a 30-04-75. Os serviços de datilografia, desenho, correção, impressão e montagem dos volumes foram efetuados nos meses posteriores.

### 1.2. - Metodologia

A metodologia desenvolvida na preparação e montagem da bibliografia sobre a área do projeto constituiu-se de diversas atividades.

Realizou-se, inicialmente, uma busca às publicações referentes à área, conseguindo-se assim uma seleção preliminar de obras. Simultaneamente ao trabalho de consulta das mesmas, procedeu-se ao selecionamento de outras publicações. Foram consultadas as principais bibliotecas paulistas, cariocas e curitibanas ligadas ao assunto, sendo que a nossa própria biblioteca foi a primeira a ser utilizada. Além disso, mantiveram-se contatos com os ex-integrantes da Comissão da Carta Geológica do Paraná, tendo em vista o acervo de dados que os mesmos possuíam e que não havia, até então, sido publicado. Foi possível, desta maneira, recuperar relatórios e mapas preliminares que seriam liberados apenas quando uma oportunidade se oferecesse. Da mesma forma, fotos aéreas com pontos plotados e cadernetas de campo puderam ser consultadas e copiadas.

As publicações e relatórios inéditos, cujas cópias ou exemplares a biblioteca da SUREG-SP não possuía, foram xerocados de modo a poderem oferecer oportunidade de consulta em qualquer época do desenvolvimento do projeto.

Depois da busca, seleção e consulta das obras, cujos conteúdos se revelaram de interesse para o projeto, as mesmas foram resumidas, obedecendo-se, para tanto, as IT-29 de 22-03-74 e IT-31 de 19-04-74 do Manual de Geologia da CPRM.

As principais bibliotecas visitadas para a coleta de informações foram:

Biblioteca do Departamento Nacional da Produção Mineral  
(Rio de Janeiro e São Paulo)

Biblioteca do Instituto Geográfico e Geológico de S. Paulo

Biblioteca do Instituto de Geociências e Astronomia da USP

Biblioteca do Instituto de Geociências da UFP

Biblioteca do Departamento de Minas e Metalurgia da Escola Politécnica da USP

Biblioteca da Divisão de Geologia do DGTC-Departamento de Geografia Terras e Colonização do Paraná

Biblioteca da Superintendência Regional de S. Paulo-CPRM

Destas, a que mais contribuiu com obras para serem consultadas foi a biblioteca do Instituto Geográfico e Geológico, que é um órgão ligado a Secretaria da Agricultura do estado de S. Paulo.

Uma pequena série de trabalhos, selecionada como de interesse para o projeto, não pode ser localizada nas bibliotecas visitadas, por diversos fatores. Por esse motivo não foram apresentados os resumos dos mesmos fazendo-se constá-los numa listagem a parte (item 3.5). Nesta listagem incluíu-se também obras que, não incidindo na área do projeto, possuem, de alguma forma, elementos de geologia que poderão ser consultados durante o andamento dos trabalhos posteriores.

As informações sobre a geocronologia foram reunidas à parte e os pontos de amostragem para datações plotados em mapa que compõe o anexo - 4-11.

Para efeito de elaboração dos mapas-índices os trabalhos resumidos foram classificados em diversas categorias:

- a) Trabalhos sobre geologia em geral
- b) Trabalhos sobre geomorfologia
- c) Trabalhos sobre paleontologia
- d) Trabalhos sobre ocorrências minerais
- e) Trabalhos sobre solos
- f) Trabalhos sobre fitogeografia
- g) Trabalhos realizados em áreas limítrofes
- h) Trabalhos sobre geocronologia
- i) Trabalhos sobre rochas alcalinas

Além dos trabalhos aí reunidos, foi também referenciado nos mapas-índices mais o seguinte material bibliográfico:

- a) mapas geológicos sem texto
- b) foto-índice das fotos 1:60.000
- c) coberturas aerofotográficas existentes na área do projeto
- d) coberturas cartográficas existentes na área do projeto
- e) coberturas das fotos ERTS

## 2. - EVOLUÇÃO DOS CONHECIMENTOS GEOLÓGICOS

Embora a bibliografia existente contenha referências a alguns estudiosos que realizaram trabalhos na área do projeto durante o século XIX, nenhuma publicação original desses trabalhos foi catalogada.

Desse modo, somente em 1900, é que aparecem os primeiros trabalhos com incidência específica sobre a área do projeto. Naquele ano E. Kaiser descreve alguns fósseis encontrados em Ponta Grossa (PR). J.M. Clarke, em 1913, volta a estudar os fósseis de Ponta Grossa (PR), tecendo algumas considerações sobre aspectos sedimentológicos. J. C. Branner, em 1918, escreve sobre geologia do Brasil e apresenta uma primeira divisão estratigráfica e litológica para as rochas dos estados de São Paulo e Paraná. E.P. Oliveira, em 1927, também trata da geologia do estado do Paraná, dando enfoque, ainda, à geologia econômica, descrevendo as ocorrências até então conhecidas. A partir de 1929, começa a aparecer um grande número de trabalhos, de cunho totalmente econômico, relacionado às mineralizações de chumbo no vale do Ribeira. (Paiva, G. de, 1929; Knecht, T., 1929, 1931, 1932). Na década de 30 mais de duas dezenas de trabalhos foram publicados, sendo a maioria referente à geologia econômica. Desta época são os trabalhos de L.F. Moraes Rego e de T. Knecht constituindo dois inventários sobre as ocorrências conhecidas no estado de São Paulo. São feitas as primeiras citações da Bacia de Curitiba (Carvalho, P.F. de, 1934), de geologia do petróleo no Paraná e São Paulo (Oppenheim, V. 1934), cobre em Apiaí (Furia, A. & Knecht, T. 1934), paisanito (rocha alcalina) em Curitiba (Leinz, V. 1937), além dos trabalhos de cunho mineralógico em ocorrências já conhecidas. Entre 1940 e 1950, foi elaborada quase meia centena de trabalhos. Deu-se continuidade a publicações sobre os aspectos geo-econômicos do vale do Ribeira, destacando-se as de A.F. Barbosa & J.E.P. Guimarães, 1946; A. Leprevost, 1946, 1947, 1948. Geologia regional foi o aspecto mais abordado nesta década, com a maioria

dos autores referindo-se ao Devoniano nos dois estados e destacando-se os escritos de L.F. Moraes Rego, 1940; P.F. de Carvalho, 1941 e S. Petri, 1948. Diversos deles se detiveram em áreas restritas e contribuíram para elucidar melhor os problemas geológicos regionais como O.H. Leonardos, 1941; O. Barbosa, 1941, 1948; F.W. Lange, 1944; R. Maack, 1946 e Bigarella, 1947, 1948.

R. Maack, em 1947, publicou as "Breves notícias sobre a geologia dos Estados do Paraná e Santa Catarina", obra de grande valor e que representou um grande passo para a pesquisa geológica naqueles estados. Também as principais feições geomorfológicas foram bastante discutidas naquele trabalho a exemplo de outros autores, como O. Barbosa, 1943, A.J. Domingues, 1945, F.F.M. de Almeida, 1949 e outros.

Novos estudos de natureza paleontológica foram divulgados, tendo se destacado os trabalhos de F.W. Lange, 1942, 1944 e 1947.

Na década de 50, não houve um aumento do número de trabalhos em relação à década passada. Entretanto, notável foi a contribuição dada por J.J. Bigarella, 1953, 1955, 1956 e J.J. Bigarella & R. Salamuni, 1956, 1958, 1959 a um melhor conhecimento do Grupo Açungui, assim como novos dados sobre a evolução da Bacia de Curitiba. Também K. Beurlen, 1953, 1955 teve um grande destaque, publicando trabalhos sobre as formações gondwânicas do Brasil. Na parte de geologia econômica, novos trabalhos foram divulgados mas, na sua maioria, se referiam a ocorrências já conhecidas. Assim sendo J. Felicíssimo Jr. & J.E.P. Guimarães, atualizam os conhecimentos geoeconômicos publicando um quadro de todas as ocorrências minerais do estado de São Paulo. O. Barbosa, 1955, 1956, faz um completo estudo das ocorrências de chumbo de Pannels e Furnas. G.C. Melcher & R.F. Johnson, 1956, realizam estudos sobre o distrito plumbo-argentífero do vale do Ribeira e J.M. Moraes, 1957 publica o resultado de uma série de viagens àquela região. No campo da paleontologia F.W. Lange, 1954, apresenta um resumo histórico das pesquisas paleontológicas

no estado do Paraná. Neste mesmo volume K. Beurlen, tece novas considerações sobre os lamelibrânquios. No campo da geomorfologia, apenas dois trabalhos se destacaram. A.N. Ab'Saber, 1955, relata os aspectos morfológicos do litoral paulista e, no âmbito regional, L.C. King, 1956, descreve toda a geomorfologia do Brasil Oriental.

Entre 1960 e 1970, verifica-se um grande acréscimo de trabalhos sobre a geologia, tanto do estado de São Paulo, como do Paraná. Nos cinco primeiros anos, J.J. Bigarella, 1962, 1964, 1965, continuou contribuindo com a maior parte deles, notabilizando-se bastante o estudo do Quaternário marinho, todos eles contribuindo para desenvolver a geologia paranaense. Em São Paulo, o Instituto Geográfico e Geológico, publicou em 1964 uma coletânea de artigos de diferentes autores, abordando os principais aspectos da geologia do estado de São Paulo. A qualidade dos trabalhos ali apresentados, faz com que seja uma obra de valor até os dias atuais.

A partir de 1966 e, paralelamente à criação da Comissão da Carta Geológica do Paraná, este estado em muito contribuiu para uma ampla difusão dos trabalhos relativos àquela área. J.J. Bigarella, R. Salamuni, R.A. Fuck, A. Muratori, O. J. Marini, U.G. Cordani e E. Trein foram os principais responsáveis pelo grande número de trabalhos, através dos quais a geologia do estado do Paraná tomou um impulso notável. Além de apresentarem mapeamentos completos de diversas folhas na área do pré-Cambriano paranaense, foram os responsáveis por importantes descobertas bem como pela delimitação e denominação de algumas novas unidades.

Em 1968, G.C. Melcher, publica um trabalho de suma importância, descrevendo todo o distrito mineral do vale do Ribeira de Iguape, nos estados de São Paulo e Paraná. De grande importância, principalmente para a geologia econômica foi a "Contribuição ao desenvolvimento geoeconômico de São Paulo e Paraná", 1969, em que o DNPM apresenta uma sùmula das principais jazidas e ocorrências minerais dos dois estados.



A partir de 1970, o volume de obras também aumentou em relação a década anterior. Os trabalhos se concentraram, em sua maioria, sobre o pré-Cambriano paranaense, notadamente o Grupo Açungui, sobressaindo-se os de H.Ebert, 1971, L.Q. Kaefer e J.P. Algarte, 1972, e G.C. Melcher, 1971, 1973. Trabalhos de detalhes, também foram apresentados na forma de teses: O.J. Marini, 1970, R.A. Fuck, 1972, J.A. Pieruceti, 1973, dentre outros. No campo das rochas sedimentares cumpre ressaltar os trabalhos de S.M. Andrada e P.C. Soares, 1971 e A.J. Vieira e E. Mainguê, 1972, abordando aspectos geológicos do centro-leste e nordeste do Paraná e centro sul de São Paulo. Ainda de geologia regional, destacamos os importantes trabalhos de L.A. Gonzales et alii, 1972, J.P. Algarte et alii, 1974 e A. Morgental et alii, 1975, os quais trouxeram importantes subsídios para um melhor conhecimento da geologia nos estados de São Paulo e Paraná.

No tocante à geologia econômica, foram publicados inúmeros trabalhos, sobressaindo-se, no entanto, o de J.P. Cassedanne, 1972, cuja obra, na forma de tese, descreve todas as ocorrências de chumbo e zinco existentes nos estados paranaense e paulista.

A evolução sobre os conhecimentos geológicos na área do projeto, foi abordada acima, de maneira muito resumida, destacando-se apenas as principais obras. No entanto para uma melhor avaliação daqueles conhecimentos faz-se mister consultar o capítulo seguinte, onde estão resumidos e colocados numa ordem crono-alfabética todos os trabalhos publicados e inéditos reunidos pela equipe do projeto.

Do levantamento bibliográfico realizado, algumas informações estatísticas puderam ser elaboradas as quais apresentamos a seguir:

Nº total de obras resumidas: 471

Principais publicações e o número de trabalhos consultados nas mesmas:

Boletins e relatórios inéditos do DNPM	49
Boletins e Anais publicados pela SBG	42
Boletins do IBPT	34
Boletins da UFP	22
Boletim Paranaense de Geociências	21
Anais da Academia Brasileira de Ciências	21
Revista Mineração e Metalurgia	21
Boletim Paranaense de Geografia	18
Publicações da C.C.G.P.	13
Relatórios da C.P.R.M.	11
Problems in Brazilian Gondwana Geology	09
Boletim da F.F.C.L. da USP	06
Outros	68

Autores e o número de trabalhos consultados:

BIGARELLA, J.J.	38
FUCK, R.A.	12
CORDANI, U.G.	11
KNECHT, T.	10
LANGE, F.W.	10
LEPREVOST, A.	09
MARINI, O.J.	09
SALAMUNI, R.	09
TREIN, E.	09
GOMES, C.B.	08
MAACK, R.	08
CASSEDANE, J.P.	07
LEINZ, V.	07
COUTINHO, J.M.V.	06
MELCHER, G.C.	06
MURATORI, A.	06
Outros	. 248

Década e o número aproximado de trabalhos produzidos:

1900 - 1909	01
1910 - 1919	02

1920 - 1929	04
1930 - 1939	32
1940 - 1949	55
1950 - 1959	47
1960 - 1969	136
1970 - 1975	74

Siglas mais encontradas:

CCGP	- Comissão da Carta Geológica do Paraná
CNEN	- Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNP	- Conselho Nacional do Petróleo
CPRM	- Cia. de Pesquisa de Recursos Minerais
DFPM	- Divisão de Fomento da Produção Mineral
DGM	- Divisão de Geologia e Mineralogia
DNPM	- Depto. Nacional da Produção Mineral
FFCL/USP	- Faculdade de Filosofia Ciências e Letras - Univer sidade de São Paulo
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBPT	- Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas
IGA	- Instituto de Geologia e Astronomia
IGG	- Instituto Geográfico e Geológico
IG	- Instituto de Geografia
IPT	- Instituto de Pesquisas Tecnológicas
MIC	- Ministério da Indústria e do Comércio
MME	- Ministério de Minas e Energia
PETROBRÁS	- Petróleo Brasileiro S/A
SFPM	- Serviço de Fomento da Produção Mineral
SGM	- Serviço Geológico e Mineralógico
SUDELPA	- Superintendência do Desenvolvimento do Litoral Pau lista
UFP	- Universidade Federal do Paraná
USAF	- United States Air Force
USGS	- United States Geological Survey

### 3. - CADASTRAMENTO BIBLIOGRÁFICO

#### 3.1. - Resumo dos trabalhos

Os trabalhos resumidos e encartados a seguir encontram-se colecionados em ordem crono-alfabética e foram separados em duas categorias:

- a) trabalhos publicados
- b) trabalhos inéditos (não publicados)

##### 3.1.1. - Trabalhos publicados

Nas páginas seguintes estão os trabalhos publicados.

KAISER, E. - Alguns fósseis paleozóicos do estado do Paraná.  
R. Mus. Paulista, São Paulo, 4: 301-311, 1900

#### RESUMO

São estudados alguns fósseis encontrados em Tibagi, Ponta Grossa e Jaguariaíva, no estado do Paraná. Trata-se de spiríferos, encontrados em arenitos ferruginosos, intercalados com xistos e pertencentes ao Devoniano, além de algumas conchas pertencentes ao gênero Anthracosia. A respeito das formações paleozóicas do Paraná sabe-se que elas são de grande extensão, dando lugar sobre uma base de formação arcaica a dois terraços extensos: um mais profundo, composto de arenitos e xistos argilosos do Devoniano e do Carbonífero, e outro, mais alto, composto de arenito inconsolidado do Permiano e do Triássico. Quanto ao Devoniano, sua existência verifica-se no local da ocorrência dos fósseis dos tipos spiríferos, chonetes, dalmanites, vitulina, homalonotus, streptorhynchus e amphigenia. Foram feitas comparações de alguns desses fósseis com outros da América do Norte, sendo verificados vários casos de semelhança. Mostra ainda um estudo paleontológico completo de duas espécies de fósseis spiríferos.

CLARKE, J.M. - Fósseis Devonianos do Paraná, Brasil, SGM, Monografia 1, Rio de Janeiro, 1913.

#### RESUMO

O autor faz um estudo de materiais devonianos em diversas localidades paranaenses como: Ponta Grossa, Tibagi e Jaguaíva. Apresenta as seguintes conclusões: a- O conjunto de todas as faunas devonianas apresenta uma feição especial e distinta que o caracteriza como austral, em contraste com o aspecto boreal das faunas homotaxiais ao norte do equador. b- A fauna discutida, dentro de certas limitações, é essencialmente uma unidade e é a representação da vida total no tempo devoniano nestas regiões. Os caracteres intrínsecos da fauna, bem como a evidência comparativa da sucessão boreal, mostram que o agrupamento representa tão somente os primeiros estágios do Devoniano, e, inferencialmente, que nesta região os estágios posteriores da vida devoniana e da sedimentação são ausentes. c- É de se supor que o continente austral esteve bem elevado fora da água durante o tempo neo-devoniano ou que os depósitos deste tempo achavam-se profundamente submersos, debaixo da terra ou do mar. Os traços específicos desta fauna austral parecem ter sido derivados por heranças de um "stock" siluriano que serviu de antepassado, tanto a fauna austral como a boreal; conjuntamente com esta herança apresentam-se as variações que parecem ter sido introduzidas pela influência do isolamento geográfico, devido ao nascimento de um continente pré-gondwana totalmente separado pelo mar da terra boreal.

BRANNER, John C. - Resumo da Geologia do Brasil para acompanhar o mapa geológico do Brasil. Geol. Soc. Amer., New York, 30 (2): 152 p., jun., 1919. mapa geol.,

#### RESUMO

Após considerações sobre obras publicadas de geografia física, geologia geral e mapas geológicos da época, o autor tece considerações sobre a geologia estratigráfica do Brasil, citando rochas do Arqueano, Paleozóico inferior, Siluriano, Devoniano, Carbonífero, Permiano, Triássico, Cretáceo e Terciário. A seguir, apresenta a geologia geral e econômica, separadamente. Sobre o estado do Paraná, as rochas arqueanas (granitos, gnaisses, xistos e intrusivas) formaram a escarpa em frente ao oceano. Repousando sobre as arqueanas há certas rochas metamórficas (xistos, calcários e quartzitos) chamadas de Complexo Devoniano. Sobrejacentes a estas camadas e as arqueanas repousam as rochas devonianas, que incluem um conglomerado na base, o arenito Furnas, e o folhelho Ponta Grossa, todas alcançando uma espessura de 250 metros e com um pendor suave para oeste. Que existam falhas pela região inteira não resta dúvida, mas que os deslocamentos sejam tantos e tão grandes como ele representa não é claro. Sobrepostos às camadas devonianas estão os arenitos e folhelhos do Permiano inferior, com sinais de glaciação, e ainda acima destes, os folhelhos, arenitos, pederneiras, carvão e plantas fósseis do Permiano superior. Estas duas divisões do Permiano atravessam o estado inteiro. A oeste do Permiano estão os arenitos triássicos (Botucatu), com os lençóis e diques de rochas eruptivas. Ainda não foram descobertos fósseis nas camadas triássicas do Paraná. Quanto à geologia econômica, cita a ocorrência de molibdênio nas rochas arqueanas do rio Capivari, distante 30 km de Curitiba. Na região do rio das Cin

zas, há carvão permiano e encontram-se diamantes ao longo dos rios que atravessam a área das rochas devonianas. Os folhelhos de Irati são betuminosos. Existem calcários em formas lenticulares no Arqueano do Planalto de Curitiba, especialmente no Itararé. Há calcários também na Série Paleozóica inferior na região ao norte de Curitiba; entre Cachoeira e Rocinha e em Itaiacoca. No estado de São Paulo as rochas arqueanas afloram sobre a parte oriental e sudeste, formando a serra do Mar, e se estendem até a base dos sedimentos do Permiano inferior. Sobrepostas às rochas devonianas estão as camadas do Permiano inferior (arenitos e folhelhos) contendo claras evidências de glaciação. As camadas próximas e superiores são do Permiano superior com camadas silicosas características. Estas camadas são sobrepostas pelas camadas vermelhas do Triássico, chamadas Botucatu. Mais para oeste estão as camadas Baurú, do Cretáceo inferior, formando os planaltos de grande parte do estado. Todas as camadas abaixo do Baurú são cortadas por diques eruptivos e os sedimentos triássicos são cortados por lençóis de lava. Os minerais de valor econômico conhecidos no estado de São Paulo são: ferro em Ipanema (arqueano); folhelhos betuminosos em Taubaté (Permiano superior); mármore em Iporanga, rio Betary, São Roque e Sorocaba (Arqueano), Limeira e Itapetininga (Permiano) e argila (áreas terciárias do estado). Cita como mineral de valor econômico encontrado no estado de São Paulo, dentre outros, o mármore de Iporanga, no rio Betary.



OLIVEIRA, E.P. - Geologia e Recursos Minerais do Estado do Paraná, Brasil. SGM, Monogr. Rio de Janeiro nº 6, 170 p. - 1927. 11.

#### RESUMO

Aborda os aspectos geomorfológicos que ocorrem em todo o estado e apresenta uma divisão segundo duas regiões distintas: terras baixas do litoral e planalto. A linha da costa oriental tem a orientação quase que retilínea, enquanto que o planalto foi sub-dividido em três grandes terraços. Descreve a geologia geral do estado, com as caracterizações litológicas de cada era geológica. Cita inúmeras ocorrências de bens minerais, destacando-se na área do projeto as de: manganês, no município de Castro, no lugar denominado Fazenda Nova, em forma de blocos rolados; mercúrio - no córrego dos cascalheiros, afluente da margem direita do Iguaçu, município de Palmeira; chumbo, nos arredores de Curitiba, colonia de Santa Felicidade; ouro, ocorrendo em Paranaguá, Morretes, Antonina, Açungui, Curitiba, Cerro Azul e Votuverava; ferro em Antonina, - Rio Branco do Sul e Jaguariaíva; prata na serra da Prata, município de Paranaguá.

KNECHT, T. - As minas de chumbo de Furnas no Município de Iporanga. B. Agric., São Paulo, 30 (1/2): 702-733, 1929.11.

#### RESUMO

A zona metalífera acima do rio Ribeira onde está situada a mina de Furnas, estende-se da Capela da Ribeira até o rio dos Pilões, atravessando assim os municípios de Iporanga e Apiaí. A região é constituída por calcários e xistos metamórficos cortados por granitos e diabásios. O filão de chumbo acompanha a direção e inclinação das camadas calcárias. O filão apresenta-se em depósitos irregulares de grande espessura os quais são ligados entre si por falha. Esses depósitos estendem-se principalmente na lapa de calcário. A capa dessas bolsas é delimitada por uma camada de xistos ferruginosos e argilosos. Minerais primários: galena, pirita e blenda; minerais secundários: cerussita, anglesita, limonita, sulfato de ferro, psilomelana, calamina, prata nativa, gesso, enxofre nativo, pirolusita, covelina; minerais estêreos: ganga do filão, calcita, aragonita, quartzo e argila.

PAIVA, G. de - Jazidas de minerais de chumbo no estado de São Paulo. Brasil, SGM, B, Rio de Janeiro, nº 42: 1-25, 1929. /secção geológica Apiaí-Furnas/.

#### RESUMO

Faz considerações sobre as possibilidades para chumbo no vale do Ribeira. Aborda a geologia tomando por base o trabalho de Euzébio P. de Oliveira sobre a Série Açungui. Expõe a fisiografia da área em traços generalizados destacando as diversas altitudes de locais conhecidos. Tece considerações sobre as estruturas e eruptivas (ácidas e básicas), fundamentando nos conceitos da época. Apresenta uma síntese descritiva da secção geológica Apiaí-Furnas. Destaca a jazida de Furnas das demais e comenta a geologia do local, minerais de oxidação, gênese da jazida, cubagem, técnica de exploração, tratamento e transporte do minério.

MORAES REGO, Luiz F. de - Golpe de vista sobre os recursos minerais de São Paulo, B. Agric., São Paulo, n. 9/10: 885-925, set./out. 1930. (série 31).

#### RESUMO

Grande parte das jazidas principais, isto é, de origem interna, do estado de São Paulo, tem a sua origem relacionada com as erupções imediatamente posteriores à deposição da série metamórfica que denominamos de São Roque. Esta formação, comparamos-a a chamada Série Minas, de sorte que a maioria das jazidas de São Paulo não foge ao caráter da província metalogenética da serra do Espinhaço, peculiar ao Brasil. As erupções nefelínicas, cuja idade é, no mínimo, carbonífera, são responsáveis por algumas jazidas primitivas. Da mesma maneira as rochas do Complexo Archeano. Entre as jazidas secundárias de origem externa e de removimentação, as de calcário, combustíveis, argilas e alguns outros minerais encontram-se em diversas formações clásticas do estado. Os outros depósitos detríticos ou residuais de minerais valiosos são quaternários. São citadas ocorrências de minerais e suas respectivas localizações, tais como: Minerais metálicos - ouro, chumbo, prata, zinco, cobre, antimônio, ferro, manganês, cobalto, estanho, nióbio e tântalo; Minerais não metálicos - pirita, mica, grafita, calcário, argila, sílex, pedra de construção, areia, fosfatos, potássio, corindon, ocres, zirconio, e rochas ornamentais; Pedras preciosas e semi-preciosas - diamante, berilo; Combustíveis - hulha, linhito, turfa, folhelhos betuminosos, arenitos betuminosos, betume, gaz natural, petróleo; Águas minerais - Dá-se ainda destaque para o distrito plumbífero de Ribeira de Iguape e é discutida a reabilitação do minério de ferro em Ipanema.

KNECHT, T. - Ensaio sobre a ocorrência de minerais e minérios do Estado de São Paulo. São Paulo, Cia. Ed. Melhoramentos, 1931. 78 p.

#### RESUMO

Trabalho que cita diversas ocorrências minerais no estado de São Paulo. Na parte referente às áreas de atuação do projeto, foram relacionadas as seguintes: limonita - descida do porto da Ribeira - munic. de Ribeira e Apiaí; oligisto - morro do Ouro munic. de Apiaí; ilmenita - morro do Araçoiaba - munic. de Campo Largo; siderita - Itapirapuã - munic. de Ribeira; pirita - morro do Ouro e de Pinheiros - munic. de Apiaí; vivianita - munic. de Campo Largo; galena - Pinheiros, proximidades de Apiaí, Santo Antonio, Carvalho, Porto Velho, Pavão, Barra das Criminosas, Itapirapuã, Passo Fundo, morro do Ouro, estrada de Guaplara, munic. de Apiaí; ouro - ribeirão do Suado, morro do Ouro, rio Escalvado, Ribeirinho, fazenda Betal, ribeirão Lavra - munic. de Apiaí; estibinita - Itapirapuã - munic. de Ribeira; fluorita - Itapirapuã - munic. de Ribeira

KNECHT, Theodoro - Notas sobre alguns minerais secundários de chumbo da Mina de Furnas, no Município de Iporanga. Sec. Agr. Diret. Publ. Agric., São Paulo, II p., 1932.

#### RESUMO

Descreve de maneira detalhada alguns minerais secundários, encontrados na mina de Furnas. Destaca principalmente a cerusita e anglesita, encontradas às vezes em abundância na zona de oxidação do filão. Mereceram uma especial atenção devido as suas interessantes propriedades cristalográficas, ainda pouco conhecidas no Brasil. Descreve as partes dos filões, notadamente aquelas que estavam em exploração, fazendo um estudo sobre o modo de ocorrência e a paragênese. Observou-se um aumento dos sulfatos de chumbo, fenômeno de diferenciação secundária de profundidade, na zona de oxidação. Conclui que as ações possíveis deixam entrever na zona de oxidação a existência de outros minerais, tais como anglesita, etc. Descreve a cristalografia dos seguintes minerais: anglesita, cerusita, fluorita, estroncianita e kraurita. Apresenta para cada mineral descrito, vários desenhos e diversos dados numéricos.

CARVALHO, P.F. de - Geologia do município de Curitiba. Brasil. DNPM. SGM., B., Rio de Janeiro, nº 82, 1934.

#### RESUMO

O presente trabalho abrange principalmente a cidade de Curitiba e municípios vizinhos, onde o autor diz que tais regiões estão assentadas sobre uma bacia de formação recente, no topo das mais novas formações terciárias. O contorno da bacia se estende pelo município de Curitiba, Colombo, Piraquara, Araucária e São José dos Pinhais, enquadrando o rio Iguassu e abrangendo parte dos afluentes da cabeceira deste rio. Os elementos constituídos desta formação: argilas finas plásticas, areia grossa em baixo e cascalho grosseiro nas bordas da bacia, revelam uma triagem natural por H<sub>2</sub>O, em que os elementos se dispõem segundo a densidade. O autor sugere que sejam aluviões antigas do curso do rio Iguassu, dando o nome a tais depósitos de diluvium. Observou o horizonte médio de saibro denominando-o de diluvium Franco. Na margem esquerda, pouco além do Matadouro, por onde passa a estrada de São José dos Pinhais observou uma pedreira de gnaisse em exploração. Sobre o gnaisse vem o saibro e, em seguida a argila colorida. Em um corte para extração da areia observou uma sucessão de argila e areia, distinguindo pelo menos três fases distintas de inundação. A rocha predominante na região arqueana é o gnaisse, ocorrendo ainda granito, pórfiros, diques de diabásio e pegmatitos do Arqueano inferior. Economicamente, são aproveitados apenas os materiais já citados: saibro e argilas, no uso de cerâmicas e gnaisses e diabásio como pedra britada. Quanto às jazidas minerais, o autor cita veios de quartzo cortando a região de gnaisse. Muitos desses veios estão impregnados por pirita aurífera ou pontilhamento de galena. Nas cavidades do quartzo ocorrem cristais verdes de piromorfita.

FURIA, A. & KNECHT, T. - Sobre uma ocorrência de minério de cobre no município de Apiahy. R. Quim. Indust. São Paulo, 7 (12): 165-166, 1934.

#### RESUMO

Já é conhecida uma jazida de cobre situada a uma altitude de cerca de 820 metros sobre o nível do mar, no lado direito da estrada que liga Apiahy a Iporanga, distante cerca de quatro quilômetros da estrada de rodagem São Paulo-Paraná. A zona em redor da jazida é composta de metassedimentos da Série São Roque. O minério de cobre aflora em uma pedreira de filitos, os quais estão dirigidos NE-SO, com mergulho de 12° para sul. Ao pé desta aparecem calcários de cor azul, os quais acham-se superpostos pelos filitos. O minério de cobre encontrado nesta jazida aparece em forma de diversas lâminas de uma espessura de poucos mm até dois cm., alternando-se com os filitos, mas de continuidade constante em sua direção e mergulho. Tanto os filitos intercalados de lâminas do minério de cobre como a lapa e capa desta camada mineralizada, com espessura de cerca de 15 a 20 centímetros, acham-se fortemente dobrados e endurecidos e, às vezes, impregnados de calcopirita. As lâminas de minério de cobre compõem-se de calcopirita ligada à pirita aurífera e quartzo em pequena quantidade. Como minério secundário aparecem malaquita e limonita, proveniente de alteração dos sulfetos de cobre. Uma amostra média tirada no afloramento desta jazida, foi analisada e determinou um teor de 8% em Cu e ausência de cal. Devido ao metamorfismo forte dos filitos, na própria camada mineralizada, essa ocorrência não pode ser considerada de origem sedimentar. Trata-se de impregnações e infiltrações epigenéticas de sulfetos de cobre, ao longo das juntas dos xistos. As rochas eruptivas básicas, que se encontram no sítio Ponte de Taboas, podem ter relação com essa jazida.



KNECHT, Theodoro - Os minerais e minérios do Estado de São Paulo. B. Agric., São Paulo, sér. 35, p. 237-323. 1934.

#### RESUMO

Apresenta as ocorrências minerais no estado de São Paulo, conhecidas até 1934 em forma de tabelas e que são as seguintes: limonita - Apiaí, mina do Couto, fazenda Furquim, porto da Ribeira no munic. de Apiaí; hematita e oligisto - morro do Ouro, sítio do Sebastião da Motta, Funil, serra das Lavras e ribeirão do Boqueirão, no munic. de Apiaí; ilmenita - Ouro Fino, no munic. de Apiaí; pirita - morro do Ouro, fazenda Vidal, fazenda Furquim e mina de Furnas, no munic. de Apiaí; marcassita - Farto, no munic. de Apiaí; pirrotita - faz. Vidal, no munic. de Apiaí; melanterita - mina de Furnas, no munic. de Apiaí; escorodita - Furnas, serra das Lavras e Capoeira Feia, no munic. de Apiaí; kraurita - serra das Lavras, no munic. de Apiaí; goetita - faz. Furquim, no munic. de Apiaí; psilomelano - morro Descalvado, no munic. de Apiaí; galena argentífera e minérios secundários de chumbo - Jaguatirica I e II, Casa Velha, Sete Alqueires, Sítio Novo, Santana, Funil, Porco do Mato, Lageado, Lourenço Velho, Capoeira Feia, Lagoa, serra das Lavras, morro do Chumbo, Serrinha, Espírito Santo, Chapêu de Pedra, Braço da Pescaria, Pinheiros, Mamonas, Água Limpa, Sumidouro, Taquarussu, Santo Antonio de Itioca, porto de Apiaí, Barra das Criminosas, Itapirapuã, Passo Fundo, e rio Pardo, no munic. de Apiaí; ouro - sítio Arraial, faz. Vidal, córrego Grande, Camargo, Gurutuba, rio Iporanga, Camargo dos Limas, faz. Betal, morro do Ouro, rio Palmital, rio do Morro Descalvado, rio Ribeirinho, faz. Vitória, morro Agudo, ribeirão do Areado, Vila Velha do Pião, no munic. de Apiaí; calcopirita e malaquita - Ponte de Taboas, Lageado, morro do Chumbo, mina Santo Antônio, no munic. de Apiaí; cal

cosina - Lageado, serra das Lavras, morro do Chumbo, mina Santo Antonio, no munic. de Apiaí; tetraedrita e lazurita - Lageado, no munic. de Apiaí; blenda de zinco: Itapirapuã, Porco do Mato, Macacos, Casa Velha, Sete Alqueires, Lagoa, mina de Furnas, munic. de Apiaí; calamina - Porco do Mato, Macacos, Casa Velha e Sete Alqueires, munic. de Apiaí; cassiterita - Barra do Itapirapuã, munic. de Apiaí; estibinita - Itapirapuã, - munic. de Apiaí; prata nativa - Furnas, munic. de Apiaí; argentita - Furnas, munic. de Apiaí; coríndon - faz. Vidal, munic. de Apiaí; granada - Iporanga, munic. de Apiaí; Epidoto - Iporanga, munic. de Apiaí; otrelita - morro do Tatu, munic. de Apiaí; fluorita - mina de Furnas, Itapirapuã, munic. de Apiaí; calcita - rio Acima, sítio Morro Preto, serra das Lavras, mina Casa Velha, São Manoel, munic. de Apiaí; mangano-calcita - mina de Furnas, munic. de Apiaí; barita - Itapirapuã, munic. de Apiaí; gipsita - mina de Furnas, Caverna calcária nº 22 do rio Betari, munic. de Apiaí; fosfato - Caverna calcária nº 22, rio Betari, munic. de Apiaí.

LEONARDOS. O.H. - Nota sobre a geologia do distrito de Iporanga, São Paulo - MME., DNPM., 5 p., Rel. Inédito, n.º 564, 1934.

#### RESUMO

Considerações a respeito de conchas de moluscos terrestres, que foram classificados pela Dr.<sup>a</sup> Carlota J. Maury como espécies próximas dos *Thaumastus Magnificus* Graham e *Straphacheilus Ovatus*, e que foram encontradas em blocos soltos no meio do solo, nas cabeceiras do rio Cotia Grande, afluente da margem esquerda do rio Ribeira de Iguape. Segundo o autor, aquele calcário fossilífero formou-se no interior de cavernas ou em fendilamentos dos calcários. Conclui dizendo que nas entradas das abundantes grutas existentes na região de Eldorado-Iporanga encontram-se constantemente, grande quantidade de rochas com moluscos que ali foram digerir o calcário das paredes. O ribeirão das Ostras, que atravessa a caverna do Diabo, na serra do André Lopes, deve seu nome às inúmeras conchas de *Straphacheilus* que ali foram e ficaram acrescidas de um enduto calcário.

LEONARDOS Othon H. - Chumbo e prata no Estado de São Paulo -  
Brasil, DNPM, S.F.P.M., B., Rio de Janeiro, nº 6, 1934, 47  
p.

#### RESUMO

Os depósitos plumbo-argentíferos de São Paulo são tipicamente hipógenos, apresentando-se em veios bem definidos. Os filões acham-se encaixados em calcários da Série São Roque e em relação genética com os batólitos graníticos que afloram nas circunvizinhanças. Descreve as principais ocorrências, distribuídas em diversos municípios, destacando em Iporanga, as de: Braço da Pescaria à 24 km de Iporanga e 5 km de Banhado Grande; Chapêu de Pedra, no sítio do mesmo nome; morro do Chumbo a 16 km a norte de Iporanga; Serrinha à NE do morro do Chumbo; Espírito Santo, margem esquerda do rio Iporanga, 6 km a NW do morro do Chumbo; Distrito dos Macacos, na margem direita do rio Betari; Jaguatirica I e Jaguatirica II, na margem direita do rio Betari; Sete Alqueires, no morro do mesmo nome, na serra da Jaguatirica; Casa Velha na encosta ocidental da serra de Jaguatirica; Sítio Novo, na localidade do mesmo nome; Funil 3 km a SW de Jaguatirica; Lageado, 1500m a NW do afloramento do Funil; Santana, 900 m a sul do Lageado; Lourenço Velho, situada entre Lageado e Santana; Porco do Mato, entre as ocorrências do Funil e Santana; Lagoa nas terras do Sr. Osvaldo Sampaio; e Furnas, à meia distância entre Iporanga e Apiai.

OPPENHEIM, Victor - Nota sobre o sílex (chert) no sul do Brasil. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 6(2): 83-88, jun. 1934. 11.

#### RESUMO

O estudo das ocorrências de sílex ( $\text{SiO}_2$ ) em muitos horizontes dos sedimentos permianos e triássicos do Sistema Gondwana do Sul do Brasil, tem uma certa importância estratigráfica, por quanto elas delimitam parcialmente este sistema. Entretanto, as ocorrências de sílex em geral não constituem elementos característicos de grupos deste sistema, a não ser as camadas maciças e contínuas de sílex ou calcário (Rocinha) que caracterizam o topo do Grupo Estrada Nova. Estratigraficamente o sílex começa a aparecer no topo do Triássico - Grupo Rio do Rasto. O limite mais elevado da sua ocorrência é a base da Série São Bento, Grupo Rio do Rasto, horizonte em que o sílex se encontra em camadas bastante extensas. O sílex não existe nos sedimentos superiores da Série São Bento (Arenito Botucatu), nem se encontra em ocorrências características no Cretáceo ou Triássico sobrepostos aos sedimentos ou rochas efusivas no Sul do Brasil. Há evidências de que o maior desenvolvimento das formações ou precipitações de sílex no Sistema Gondwana do Sul do Brasil, corresponde às camadas do topo do Grupo Estrada Nova.

OPPENHEIM, Victor - Rochas Gondwânicas e Geologia do Petróleo do Brasil Meridional, Brasil. DFPM, B., Rio de Janeiro, n. 5, 129 p., 1934. il.

#### RESUMO

É considerável o desenvolvimento das rochas gondwânicas do Brasil. A base desse sistema repousa visível e quase que integralmente sobre formações que remontam à idade siluriana e arqueana, com exceção apenas de parte do estado do Paraná, em que o embasamento e contato do Sistema Gondwano é constituído pelas rochas devonianas. Existe uma grande discordância ("hiatus") na base do sistema em toda a extensão conhecida do contato. No presente trabalho só é considerada a bacia sedimentar limitada a leste, pelo Complexo Arqueano da serra do Mar ou pelas formações metamórficas que o marginam e pertencem, presumivelmente, ao dobramento Caledoniano (Série Minas e Série São Roque); ao sul e oeste pelo grande derrame efusivo que forma a escarpa da serra Geral. É feito o estudo comparativo das diversas colunas estratigráficas elaboradas até então, desde a primeira por I.C. White, juntamente com observações de campo.

KNECHT, T. - Contribuição aos recursos minerais do estado de São Paulo. - A jazida de ouro da serra das Lavras. R. Quim. Industr., São Paulo, 3(3): 2-4, 1935.

#### RESUMO

A área em estudo, serra das Lavras, localiza-se na margem direita do rio Betary, afluente da margem esquerda do rio Ribeira e forma a parte ocidental do sítio morro Preto, da Sociedade de Mineração Furnas S.A.. Apresenta camadas de calcário com direção N65°E e mergulho de 53°NW. Diversas falhas com direção aproximadamente E-W, provocaram um deslocamento entre filitos e calcários, fato este pouco visível à superfície. Na jazida de ouro da serra das Lavras, destacam-se o cascalho aluvial e a jazida primária. O cascalho aluvial constitui-se de quartzo, limonita e hematita aurífera numa argila vermelha. O ouro encontrado é extremamente fino e seu teor é de cerca de 3 a 3,5 g/t. A existência da argila, e as reduzidas dimensões das palhetas auríferas, tornam o processo extrativo, por lavagem, muito difícil. A jazida primária apresenta um veio aurífero com afloramentos desde o alto da serra (730m) até o nível do rio Betary (320m). Os minerais constituintes são: quartzo, limonita e hematita aurífera que provém da alteração da pirita. Os teores são de 28g/t na hematita e 24g/t no quartzo. Ocorrências de calcita e mármore também estão presentes nas camadas calcárias da Série São Roque, especialmente no município de Apiaí.

KNECHT, T. - Formações estruturais particularmente Kársticas no município de Apiaí (estado de São Paulo). Geografia, São Paulo, nº 1: 98-109, 1935.

#### RESUMO

Distinguem-se duas regiões de ocorrência de calcário no vale do rio Ribeira: a primeira constitui um complexo de calcário, em geral bastante metamorfizado e de extensão limitada, perto de Jacupiranga, e a segunda, de maior extensão, ocorre da barra do rio Batatal em diante, na direção sudoeste. Neste calcário se encontra a gruta de Tapagem (atual caverna do Diabo), uma das mais belas do litoral paulista. A zona de maior extensão de calcário, entretanto, é encontrada na margem esquerda do Ribeira, entre esse rio e a divisa geológica do complexo pré-devoniano com a Série Itararé. A espessura do calcário no município de Apiaí pode ser calculada em cerca de 600 metros. Em toda a extensão da região calcária verifica-se, com ampla distribuição, a influência da erosão química, devido à existência de fenômenos kársticos, destacando-se as dolinas, chamadas regionalmente de "funis", os "karrens", sulcos irregulares e estrias de largura diferente, e os "poljes", vales fechados de todos os lados.



OLIVEIRA, G.M.A. - Relatório dos trabalhos efetuados em 1935.  
Min.Min.Ener. DNPM. D.G.M., 5 p., Rel. Inédito nº 618, 1935.

#### RESUMO

Trabalho no qual o autor, faz uma série de análises e estudos nos minerais da mina de Furnas. Analisa diversas amostras retiradas em trincheiras, as quais deram uma percentagem de Pb entre 28% e 74%, e Ag entre 588 grs/ton e 3.676 grs/ton. Analisa também algumas amostras de solo. Descreve os afloramentos Barreira, S. Oswaldo, S. Sebastião, S. Manoel, Stº Antonio, Laranjeiras e Coquinho. Na parte final, são tecidas considerações a respeito da geologia geral da área circunvizinha, assim como são apontados dados de produção da mina de Furnas.

LEINZ, V. - Estudos petrográficos das rochas típicas do distrito aurífero de Curitiba - Paraná - relatório inédito nº 630. DNPM, p. 1-13, abr., 1936.

#### RESUMO

As rochas visíveis na área estudada pertencem, quase todas, à formação gnáissica arqueana da serra do Mar. São agrupadas em: gnaisses leucocráticos - predominando aqui, em geral, gnaisses injetados, isto é, rochas que são penetradas muitas vezes "lit par lit" por material mais recente; gnaisses melanocráticos - constituídos de piroxênios e anfibólios, notando-se uma classificação quase vertical e que são, às vezes, finamente injetados de pegmatitos; intrusões pegmatíticas e hidrotermais - foram encontrados pegmatitos e vieiros de quartzo, portadores de mineralização aurífera. Pelo enriquecimento do quartzo e empobrecimento em feldspatos, passa da fase pegmatítica para a fase hidrotermal, culminando em vieiros de quartzo. Essa transição tem grande importância econômica, porque em geral, só a fase hidrotermal, isto é, os vieiros de quartzo, são comercialmente auríferos; diabásios - as rochas regionais descritas foram atravessadas por diques de diabásio ricos em augita, pelo que se conclui ser o magma desses diques o mesmo dos grandes derrames. Entretanto, encontrou-se uma rocha até agora não descrita no sul, ou seja, um diabásio quartzoso. São feitas considerações petrográficas, assim como explanações sobre as grandes variações do teor em ouro nos vieiros de quartzo e algumas anotações sobre a forma dos vieiros.

LEINZ, V. - Os porphyros de Castro. Acad. Bras. Sci. Ann., 8  
(4), 305-310 (1936).

#### RESUMO

Trata do estudo dos pórfiros de Castro, Paraná, que já haviam sido mencionados por Derby e E.P. de Oliveira. No estudo de tilitos foram encontrados pórfiros ou rochas idênticas aos pórfiros, que se prestam bem para seixos-guia, ou seja, servem para nos indicar a direção das antigas geleiras. As rochas efusivas, principalmente as ácidas, se enquadram neste caso porque estas contêm, mesmo com igual composição mineralógica, uma coloração e habitus característico para determinado lugar. Assim, encontrou-se em Rio do Sul (Santa Catarina) um seixo muito parecido com o pórfito de Castro (Paraná). Foram encontrados nesta região três tipos diferentes de pórfiros: A. Quartzo-pórfito, cor tijolo claro: com quartzo e ortoclásio cor tijolo, em pequenas quantidades; B. Quartzo pórfito, cor chocolate: fenocristais de feldspato róseo, observando-se linhas de quartzo cinzento que conferem à rocha, textura fluidal; C. Quartzo pórfito, brechoso: fragmentos do pórfito A, distribuídos em massa cor de chocolate. Segundo Euzébio P. de Oliveira os pórfiros de Castro são da Série Açungui; apresenta uma descrição microscópica dos três tipos encontrados. O autor considera, então, que a região passou por duas fases de erupção: primeiro a erupção do pórfito tijolo tipo A., cuja cristalização determina uma nova atividade vulcânica. Novas erupções atravessaram e fraturaram as rochas antigas, já cristalizadas, e formaram as brechas descritas. É possível que os pórfiros descritos sejam do mesmo magma, e da mesma época, que os sienitos-pórfiros de Tibagy (Oppeheim).

OLIVEIRA, E.P. de - Os porphyros de Castro. SGM, Notas Prelim. Est. Rio de Janeiro, n. 5: 12-14, 1936

#### RESUMO

Trata-se de uma nota onde o autor discute um estudo publicado nos Anais da Academia Brasileira de Ciências sob o título de "Os pórfitos de Castro", de autoria do Dr. Viktor Leinz, no qual afirma que os supostos pórfitos metamórficos de Castro, estado do Paraná, são rochas efusivas ácidas, e não pórfitos de origem metamórfica, como parecia a Derby. O autor (Oliveira), em trabalho anterior (Monografia VI), havia escrito que, em Castro, a rocha principal é o pórfito vermelho e, segundo Derby, parecia ser o resultado do metamorfismo dos xistos vermelhos que, associados com arcóslis, afloram entre Piraj e Caxambú. O diabásio é a rocha que atravessa os sedimentos nessas localidades. O pórfito é constituído de ortoclásio róseo, quartzo opalescente e uma massa ou cimento avermelhado, somente determinável ao microscópio, mas provavelmente feldspático. Esta rocha aparece de Castro para a serra de São Joaquim. De Castro para a fazenda de Cunhaporanga, seguindo a margem direita do rio Iapó, constata-se a formação geológica do pórfito metamórfico, cortado por diques de diabásio.

CAMPOS, J.M. - Estudos petrográficos de algumas rochas da Sé  
rie Açungui no estado do Paraná. SGM, B., Rio de Janeiro,  
n. 71: 27-29, 1937.

#### RESUMO

O presente trabalho trata do estudo petrográfico de dez amostras coletadas por Paulino Franco de Carvalho e Estevam Alves Pinto. 1) Filito epidotífero, cortado por veio-camada de aplito granítico, (região do vale do Ribeira). A massa do filito constitui-se de quartzo e biotita com raras palhetas de muscovita, é rico em epidoto e embebido de ortoclásio, provindo provavelmente da apófise granítica injetada. Esta revela forte ação cataclástica em seus elementos: massa milonítica de quartzo e microclina, com grânulos de epidoto, palhetas de biotita e calcita, envolvendo cristais maiores de quartzo e feldspatos. 2) Quartzito milonitizado, Tuneiras, (estrada Curitiba-Capela da Ribeira): massa constituída essencialmente de quartzo, com inclusões raras de palhetas de sericita, mostrando textura milonítica. O quartzo se alonga no mesmo sentido de orientação das palhetas, revelando grandes esforços sofridos pela rocha. Como quartzo de vieiro, representa ele a extremidade final da apófise aplítica injetada no filito anterior. 3) Granito milonitizado, Epitácio Pessoa (estrada Curitiba-Capela da Ribeira): numa massa milonitizada do quartzo, com extinção ondulante, destroços de alteração de feldspatos e biotita cloritizada, ocorrem fenocristais de microclina fendilhados e pouco alterados. 4) Traquito, Tuneiras (estrada Curitiba-Capela da Ribeira): rocha cinzenta escura alterada, de textura traquítica, constituída por ripas mais ou menos orientadas de sanidina e aegirina. 5) Granito ou gnaisse milonitizado, km 68 da estrada Curitiba-Capela da Ribeira: rocha de textura gnáissica com os elementos

milonitizados; biotita e produtos de alteração dispostos em forma fluidal circundando cristais maiores de feldspato e quartzo de extinção ondulante. 6) Calcário laminado, com grafita, (Biba das Pedras): rocha cinza escura, constituída de calcita em grânulos alongados em uma direção de xistosidade em que se dispõem as palhetas de grafita. 7) Sienito, Tuneiras, (estrada Curitiba-Capela da Ribeira): rocha leucocrática, de textura granular, constituída de sanidina, tendo como máficos a aegirina e arfwedsonita. 8) Diabásio, km 25 da estrada de Curitiba - Capela da Ribeira : textura ofítica, com ripamento de labradorita e grânulos de augita, em parte urilitizados. 9) Quartzo pórfito milonitizado, km 35 da estrada Curitiba-Capela da Ribeira: microscopicamente observam-se restos de feldspatos e quartzo milonitizados exibindo extinção ondulante e sericita. 10) Sericita xisto, km 37 da estrada Curitiba-Capela da Ribeira: granito ou quartzo pórfito, que sofreu ação dinamometamórfica que a laminou, transformando o seu feldspato em sericita e a biotita em óxido de ferro.

CARVALHO, P.F. & PINTO, E.A. - Reconhecimento geológico na Série Assunguy. Brasil. SGM, B., Rio de Janeiro n.71, 29p. 1937 | Perfil Geológico estrada Curitiba - Capela da Ribeira - Apiaí |

#### RESUMO

Menciona a Série Açungui estudada por Euzébio de Oliveira, situando a área por ela abrangida. Esta estender-se-ia das proximidades de Curitiba para norte até o limite dos estados (São Paulo-Paraná) no vale do Ribeira, alcançando as proximidades do sul da capital paulista. Descreve em linhas gerais as unidades litológicas da série, abordando os afloramentos estudados. Os trabalhos são feitos tomando-se por base os vários caminhamentos efetuados. São descritos, de modo sucinto as rochas encontradas nos seguintes caminhamentos. Curitiba-praia, Curitiba-Bocaiúva, Bocaiúva-Cabeça d'Anta-Marrecas, Cabeça d'Anta-Colônia São João, Colônia São João-Capela da Ribeira, Curitiba-Cerro Azul, Curitiba-Faxina, Cerro Azul-Socavão. Descreve os mármores de Castro. Apresenta um perfil geológico Curitiba-Apiaí pela estrada velha. Fornece dados sobre estudos petrográficos efetuados em algumas amostras da Série Açungui.

KNECHT, Theodoro - Sobre a ocorrência de arsenopirita e minerais secundários de zinco na mina de Furnas, São Paulo. Miner. Metal., Rio de Janeiro 2 (10): 249-250, nov./dez. 1937.

#### RESUMO

Relata ocorrência de grande quantidade de blenda (esfalerita), galena, pirita e arsenopirita, encontrada na "Gruta Nova", ponto mais fundo da mina de Furnas. Esses sulfetos de zinco, ferro e arsênio, constituem os minerais primitivos do filão da mina não atacados pela ação de águas meteóricas infiltrantes. Nas partes superiores (zona de oxidação) deste filão de chumbo formaram-se, além dos minerais secundários de chumbo, grandes depósitos de minerais secundários de zinco: calamina e, em menor quantidade smithsonita e hidrozincita. A análise da calamina extraída na galeria 6 da mina revelou um teor de 31% em zinco. O teor de Zn em smithsonita procedente da "Gruta Nova" é de 36%. Por calcinação destas amostras obtiveram-se minerais contendo 35,1 e 40,3% de Zn respectivamente. As reservas de minério zincífero (silicatos e carbonatos) expostas nas galerias existentes nas partes superiores da mina e nos outros afloramentos do filão, como em São Manoel, podem ser avaliadas em mais de 30.000 toneladas. Outras ocorrências de calamina e smithsonita são conhecidas em Casa Velha, Funil e diversas outras piritas da serra dos Mottas, situada entre Furnas e Iporanga, no município de Apiaí. É muito provável também que os mesmos minerais ocorrem nas jazidas do morro do Chumbo, Espírito Santo, etc.



LEINZ, V. - Paisanito com Hastingsito de Curitiba, Paraná,  
Miner. Metal., Rio de Janeiro, nov.dez., p.273-274, 1937.

#### RESUMO

O trabalho torna conhecida uma ocorrência rara de paisanito com hastingsito. A rocha foi encontrada na mina Santo Ignácio, no município de Curitiba, Paraná, cortando gnaisses dessa região e aflora em forma de dique com espessura de até 20 m. As amostras possuem uma matriz fina de quartzo, ortoclásio, anfibólio, piroxênio, englobando fenocristais de ortoclásio sódico e hastingsito. O texto mostra, além da análise química, descrições microscópicas e petrográficas das mesmas. Conforme a composição química e os valores calculados, segundo Niggli, as rochas pertencem a um magma granítico alcalino. Assim acham-se entre o paisanito e o silsyto. Como faltam fenocristais de quartzo no silsyto e aparecem nas rochas descritas, estas devem ser chamadas de paisanito com hastingsito.

LEINZ, Viktor - Estudos sobre a glaciação permocarbonífera do Sul do Brasil. Brasil, DNPM, SFPM, B. 21, Rio de Janeiro, 1937, 49 p., il.

#### RESUMO

Os sedimentos resultantes da glaciação permo-carbonífera no Brasil limitam-se somente aos da bacia do Paraná. O flanco ocidental desta bacia é constituído pela faixa arqueana da serra do Mar e por formações posteriores da Série de São Roque e Açungui. Devido a forma côncava da bacia, os sedimentos posteriores, tanto devonianos como permo-carboníferos, só afloram em faixa relativamente estreita no seu bordo ocidental, sendo as partes centrais recobertas por formações triássicas. Os depósitos relacionados com a glaciação permo-carbonífera estendem-se desde o norte do estado de São Paulo até o Uruguai e Argentina, sempre pelo bordo oriental da bacia. A ocorrência desses sedimentos de forma arqueada é determinada pela existência de uma antiga abóbada cristalina. Ao longo dos bordos ocidental e setentrional tais formações são conhecidas apenas de maneira muito imperfeita. Os sedimentos permo-carboníferos apresentam interesse especial não só por serem de origem glacial, como também pela grande semelhança que revelam quando comparados com os sedimentos contemporâneos da África do Sul. Convencionalmente enfeixam-se os depósitos glaciais do Brasil na série Itararé, a que alguns autores atribuem idade permiana inferior, enquanto outros, colocam-na no Carbonífero superior e Permiano inferior. Litologicamente a Série Itararé é constituída de tilitos, arenitos, conglomerados e peloditos (varvitos). Foram feitas também considerações a cerca da constituição petrográfica da crosta terrestre percorrida pelo gelo, assim como considerações sobre a morfologia da crosta terrestre percorrida pelo gelo e considerações sobre o clima.

OLIVEIRA, G.M.A.de - A jazida de galena argentifera de Panelas das Brejaúvas. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 1(5):182, jan/fev. 1937.

#### RESUMO

A jazida situa-se em Bocaíuva do Sul, no Paraná; o afloramento acha-se na cota de 267 metros, distando 500m da margem direita, na encosta do morro das Brejaúvas, cujo ponto mais elevado deve encontrar-se na cota de 350 m. Nas circunvizinhanças há completa ausência de água que se possa contar para concentração do minério, o qual deverá ser levado para as margens do Ribeira. A ocorrência se encontra no calcário da Série São Roque (Algonquiano inferior). O afloramento apresenta uma exposição de 8 m de extensão e 4 m de largura, consistindo na sua maioria de limonita, encerrando massas de galena argentífera e alguma pirita. Nenhum calcário que se prestasse a medidas foi encontrado. As rochas estão muito perturbadas pelas intrusões graníticas. Observa-se no afloramento vestígios de cobre (malaquita). O granito dos afloramentos locais acha-se muito alterado. Uma amostra de galena forneceu 68,4% de Pb, 2,008g de Ag por tonelada de minério. Nas proximidades existem blocos de granito encerrando fragmentos de calcário mostrando a sua origem posterior aos sedimentos calcários. Estes granitos parecem ser responsáveis pela mineralização.

OLIVEIRA, G.M.A. - Caminhamento Ribeira-Itapirapuan, margem direita do rio Ribeira. DNPM, Div. Geol. Min. Rio de Janeiro, Relatório inédito nº 883: 40 pp, 1937, il.

#### RESUMO

Descreve a geologia e ocorrências minerais das imediações do rio Ribeira, tanto no estado de São Paulo como Paraná, a partir de vários caminhamentos realizados naquela área. Dentre os jazimentos minerais destacam-se, no estado do Paraná, as ocorrências plumbíferas da serra das Criminosas (Viúva Ferrers e Augusto Miguel); ribeirão do Rocha, Matão ou Boa Vista, na confluência do córrego de Boa Vista com o rio Ribeira e a mina de Painhas de Brejaúva. Destaca também em Anta Gordada, no município de Bocaiuva do Sul, a 10 km de Ouro Fino, uma ocorrência de ferro e, em Mato Preto, Cerro Azul, uma ocorrência de manganês. No estado de São Paulo a mina de Furnas, município de Apiaí é a ocorrência mais importante de chumbo.

KNECHT, Theodoro - Jazidas de minérios de chumbo. Miner.Metal.,  
Rio de Janeiro, 3 (13): 41-43, mai./jun., 1938.

#### RESUMO

Um grande número ou a maior parte das jazidas de chumbo na serra de Paranapiacaba, no sul do estado, pode supor uma relação genética com batólitos graníticos. São mencionadas algumas ocorrências de chumbo: Santo Antonio de Itaóca, Pinheiros, Braço da Pescaria, Taquarussu, Barra das Criminosas e Itapirapuã. São descritas algumas pequenas ocorrências de minério de chumbo, ligadas ao contato de rochas eruptivas básicas com calcário da Série São Roque, tais como: a) Ocorrência de galena do Brizola, município de Capão Bonito. Situa-se a 8 km a nordeste do bairro de Capela do Alto, localizado num pequeno afluente do ribeirão do Cravo em terras de Osório Cardoso da Costa. As rochas da região são os metassedimentos do Grupo São Roque e calcários cristalinos. A galena aparece em forma de fios ou como impregnação junto ao contacto do diabásio, num calcário muito silicoso e descorado. O minério é de granulação muito fina e possui um teor em prata de 640 g por tonelada. b) Ocorrência de galena do km 7 da estrada Apiaí-Guapiara. Ao redor dessa ocorrência, afloram numerosos diques de rochas eruptivas básicas, com ausência de rochas graníticas. c) Ocorrência de galena em Capoeira Feia, município de Iporanga. Esta ocorrência ligada à zona de contacto de uma rocha eruptiva básica com o calcário do Grupo São Roque, acha-se situada na parte oeste do sítio serra dos Motas, no município de Iporanga.

LEONARDOS, O.H. - Ferro no Paraná, DNPM, SFPM, Bol. nº25, Rio de Janeiro, 1938.

### RESUMO

O autor faz um apanhado sobre as jazidas de ferro conhecidas até aquela época, no estado do Paraná. Com base nos dados coletados, destacou três distritos promissores: a - Distrito do litoral. As principais jazidas acham-se em Antonina, no fundo da Bacia de Paranaguá. São lentes de magnetita intercaladas em rochas gnáissica. Distant 5 a 20 Km do porto de Antonina; b - Distrito de Rio Branco, ao norte de Curitiba. A rocha ferrífera regional é um itabirito algonquiano idêntico ao minério de Minas Gerais. As jazidas de Tamandaré e Rio Branco distam 2 a 12 Km, da estrada de ferro de Curitiba a Rio Branco, e as de Cerro Azul cerca de 20 Km, da última estação. De Rio Branco a Antonina contam-se 128 Km pela estrada de ferro; c - Distrito de S. José dos Pinhais, na borda do planalto ao sul de Curitiba. O minério é a magnetita grosseiramente cristalina, em massas intercaladas no gnaísse. Os depósitos mais importantes distam 70 a 80 Km de Curitiba. O autor procura ainda, situar as diferentes ocorrências ferríferas em relação as vias de transporte e destacar tanto quanto possível o provável valor de cada jazida. Alguns perfis geológicos ilustrativos, são apresentados.

MARTINS, Geraldo de R. - Recursos minerais da Ribeira de Iguape, São Paulo., Miner. Metal., Rio de Janeiro, 3(13):28-34, mai./jun., 1938. il.

#### RESUMO

Trabalho de levantamento bibliográfico, que diz respeito a vários minerais localizados no sul do estado de São Paulo. Ouro - encontrado não somente nos afluentes do Ribeira do Iguape, como também no rio das Minas. Cita o autor o nome de algumas minas produtivas durante a época colonial. Prata e Chumbo - a galena argentífera foi reconhecida desde 1857 por Luiz D'Ordan. Citam alguns autores a existência de possantes filões de minério com elevado teor em chumbo e apreciável riqueza em prata. Manganês - na ilha do Cardoso, colônia Santa Maria, Iguape, Juquiã e Iporanga existem vestígios de manganês. Ferro - reserva não muito grande na área ferrífera de Jacupiranguinha. Cobre, zinco, antimônio e cádmio - são encontrados em grande abundância no vale do Ribeira. Calcários e mármore - Baner, diz ter encontrado 54 variedades, desde o mais comum até o mármore finíssimo. São conhecidas as jazidas do rio Batatal, Cláudio, Laranjeiras, Xiririca, Furnas e Santa Maria. Há em Iporanga e Apiaí calcário branco que se presta a fabricação do cimento branco.

SALDANHA DA GAMA, R. - Minerais da mina de Furnas: anglesita e calamina. B. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo, São Paulo, 8 (Mineralogia, 1): 15-25, dez. 1938. il.

#### RESUMO

A anglesita apresenta-se na jazida com pequenas dimensões (1 a 5mm), medindo entretanto, mais de 2 cm segundo o eixo dos "Z" quando se acentua o "habitus" prismático. Muitos cristais de cerusita, pseudomorfa de anglesita, são também encontrados, mesmo entre os de maior desenvolvimento. Os cristais de calamina de Furnas, são em regra de 2 a 4 mm na maior dimensão, tabulares segundo /010/. Encontram-se em belos agrupamentos, dispostos em rosetas ou dispersos entre os cristais de anglesita e com estes se confundindo por serem incolores e bem transparentes.



SALDANHA DA GAMA, R. - Minerais da mina de Furnas: Cerussita.  
B. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S.Paulo, São Paulo, 8 (Minera  
logia 1): 3-14, dez., 1938. il.

#### RESUMO

Descreve um veio de galena que ocorre no calcário da Série São Roque, apresentando drusas de cerussita, anglesita e calamina. A cerussita é encontrada na parte mais alterada em que aparece a limonita. Quando em massas compactas, possui cores variadas: branca, amarela ou preta, por vezes com brilho g<sub>o</sub>duroso. Os cristais são incolores, com brilho vítreo e quase sempre de bela transparência, mas não raro de forte coloração amarela. Poucas vezes encontram-se cristais muito desenvolvidos. Os maiores exemplares observados medem cerca de 3 cm na maior dimensão, mas em regra não excedem de 3 a 5mm.

KNECHT, Theodoro - Os recursos minerais do sul de São Paulo.  
Miner. Metal., Rio de Janeiro, 3 (17): 261-262. jan./fev.,  
1939. il.

#### RESUMO

Trabalho referente à uma das mais ricas regiões do estado, a qual é formada por pequenos núcleos de habitantes perdidos na massa verde. A ocorrência de minerais nessa região é grande, destacando-se: Minério de Chumbo - ocorre no calcário em forma de filões ou vieiros e camadas, dirigidos de nordeste para sudoeste. Na maior parte é constituído de galena argentífera, Minério de Zinco - o teor desses minérios secundários varia de 30 a 35% em zinco. As reservas de calamina são grandes, constituindo alto valor econômico para o futuro. Com os minérios primitivos do filão de Furnas aparecem: galena argentífera, pirita e blenda de zinco. Da alteração desses minérios resultam, na parte superior da mina: limonita, carbonatos e sulfatos de chumbo. Da alteração da esfalerita ou blenda de zinco resulta a calamina. Na parte mais profunda da mina, ocorrem somente os sulfetos, galena, blenda e pirita.

LEINZ, Viktor - Eine Gondit - Série aus Paraná, Brasilien, Brasilien, Zeutriblatt fur Min. etec. Jahrgang - Abl.A n°2 s. 42-48, 1939.

#### RESUMO

Perto de Antonina existem minérios de manganês em vários locais, desconhecidos até 1930. Merecem atenção pela composição petrográfica como também pelo fato de poderem ser economicamente exploráveis. Os minérios fazem parte do complexo arqueano da serra do Mar, composta nessa região, predominantemente de gnaiss claro, de granulação fina com intercalações de hornblenda e quartzitos. Neste complexo metamórfico encontram-se, em muitos lugares, ocorrências de ferro magnético mudando para quartzitos. Compõem-se predominantemente de magnetita com conteúdo variável de quartzo. Na mesma região encontram-se muitas rochas metamórficas ricas em manganês, de composição gondítica. Na segunda parte do trabalho, apresenta a descrição de cinco afloramentos visitados. 1) Faisqueira - rocha quartzo xistosa com lentes de fucsita verde em contato com rochas gondíticas, com "strike" N30E e dique de aproximadamente 70° leste. Após uma zona de transição de mais ou menos um metro, encontra-se gondito, composto de quartzo, espessartita e actinolita. A espessura dessa rocha manganífera é da ordem de 30 m, e comprimento visível de 200 m. Uma zona de oxidação, com espessura de 3 a 5 m, pode ser interessante para futuras explorações. Semelhantes condições existem nos afloramentos: 2) Fazenda Itala; 3) Mergulhão; 4) morro de Campeiro; 5) São João Feliz. Em outros lugares foram encontradas rochas similares a gonditos, na forma de blocos ou pedras soltas. As rochas gondíticas ocorrem concordantemente com os gnaisses e actinolita-hornfels. A composição parece depender da rocha encaixante. Gonditos ricos em quartzo aparecem juntos com quartzitos.

MORAES, Luciano J. de - Minerais estratégicos. Miner. Metal.,  
Rio de Janeiro, 5 (25): 10-16, mai./jun., 1940.

#### RESUMO

No Brasil, deve-se considerar estratégico até o ano de 1940, os seguintes minerais: cobre, chumbo, carvão, petróleo, pirita, zinco, tungstênio, estanho, antimônio, mercúrio, platina, iodo e fosfato. Destes, ocorrem nas áreas do Projeto segundo dados do autor, os seguintes: Zinco - mina de Furnas, no vale do Ribeira de Iguape, onde cerca de 30% de minérios é formado por blenda e calamina; Chumbo - reservas consideráveis de minério de chumbo existem no sul do estado de São Paulo, na chamada região do Ribeira de Iguape e no norte do estado do Paraná. O minério de São Paulo oferece também de 1 a 3 kg de prata por tonelada; Vanádio - na forma de vanadinita na mina de Furnas, município de Iporanga. Cádmio - é possível que os minérios plumbo-zincíferos do Ribeira de Iguape, contenham cádmio, como geralmente acontece em toda parte

MORAES REGO, Luiz F. de - O Sistema Devoniano no Brasil. Esc. Politéc., Annu., São Paulo, 2ª sér., p. 127-224, 1940. il.

#### RESUMO

Salvo a fauna gotlandeana da Amazônia e os escassos fósseis da Série Bambuí (formação paleozóica do centro do país) a vida antiga que deixou restos no Brasil, é aquela pertencente ao Devoniano. Está provado que as ardósias de Anitápolis, com fósseis anteriormente considerados como ordovicianos, são cambrianas e pertencem ao Sistema de Santa Catarina. As formações devonianas disseminam-se pelo território brasileiro, posto que, são expostas em grandes áreas. Dividem-se as formações devonianas do Brasil, em três grandes categorias: 1 - Camadas fossilíferas do sul e do centro; 2 - Camadas fossilíferas da Amazônia; 3 - Camadas sem fósseis, comparadas às primeiras. Incluem-se na primeira categoria sedimentos que afloram no Paraná, Mato Grosso e no sudoeste de Goiás. Poderão receber os primeiros, o nome Série do Paraná. Chamam às camadas devonianas fossilíferas de Mato Grosso de Série Chapada. Na Amazônia, a grande espessura de sedimentos paleozóicos, dispostos segundo vasto sinclinal, compreende camadas devonianas, com fauna desenvolvida. No sudoeste de Mato Grosso, localiza-se uma formação desprovida de fósseis, denominada Série Jacadigo, que merece ser referida ao Sistema Devoniano. São examinadas essas diversas formações em suas linhas gerais.

SANTOS, T.D.S. - Constituição do minério da mina de Furnas, Iporanga, São Paulo. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 5(25): 25-30, mai/jun., 1940. il.

#### RESUMO

O minério do piso atual de lavra, do plano inclinado de Gruta Nova, se enquadra na categoria dos minérios complexos. A gênese difere fundamentalmente, da até agora admitida para os minérios do vale do rio Ribeira de Iguape. Os primeiros minerais constituintes do minério, foram provavelmente os minerais da canga, quartzo e calcita. A pirita e arsenopirita foram os primeiros sulfuretos do minério. Em muitos casos, a substituição metassomática da pirita pelos outros sulfuretos tiveram maior importância que o processo de enchimento das fraturas. A calcopirita é posterior à pirita e à arsenopirita e é indicada pelas delgadas vênulas de calcopirita que atravessam esses dois minerais. A esfalerita cristalizou - se posteriormente à calcopirita. A introdução da galena deu-se após a da esfalerita. As relações de ocorrências entre galena, arsenopirita e pirita são perfeitamente análogas às relações entre esfalerita, arsenopirita e pirita. Observou-se - substituições de esfalerita pela galena. Fenômenos de oxidação produziram os minerais secundários de chumbo, cerusita e anglesita, à custa da galena primária. Nos concentrados, foram encontrados os seguintes minerais metálicos: galena argentífera, esfalerita, pirita e arsenopirita.

CARVALHO, P.F. de - O Devoniano do Paraná. DNPM, DGM, B., Rio de Janeiro, n. 109: 9-27, 1941, il.

#### RESUMO

Trabalho resumido a respeito da geologia e estratigrafia de áreas predominantemente compreendidas pelas regiões de Ponta Grossa, São José e Jaguariaíva. O autor cita que o Eo-Devoniano foi dividido em três grupos: Arenito das Furnas, Folhelhos de Ponta Grossa e Arenito de Tibagi, abrangendo estas rochas uma grande área do estado do Paraná. O Arenito das Furnas apresenta conglomerados basais, pobreza em restos orgânicos e falsa estratificação de origem eólica além de mostrar leitos delgados de argila, indicadores de depósitos lacustres em depressões primitivas do terreno. Com relação ao Folhelho de Ponta Grossa o autor mostra que seus afloramentos são menores em extensão. Eles se apresentam geralmente, nas encostas trabalhadas dos rios ou nas rochas das colinas onde a cobertura do glacial foi removida. Em Jaguariaíva, mercê de uma falha, todo o Folhelho de Ponta Grossa apresenta-se exposto no flanco de Serrinha, com uma espessura aproximada de 80 m. O autor apresenta anexo ao seu trabalho, uma tabela da distribuição dos fósseis por quilômetros, isto é, uma distribuição dos fósseis segundo uma coluna vertical, com o número indicado de tipos de mesma espécie que aparecem em cada horizonte.

LEONARDOS, Othon H. - Notas petrográficas sobre a Série Ribeira, do sul do Estado de São Paulo. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo, São Paulo, 21 (Mineral. 4): 7-13, abr. 1941 il.

#### RESUMO

Menciona um banco de conglomerado com cimento sericítico, que ocorre desde o rio Iporanga, até a barra do rio Pardo e na estrada de Pariquera-Açu para Iguape. Esses conglomerados acham-se na parte superior da Série Açungui. Em alguns pontos, o conglomerado revelou fragmentos e seixos de rochas graníticas e gnáissicas, bem como uma massa intersticial quartzo feldspática cimentada por sericita microcristalina. A massa principal é constituída de grânulos de quartzo e oligoclásio, fraturados e penetrados nos finos veios de sericita. Sugere a correlação da Série Ribeira (São Paulo e Paraná) com a Itajaí (Santa Catarina), Lavras (Minas Gerais e Bahia) e Corumbá (Mato Grosso).



READ, C.H. - Plantas fósseis do Neo-Paleozóico do Paraná e Santa Catarina. DGM., Monografia XII, Rio de Janeiro, 102p. 8 pls., 1941.

#### RESUMO

O estudo de uma coleção de fósseis brasileiros, levou o autor a fazer uma revisão da literatura sobre as floras paleozóicas da América do Sul. Concluída esta revisão, o autor chegou as seguintes conclusões: a - a mais antiga associação florística neo-paleozóica sul-americana é a flora Rhacopteris do Carbonífero inferior jazendo abaixo dos tilitos; b - Segue-se intercalada com tilitos, uma flora Glossopteris empobrecida, controvertidamente associada com formas da flora precedente. De qualquer maneira, as formas Rhacopteris desapareceram logo; c - Com a melhoria do clima, condicionando ambiente para gênese de carvão e vicejamento da flora Glossopteris, de novo juntam-se elementos Rhacopteris (Série Tubarão); d - Depois de um longo intervalo sem registro vegetal, ocorre no Triássico, a flora Thinnfeldia.

BARBOSA, O. - Geologia e petrografia da região de Apiaí. Estado de São Paulo. Tese (Cat. Geol. Esc. Politéc. Univ. São Paulo) /s. ed./ 1942.

#### RESUMO

As principais variedades litológicas de rochas encontradas pelo autor são: filitos, clorita-xistos, quartzitos e calcários, além de corpos graníticos e subordinadamente representantes de um magma gábrico. Descreve com pormenores o gorutubito, rocha cíclica constituída de camadas alternadas de calcário, anfibólio-xistos e filitos, que ocorre na parte superior da Série São Roque. Esta série foi interpretada pelo autor como formada em ambiente de mar raso, epicontinental em clima quente e úmido e com base instável, a julgar pela sucessão de camadas. Não foram encontrados indícios de fenômenos vulcânicos contemporâneos, enquanto que intrusões graníticas discordantes são posteriores à Série São Roque, porém anteriores à Formação Iporanga. Ao magma gábrico foi atribuída idade posterior à Formação Iporanga. A região foi inteiramente perturbada por dobramentos. Ocorrem dois falhamentos na região, de idade posterior a orogênese inicial e com evidências de acentuação moderna. Observou que o metamorfismo de contato, provocado pelos corpos graníticos em xistos da Série São Roque, foi intenso na região de Apiaí, sendo porém muito restrita a sua zona de influência.

GEOFFROY, P.R. et alii - Nota sobre a geologia de Apiaí, São Paulo. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 6(33): 109-110, jul. 1942.

#### RESUMO

Propõe o estabelecimento da coluna estratigráfica normal para região Furnas-Apiaí-Itaoca, região onde se situam possibilidades minerais realmente dignas de atenção. As unidades petrográficas metamórficas descritas em algumas publicações recentes sobre a região são: quartzitos e xistos da serra da Boa Vista; gorotubito e calcário de Furnas; xistos da serra do Tatu. Os quatro termos constituem um conjunto "quartzitos-xistos-calcários" pertencentes a um único ciclo sedimentar, do qual se encontram equivalentes em épocas geológicas diversas. O conjunto de fatos observados na região de Apiaí permite admitir que os calcários de Furnas e os xistos da serra do Tatu possam encher uma grande zona de afundamento, caráter comum a muitas zonas mineralizadas.

LANGE, F.W. - Restos vermiformes do "Arenito das Furnas": Arq. do Mus. Paranaense, vol. 2, pág. 3-8, Curitiba (1942).

#### RESUMO

Trata principalmente do Arenito das Furnas como camada fossilífera. O arenito forma a base do Devoniano no estado do Paraná e jaz discordantemente sobre as camadas algonquianas da Série Açungui. Um conglomerado basal contendo vários seixos de quartzo e quartzitos indica o início da transgressão marinha que tem lugar no precoce período Devoniano. Frequentes estratificações cruzadas são características de uma estrutura deltaica. Sobre o arenito devoniano, ocorrem os Folhelhos de Ponta Grossa, ricos em fósseis marinhos. Descreve alguns fósseis de origem problemática, encontrados em afloramentos do Arenito das Furnas, perto de Passo do Pupo e nas margens do rio Pitanguí, nas proximidades de Ponta Grossa. Tais fósseis tem forma tubular, levemente ondulados e mostram acentuadas estrias longitudinais. A falta de uma ornamentação superficial e o seu aspecto geral permitem referir estas pistas, com segurança, ao gênero "Fraema" Ronalt (1850). Como se trata dos primeiros restos fósseis identificados do Arenito das Furnas, foi proposto o nome de Fraema Furnas. Sua origem não foi identificada ainda. Antigamente eles usaram para ser designados com outros gêneros similares como cruziana e crossochorda. Alguns autores supuseram tratar-se de algas fossilizadas e outros admitiram a possibilidade de serem simples pegadas, deixadas por animais de vários tipos. O autor observou duas pistas recentes que correspondem às pistas fósseis: uma foi feita pela ninfa de um inseto e a outra por um lamelibrânquio, e ambos mostram estrias pressionadas, característica do Bilobites, dando assim maior certeza a teoria que parece, nos fósseis, pistas de animais ao invés de algas fossilizadas.

BARBOSA, O. - Geomorfologia da região de Apiaí. B. Assoc. Geogr. Bras., São Paulo, nº 3: 19-24, nov., 1943.

#### RESUMO

Enquadra a região de Apiaí como uma "Complex Mountain" do ponto de vista geomorfológico. Em linhas gerais descreve a geologia nos aspectos geomorfológicos e destaca que o Sistema Paranapiacaba tem suas elevações iniciadas, muito disfarçadamente, na orla dos corpos permianos e devonianos do planalto paulista-paranaense, alinhando-se para SE, do interior para o mar, em uma sequência de cristas grosseiramente paralelas entre si e a costa. Estas cristas elevam-se para o interior, cada vez mais, até o divisor d'água dos rios Paranapanema e Ribeira; baixam depois, gradualmente, deste divisor em direção ao mar, sendo que as últimas emitem contrafortes em direção ao oceano. Por sua vez, esses contrafortes, a princípio, baixam lentamente, e de súbito, bruscamente, mergulhando na baixada cristalina quaternária da orla litorânea.

LANGE, F.W. - Novos fósseis Devonianos do Paraná. Arq. Mus. Paranaense, Curitiba, v. 3: 215-233, dez./1943.

#### RESUMO

As novas formas fossilíferas do Folhelho Ponta Grossa, encontradas pelo autor, são estudadas, destacando-se um pelecípodo (*Nuculites depressus*), um gasterópodo (*Diaphorostoma paranaensis*) e dois braquilópodos (*Orbiculoidea excentrica* e *Pholidops Koslowskii*). Além das espécies acima descritas, foram encontrados alguns fósseis cuja presença no Devoniano paranaense ainda não tinha sido constatada. A falta da necessária literatura especializada e, em parte, o estado incompleto e a má conservação de alguns exemplares não permitiram, segundo o autor, determiná-los com segurança.

ROXO, Matias G.O. - Considerações sobre as formações permo-carboníferas brasileiras. R. bras. Geogr., Rio de Janeiro, 5(1): 39-50, jan/mar., 1943.

#### RESUMO

Citação dos autores que estudaram os estratos permo-carboníferos do sul do Brasil, que conduziram a conclusão de que eles são análogos aos ocorrentes na África do Sul, Índia Continental e Austrália Ocidental e cuja flora é chamada de Glossópteris-Gangamópteris. Apresenta, em seguida, o quadro proposto por Euzébio de Oliveira das formações permo-carboníferas do sul do Brasil. Descreve o membro basal dessas formações, constituído de tilitos e conglomerados de Orleans (White). O autor contestou a opinião de Salomon Calvi de que os fósseis marinhos se tenham formado em água salobra. Descreve os estratos de Série Tubarão, do Permiano inferior e trata de sua flora. Faz indagações sobre o clima provável daquela época, comparando os climas em que encontram os atuais espécimes vegetais mais semelhantes às espécies fósseis encontradas. Finaliza o artigo fazendo a correlação entre os estratos permo-carboníferos brasileiros e os de outras regiões onde são conhecidas formações gondwânicas.

LANGE, F.W. - Arenitos de Vila Velha, Museu Paranaense Publ. Avulsas nº 1, Curitiba (1944).

### RESUMO

À sudeste da cidade de Ponta Grossa destaca-se um maciço de rochas avermelhadas, sobressaindo-se da camada principal pela erosão e que continua a ser talhado pela intempérie. Como a resistência não é uniforme, a desagregação gera formas interessantes que recebem denominações locais. O arenito de Vila Velha pertence à Série Itararé, como já foi considerado por White e Oliveira e afirmado pelo autor, após a descoberta de espesso banco de varvito abaixo dela. Estes são de origem glacial e representam um dos grupos mais típicos da Série Itararé. O varvito torna-se rico (nas camadas superiores) em pequenos seixos, passando gradativamente a arenito. Acima desta camada aflora arenito avermelhado grosseiro que contém seixos na base, sendo este o dorso da colina onde assenta o arenito que forma Vila Velha. A mesma camada de arenito de Vila Velha em direção a Palmeira está encoberta por filitos.



LANGE, F.W. - Novas localidades fossilíferas da Série Itararé no Estado do Paraná. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 16(4): 279-280, 1944.

#### RESUMO

Cita novas descobertas fossilíferas num local chamado "Baitaca", próximo a Teixeira Soares, no Paraná. Afloram aí, camadas argilo-arenosas claras onde foram encontrados além de alguns espécies de Aviculopecten, outros gêneros de pelecípodos ainda não conhecidos nas camadas glaciais do sul do país. Outra localidade fossilífera descoberta foi "rio D'Areia", distante 14 km de Teixeira Soares. Aí, em uma camada de arenito compacto, encontrou-se uma fauna que se assemelha à descoberta por Anibal Alves Bastos em camadas glaciais do rio Taió, Santa Catarina. Predominam no rio D'Areia os Aviculopecten, ocorrendo ainda outros pelecípodos e gastrópodes. Acima dos arenitos, aflora delgada camada de folhelhos contendo gastrópodes de grandes dimensões, além de pelecípodos que são semelhantes aos de Baitaca. Foi feito um levantamento geológico e verificou-se que as novas localidades fossilíferas pertencem a Série Itararé, devendo ter sido depositados provavelmente durante a mesma fase de transgressão marinha.

ALMEIDA, Fernando F.M. de - Episódio da última época interglacial permo-carbonífera no Paraná. Brasil. DNPM, DGM, Notas Prelim. Est., Rio de Janeiro, nº 27, 18 p., 1945, il. mapa.

#### RESUMO

Baseado principalmente nos fósseis do Grupo Tubarão, coletados e classificados por Euzébio de Oliveira em Teixeira Soares e correlações das camadas fossilíferas que aí se encontram outras do sul do Brasil, o autor conclui que: 1 - no Paraná, o Grupo Bonito (Euzébio de Oliveira) é, senão totalmente, pelo menos em grande parte, o depósito de uma época interglacial. 2 - no Paraná, a flora Glossopteris já se achava representada por número apreciável de espécies, incluindo mesmo representantes da flora cosmopolita, antes do último episódio glacial. 3 - no Paraná, pelo menos a última época interglacial chegou a possuir clima favorável ao acúmulo de vegetação, bastante para se constituírem depósitos importantes de hulha. 4 - em Teixeira Soares, é impossível demarcar o limite entre as Séries Itararé e Tubarão (Grupo Bonito) utilizando seus caracteres distintivos tais como foram propostos pelo Dr. Euzébio de Oliveira. 5 - no Paraná, a última interglacial presenciou, em seu início, uma transgressão do mar paranaense. 6 - Com base no critério de prioridade e pelo que dispõe o Código Internacional de Taxionomia Estratigráfica, o conjunto de sedimentos glaciais, flúvio-glaciais e marinhos, com carvão permo-carbonífero, deve ser chamado Série Tubarão (conforme White).

CAMARGO, W.G.R. - Morfologia da Wulfenita de Itapirapuã, São Paulo. B. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. São Paulo, São Paulo, n. 49 mineralogia, (7): 75-78, 1945. il.

#### RESUMO

A wulfenita constitui, geralmente, um produto de alteração. É encontrada em veios de galena, em associação com outros minerais de alteração: cerusita, anglesita, piromorfita e fosgenita. Considerando-se que no Brasil nada há com relação a cristalografia desse mineral, o autor resolveu esboçar aqui, algumas notas sobre as principais formas encontradas e os hábitos mais frequentes. Em Itapirapuã, local distante cerca de 30 km de Ribeira, cidade limítrofe entre os estados de São Paulo e Paraná, foi observada wulfenita em filões hidrotermais de galena argentífera. Os cristais, em geral, exibem faces planas, as quais permitem boas medidas goniométricas. Outras faces, entretanto, são irregulares e acarretam nas medidas dos ângulos maiores, erros experimentais. Foram observadas 10 formas em 7 cristais medidos.

DOMINGUES, A.J. - Relatório Geral da excursão ao Paraná e Santa Catarina. 103ª Tertúlia do CNG (27-03-1945) B.Geogr. Rio de Janeiro, 25: 75-82, 1945.

#### RESUMO

Relata um trecho do relatório geral da excursão ao Paraná e Santa Catarina, situado entre Curitiba e Paranaguá. A região é dividida em três partes diferentes: 1) A baixada - planície extensa, semeada de colinas, cortada por rios que descrevem meandros fechados, deixando as vezes, leitos abandonados. O rio tende a alongar-se e a planície a crescer, devido ao transporte e deposição dos sedimentos. A baixada é de origem flúvio-marinha, comprovada pelos sedimentos encontrados; tem idade recente e em algumas partes apresenta sambaquis. Quanto à sua vegetação, é muito variada. 2) A escarpa - paredão abrupto coberto por vegetação entre o Planalto e a Baixada. Possui forma entrecortada, com reentrâncias onde os rios escavam profundos leitos em busca do perfil de equilíbrio. É deste local que, provindo da luta entre águas e rochas, saem os sedimentos que mais tarde entulham as baías litorâneas. São detritos de gnaisses e granitos, as rochas que compõem a serra. Os rios, saltando dos patamares dão origem à cachoeiras com destaque para a do Vêu de Noiva, pela sua altura. Às vezes, os vales dos rios cortam a escarpa como verdadeiros vales suspensos. Tais patamares demonstram serem testemunhos de antigos níveis de erosão. 3) O planalto - região plana, após o paredão abrupto, cheia de colinas que se rarefazem à medida que avançamos para Curitiba. O relevo é de pequena expressão; já a formação de pântanos e drenagem regional é difícil. O relatório contém, além dos debates relacionados neste trabalho, notas sobre o povoamento e economia da região.

OPPENHEIM, V. - Fósseis do devoniano do Paraná, An. Acad. Bras. Cien., Rio de Janeiro, 7 (4): 345-348. 1945.

#### RESUMO

O trabalho relata que vestígios fósseis foram observados pelo autor em 1943, em Bocaina. Afloram folhelhos da Formação Ponta Grossa em grandes extensões e a área é coberta por materiais detríticos avermelhados. Os fósseis acham-se intercalados nos planos de xistosidade da rocha até onze metros de profundidade. A clivagem dos folhelhos é meridional. Na escavação foram encontrados tubos de Anelidas e Gasteropodos. A idade eo-devoniana desta camada fossilífera é bem determinada. Os fósseis vegetais apresentam-se sob forma de pequenos fragmentos de película vegetal ou folha. Examinados, sugerem tratar-se de primitiva flora do Phylum Pterodophyta. Há ocorrência de Molluscoideas marinhas em camadas inferiores, semelhantes a da fauna devoniana. Em leitos de córregos, aparecem os fósseis vegetais, mas muito fragmentados. Os fósseis de Bocaina são de interesse por ser a primeira flora eo-devoniana encontrada no sul do Brasil e vem completar uma flora aparentemente idêntica das Ilhas Malvinas. Esses vestígios são aparentemente os únicos da flora devoniana no sul do Brasil.

BARBOSA, Alceu F. & GUIMARÃES, José E.P. - Contribuição ao conhecimento da província metalogenética da Região do Ribeira, estado de São Paulo, In: CONGRESSO PANAMERICANO ENGENHARIA DE MINAS GEOLOGIA, 2. Petrópolis, 1946, Au., v.2:35 100, il.

### RESUMO

Destaca-se a importância dos minerais de metais não ferrosos conhecidos no vale do Ribeira e faz retrospecto de estudos anteriores. Apresenta tabelas de consumo de minerais industriais nos EEUU entre 1935 e 1939. Aborda a fisiografia da região do Ribeira destacando suas principais faixas morfológicas, menciona em linhas gerais o clima, flora e fauna da área. No tocante a geologia, descreve de modo sucinto as séries São Roque e Ribeira. Nesta, abordando conceitos controversos de autores diversos. Trata das atividades magmáticas ácidas e básicas concisamente. Comenta rapidamente os sedimentos recentes, depósitos de grutas e os tipos de solo da região. Faz um histórico da mineração e metalurgia, destacando parcialmente a evolução da indústria metalúrgica. Cita as ocorrências de chumbo conhecidas do modo mais completo possível, destacando as de: Guapiara, Espírito Santo, Pinheiros, Santo Antonio de Itaoca, Furnas, Barra das Criminosas, Itapirapuã, Pannels, Ribeirão do Rocha, Matão e Grande. Como ocorrências menores, cita ainda: Vieiras, Taquaruçu, porto de Apiaí, Chapéu de Pedra, Limeira, Barra dos Pilões, Itaimbê e Brisola.

BASTIAN, L. - Ocorrências de minerais de chumbo em Lageado .  
O I.G.G., São Paulo, 4 (4): 406-426, out./dez., 1946. il.

#### RESUMO

Trabalho apresentado no 2º Congresso Panamericano de Minas e Geologia sobre as ocorrências de chumbo, zinco e prata na região da serra dos Motas, Macacos e área de Lageado, ao sul de São Paulo. Estes depósitos estão relacionados aos termos da Série de São Roque e são constituídos, principalmente, por galena, blenda e pirita. Descreve, em largos traços, a geologia da região, no correr de uma exposição, mais detalhada, dos vieiros mineralizados nela situados. São descritas as ocorrências de: a- São Rafael-Jardim; b- Santana Nova; c- Santana Velha; d- Capoeira Pires; e- São Vicente I; f- São Vicentell; g- Alagadiço; h- Lourenço Velho; i- Porco do Mato; j- Mamangaba; k- Funil, l- Jaguatirica; m- Casa Velha, n- Lourdes. Apresenta descrições, dados geológicos e dados de produção, além de alguns perfis e tabelas.

BIGARELLA, J.J. - Contribuição ao Estudo da Planície Litorânea do estado do Paraná. Arg. Biol. Tecnol., Curitiba, IBPT, 1: 75-111, 1946, il.

#### RESUMO

Tentativa de sistematização do estudo das planícies costeiras do estado do Paraná, com informações geográficas e geológicas documentadas por mapas, esquemas e fotografias. No estágio inicial, a planície costeira representa uma transgressão marinha causada por falhamento. Esta transgressão penetrou nos vales de uma paisagem geológica não todavia determinada. Terminado o movimento de aprofundamento por falhamento, começa a ascensão epirogênica e construção das barreiras e rugas de praias. Uma extensiva sedimentação causou a obstrução das lagoas e baías. Este trabalho refere-se principalmente às formações sedimentares, sendo a planície costeira classificada do seguinte modo para o estudo relativo à morfologia e origem: Sedimentação marinha - praia, barreira e faixa de restinga; Sedimentação Intermediária - manguesais de lodo e bancos de areia. Sedimentação continental - dunas eólicas e aluviões terrestres. Inclui também algumas informações sobre as rochas costeiras e vegetação.



BODZIAK, C. Jr. & MAACK, R. - Contribuição ao conhecimento dos solos dos campos gerais, no estado do Paraná. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, 1(13): 198-214, 1946. il.

#### RESUMO

O trabalho apresenta a análise de amostras de 8 perfis de solos em pontos diferentes de Ponta Grossa, mais precisamente nas fazendas Lagoa Dourada e Vila Velha. As rochas principais são constituídas por arenito Furnas de idade devoniana, depositados em uma zona de litoral, em estuários e em um mar raso. Algumas lages de arenito apresentam pedregulhos de quartzo nas superfícies dos estratos e uma silicificação muito pronunciada, resultando solo arenoso, ácido e estéril. Acima do arenito Furnas descansam, como depósitos neríticos, folhelhos limo-argilosos, chamados Ponta Grossa, ricos em fósseis marinhos. Estes representam um afundamento do mar devoniano e formam nas proximidades de Desvio Ribas o vale do rio Tibagi, abaixo de depósitos quaternários recentes. O pedestal do morro de Capão Grande e da Altura Picadão é constituído de folhelho Ponta Grossa. No morro de Capão Grande, acima do folhelho Ponta Grossa, aparece um arenito pouco argiloso cuja natureza é duvidosa. Nas elevações de Capão Grande, de Fortaleza e de Vila Velha, jazem depósitos glaciais da Série Itararé acima das camadas devonianas consideradas membros do arenito Furnas. A descoberta de varvitos no pedestal das rochas de Vila Velha não deixa dúvida sobre a origem pluvio-glacial dos arenitos de Vila Velha. Os sedimentos devonianos (camadas marinhas da Série Tibagi-Paraná, agora denominadas "Série dos Campos Gerais") e carboníferos (camadas glaciais da Formação Itararé) são cortadas por diques de diabásio orientados  $N45^{\circ}W$  e que formam solos bastante férteis. Conforme valores obtidos, o arenito Furnas é tido como litorâneo praiado bem selecionado. Os folhelhos Ponta Grossa, aparentemente re

presentam sedimentos de origem nerítica, que receberam clásticos grosseiros provenientes de gelo flutuante. Os varvitos como limo e argila incluem pequenos seixos e apresentam-se como sedimentos típicos de água de degelo em lagos calmos de água doce periodicamente congelados. O ritmo de sedimentação dos depósitos glaciais revela, em Vila Velha, o avanço das geleiras na glaciação gondwânica do Carbonífero superior. Fica isto aprovado pelo fato de que acima do arenito Vila Velha foi depositado material de morenas basais.

FREITAS, R.O. de - As jazidas de galena dos ribeirões do Rocha, Matão e Grande, em Cerro Azul e Bocaiúva, estado do Paraná. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 10(57): 139-144, jan fev., 1946. il.

#### RESUMO

As jazidas de galena do ribeirão do Rocha e Matão ficam situadas ao longo do vale destes afluentes da margem esquerda do Ribeira, estado do Paraná, a 20 km aproximadamente da cidade de Capela da Ribeira, estado de São Paulo, na estrada São Paulo-Curitiba. Parte da área fica compreendida no município de Cerro Azul e parte no município de Bocaiúva. A região dos ribeirões do Rocha, Matão e Grande, está localizada na Série Assungui (Série São Roque), composta essencialmente de xistos e calcários fortemente metamorfizados e mineralizados com o diastrofismo huroniano. A injeção metálica consta quase que exclusivamente, no Rocha e Matão, de vieiros de galena associada em menor proporção à blenda, pirita, e calcopirita. Estas jazidas minerais são do tipo de vieiros tectônicos acompanhando a estrutura da rocha calcária encaixante. As camadas se acham dobradas quase que em mantas isoclinais, com mergulhos de  $79^{\circ}$  a  $85^{\circ}$ , denunciando os intensos esforços tectônicos a que foi submetida a estrutura regional da (Série Assungui. Os vieiros acompanham o mergulho da estrutura, tendo espessuras variáveis de cinco centímetros a um metro. A orientação dominante é na direção N-S, havendo ligeiras discrepâncias no rumo. Num afloramento, o do Pacheco, observa-se um dique de quartzo estéril cortando normalmente o vieiro de galena, indicando a existência de várias fases eruptivas com tectonismo diferente. O granito porfiróide forma os socalcos do planalto que descamba para o vale do Ribeira, posto a mostra pela erosão diferencial, constituindo o amparo da crista da serra do Mar superimposta pela rede hidrográfica do Ribeira.

LEPREVOST, A. - Análises de alguns calcários paranaense. Arg. Biol. Tecnol., Curitiba, v. 1: 113-127, 1946.

#### RESUMO

Os calcários do estado do Paraná ocorrem principalmente na Série Açungui, sendo sua composição muito variada dentro de uma mesma jazida. Ocorrem nas Séries Açungui, Passa Dois, Tubarão-Itararé. Os da Série Açungui localizam-se em Paranaguá, Imbuial, Piraquara, Cerro Azul, Colombo, Campo Largo, Castro e Ponta Grossa, sendo usados na fabricação de cal virgem e hidratado, estando em estudo os de Cerro Azul para cimento e os de Imbuial e Castro como mármore. Pelas análises ficou concluído que 52% tem teor de MgO até 3%; 7,6% teor entre 3 e 5%; 6,8% teor entre 5 e 10%; e 33% teor acima de 10%. Da mesma forma concluiu que 54% possui teor em insolúvel até 5%; 16% com teor de 5 a 10%; e 28% com teor acima de 10%. Deram resultados negativos na dosagem de MnO, cerca de 47,3%. Com exceção da maior parte dos calcários brancos, todos os outros contêm carbono gráfico. Os da zona de Itaiacoca (Ponta Grossa) além da mistura com silicato de Mg estão acompanhados de Mg (OH)<sub>2</sub> em teores variáveis. Apesar de grande número de amostras serem de boa pureza, é necessário um maior estudo, devido a grande variação, principalmente de MgO.

MAACK, R. - Geologia e Geografia da região de Vila Velha, Estado do Paraná e considerações sobre a glaciação carbonífera no Brasil. Arg. Mus. Paranaense, Curitiba, V. 5, 305 p. 1946. il.

#### RESUMO

Descreve a geologia da região de Vila Velha, concluindo que o arenito vermelho de Vila Velha não representa uma camada do Devoniano inferior (arenito Furnas), mas provavelmente um depósito flúvio-glacial da Série Itararé. A idade desses depósitos é provavelmente Carbonífero superior, isto é do estágio Moscoviano, enquanto as camadas de transgressão marinha do Itararé tem o meio Uraliano como idade máxima. Na parte sul da bacia gondwânica do Brasil, houve somente uma única glaciação, com três ou quatro avanços separados ou regressões, na região sul do Paraná, através da cobertura fechada do gelo continental. Épocas seriadas de glaciação com intercalações de épocas inter-glaciais, como nas glaciações do Quaternário, não puderam ser reconhecidas nem pela sucessão de sedimentos, nem pelo conteúdo de fósseis nos depósitos flúvio-glaciais. Não se pode utilizar a expressão "período interglacial" relativo à glaciação gondwânica enquanto não se tem prova da existência de elementos florais de uma zona de clima mais quente ou fácies orgânicas mais ricas nas camadas flúvio-glaciais que venham corresponder à épocas diversas de glaciação. A existência do gelo continental brasileiro e a direção do seu movimento indicam uma conexão direta com a África, como parte integral da velha Gondwana. A glaciação paleozóica do hemisfério sul não permite explicação sem uma migração polar e um deslocamento horizontal da crosta terrestre. As formas de Vila Velha foram cortadas do arenito flúvio-glacial por destruição ao longo dos planos de li

gação, por decomposição química e ação erosiva da chuva. A região de Vila Velha é de morros suaves num "plateau" inclinado, o Segundo Planalto do Paraná, e que é limitado pelo escarpamento devoniano. Velhos peneplanos estão preservados em baixo das camadas paleozóicas, como relíquias do passado.

MAACK, R. & SPITZNER, R. - Estudo contributivo ao conhecimento de algumas águas minerais do estado do Paraná. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, v.1, art. 9, p.113-177, 1946. fotos, perfis, mapas.

### RESUMO

As águas minerais do Paraná se classificam em três tipos principais e as zonas geológicas que se encontram são: 1- no Primeiro Planalto, na região das formações algonquianas; 2- No Segundo Planalto, nas regiões devonianas, permianas e triássicas; 3- No Terceiro Planalto, na região dos derrames de eruptivas básicas do neo Triássico (Jurássico). As águas alcalino-terrosas, do Primeiro Planalto encontram-se na região da Série Açungui, em contacto com suas lentes de calcário, as quais são, em geral, dolomíticas e intercaladas entre filitos e quartzitos. Afora a região da Série Açungui, não foram encontradas até agora esses tipos de águas minerais em outras áreas. As águas minerais alcalinas com gás sulfídrico, sulfuro-alcalinas, ocorrem no Segundo Planalto, somente quando vertidas das fendas das eruptivas básicas, sendo águas frias. As eruptivas que preenchem fendas pós-triássicas são constituídas por diabásio, podendo também encontrar-se rochas como andesítos e dacitos-porfiríticos. O terceiro tipo de água alcalina, no Terceiro Planalto, é ligada às fendas de diáclases e aos planos limítrofes dos diversos lençóis básicos, nos quais, as águas circulam e se elevam. Todos os tipos apresentam temperaturas que variam entre 27 a 29°C., sendo classificadas como hipotermiais.

MORAES REGO, L.F. de & ALMEIDA, F.F. de - Secção geológica de Capela da Ribeira a Curitiba, B. Geol. Metal., São Paulo, nº 3: 6-30, jun., 1946. il.

#### RESUMO

Após considerações iniciais, fazem rápido comentário sobre o Complexo Brasileiro. É feita uma discussão sobre a Série Açungui, destacando-se as seguintes litologias: xistos que se estendem desde o fim do calcário Ribeira até o córrego dos Paióis; calcários e dolomitos que se dividem em calcários do Ribeira, calcários dos Paióis e dolomitos do Pulador. Aborda correlações e cronologia da série entre São Paulo e Paraná. Comenta rapidamente a tectônica, e descreve as intrusivas: granitos, rochas sieníticas e básicas. São abordados aspectos generalizados sobre os depósitos terciários e quaternários e é traçado em linhas gerais a fisiografia da região estudada.



BIGARELLA, J.J. - Ocorrência de dolomito no município de Cerro Azul, Paraná, Miner. Metal., Rio de Janeiro, 11(66):323-325, jan./fev., 1947. il.

#### RESUMO

Descreve uma ocorrência de dolomito no município de Cerro Azul, precisamente em frente à serra Paranapiacaba, numa baixada compreendida entre a mencionada serra e a do Varzeão. Os afloramentos de dolomito estão a uma altitude de 755 m e 862 m. A topografia dessa baixada dolomítica, em contraste com a das outras rochas da região, apresenta-se mais suave, com ondulações menos escarpadas. O perfil Cerro Azul - Jaguariaíva, permitiu levantar que: entre Cerro Azul e a foz do rio Ponta Grossa afloram granitos pórfiros; nas imediações da balsa do rio Ribeira nota-se a presença de rochas metamórficas melanocráticas. Entre a barra do rio Turvo e a serra do Varzeão, observa-se rochas metamórficas da Série Açungui encaixadas no granito pórfito como "roof pendant", sendo essa ocorrência restrita a pequenas faixas. A serra do Varzeão com 1010 m de altitude é constituída por filitos fortemente inclinados para NW; a direção das rochas é aproximadamente N 40°E. O contato dos filitos com os dolomitos situa-se na fazenda Varzeão, na altitude aproximada de 770 m. Entre as duas faixas de dolomito, intercala-se uma camada de filito, que constitui a linha espigão na divisa das fazendas Varzeão e Olho D'água. O rio Teixeira corta a estrutura geológica regional. Nos dolomitos verificou-se duas faixas estreitas de quartzito. Não foi verificada as relações entre as rochas dolomíticas e o granito de granulação fina da serra de Paranapiacaba. Na região de Cadeado, observou-se rochas metamórficas e novamente o granito pórfito, que continua a aflorar até a serra do Butiã, onde mergulha sob uma camada de cerca

de 60 m de arenito de Furnas. A serra do Butiã (escarpa devoniana), com 1157 m de altitude, constitui a borda do segundo planalto paranaense. Os dolomitos encontrados nas fazendas - Varzeão e Olho D'água e regiões adjacentes apresentam-se como rocha metamórfica de estrutura microcristalina. A coloração é variável: branca, rósea, cinzenta-clara e cinzenta-escura. Na lente dolomítica encontram-se massas com textura típica de mármore, de coloração rósea e muito fraturadas. Os dolomitos não apresentam minerais de contato, mas os cristais exibem geminação característica formada provavelmente pela ação de metamorfismo. As fraturas nos dolomitos são preenchidas muitas vezes com quartzo secundário.

BIGARELLA, João J. - Estudos preliminares na Série Açungui I; brecha calcária de Toquinhas. Arg. Biol. Tecnol.; Curitiba, 2: 41-61, 1947.

#### RESUMO

Estudo petrográfico de uma brecha calcária encontrada na localidade de Toquinhas, à 46 km de Curitiba, em rochas pertencentes a Série Açungui. Descreve o método de estudo, com apresentação de tabelas, gráficos e mapas, fazendo uma comparação sucinta com outras unidades litológicas, tais como conglomerados, filitos e depósitos de praia. Pesquisando no campo as causas de origem da brecha, não encontrou-se evidência de falhamento ou fraturas onde pudesse ter origem como brecha tectônica e também muito menos provas da possibilidade de brecha vulcânica. Conclui tratar-se, sem dúvida, de brecha sedimentar, formada numa linha de costa de mar relativamente raso, sendo um sedimento litorâneo. Enquadra a brecha como sedimento formado ao pé de "cliffs" ou falésias. Os seixos encontram-se alongados, achatados e orientados geralmente segundo a xistosidade da rocha, esta devida a fenômenos dínamo-metamórficos.

CASTER, Kenneth E. & PETRI, Setembrino - Devonian stratigraphy and paleontology of the States of Paraná and São Paulo, Brazil. B. Geol. Soc. Amer., New York, 58: (12) 1173, Dec., 1947.

#### RESUMO

Três anos de reestudo intensivo do Devoniano do Paraná e São Paulo, deram como resultado, novos dados paleontológicos e estratigráficos. Com respeito à bacia do Paraná, os resultados mais salientes desses estudos são: 1) descoberta de uma zona fossilífera de transição de até 15 m de espessura, entre o usualmente estéril arenito Furnas (Devoniano basal) e o ricamente fossilífero folhelho Ponta Grossa; 2) considerável aumento da lista faunal do Ponta Grossa, por novas formas e novas identificações; 3) estabelecimento de diferenças, zonal e faciológica, de valor correlativo regional; 3) o arenito Tibagi prova ser uma lente; 5) sua fauna é faciológica e com possibilidades de desenvolvimento em quase qualquer nível da sequência de folhelho; 6) por isso, parece imprudente aplicar nomes de membro para qualquer das divisões locais de folhelho, pelo menos com respeito a fácies Tibagi; 7) o arenito "Barreiro", que frequentemente cobre o folhelho devoniano da borda nordeste do arco, é identificado com a Série Itararé (Carbonífero); 8) por esta razão, não pode representar a fase regressiva do Devoniano que geólogos do Paraná estão advogando correntemente; 9) como o arenito Vila Velha (Carbonífero) da área de Ponta Grossa, com o qual é possível ser correlacionado, o Barreiro é superficialmente similar ao Arenito Furnas mas, carrega "boulders" glaciais erráticos, ocasionalmente cobre depósitos várvidos e, em vários lugares, corta o Devoniano discordantemente; 10) além disso, algumas porções do arenito "Barreiro" mapeado, prova ser Furnas, como por exemplo: a serra do Montenegro, levantado por falhamento Triássico-Jurássico associada com as extensões de lava do Paraná.

GORDON, M. - Classificação das formações gondwânicas do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Brasil. DGM. Notas Prelim. Est., Rio de Janeiro, n. 38, 1947, 20 p.

#### RESUMO

Trabalho que sugeriu uma classificação para os sedimentos gondwânicos do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Consiste a classificação em 3 subdivisões maiores de I.C. White (1906), que são: Série Tubarão, Passa Dois e São Bento. Série Tubarão - no extremo norte do Paraná e São Paulo, os arenitos e folhelhos contendo plantas fósseis e os leitos de carvão encontrados localmente entre filitos, e ainda diversos pontos desta área; os sedimentos glaciais são encontrados sotopostos diretamente ao folhelho Irati. É subdividida em: Grupo Itararé - inclui todos os sedimentos glaciais e depósitos fluviais, marinhos, lacustres e palustres. Caracterizado por espessos depósitos no vale do rio Itararé (divisa SP/PR). É um grupo litologicamente variável e aumenta de espessura irregularmente para o norte. Grupo Guatã - camadas com plantas fósseis e carvão, sobrepostos ao Itararé e sotopostos ao folhelho de Irati. Apresenta as formações: Formação Rio Bonito - arenitos maciços e camadas de carvão, importante no sul de Santa Catarina. Folhelho Palermo - sedimento fino. O único fóssil nesta formação é a madeira silicificada. Série Passa Dois - idade permiana, sendo subdividida em: Folhelho Irati - no norte do Paraná e São Paulo, os folhelhos betuminosos são entremeados com calcário. Facilmente reconhecido pelo mesossauro. Espessura de 40 a 70 m. Formação Estrada Nova camadas arenosas e folhelhos no topo do Irati e base do calcário Rocinha. Formação Rio do Rasto - formado por camadas vermelhas, sotopõe a Formação Santa Maria no Rio Grande do Sul. Contem maior quantidade de arenito que a Estrada Nova e ausência de silex. Os siltitos são geralmente cinza ar

roxeados, avermelhados, esverdeados ou azulados. No norte do Paraná, o Membro Morro Pelado está ausente sob a discordância erosiva do arenito Botucatu. Série São Bento - formações do Triássico, Jurássico e Cretáceo, com a seguinte subdivisão: Formação Santa Maria - restrita ao Rio Grande do Sul. Arenito Botucatu - espesso arenito abaixo do derrame de lava inferior, arenito uniforme com estratificação cruzada. Em Santa Catarina e Paraná ela está sobre a Formação Rio do Rasto. Formação Serra Geral - maior massa de rocha vulcânica do mundo, espessura de 400 a 800 metros. Assenta discordantemente sobre o arenito Botucatu. Arenito Caiuá - arenito sobreposto às rochas eruptivas (discordantemente) e sotopostos à Formação Bauru.

GUIMARÃES, José E.P. et alii - Calcário no Sul do estado de São Paulo. O I.G.G., São Paulo, 5(4): 358-413, out./dez., - 1947. il.

#### RESUMO

Procuram fazer um estudo o mais completo possível. Definem o conceito de calcário, destacando cada uma das variedades, chalk, pedra litográfica, caliche, sinter, etc. Fala sobre as aplicações e especificações das variedades de calcário, e apresenta dados mundiais estatísticos de produção em 1937. Com o subtítulo "Calcário no Estado de São Paulo" faz considerações superficiais sobre algumas amostras analisadas. Fala sobre análises de calcário, métodos de análises e finalmente considerações sobre os métodos empregados. Apresenta alguns resultados de análise petrográficas e concluem, pela necessidade de difundir entre os capitalistas e homens públicos, os diversos usos de calcário, bem como seu valor como fonte de riquezas.

LANGE, F.W. - Anelídeos Poliquetas dos Folhelhos Devonianos do Paraná. Arq. do Mus. Paranaense, vol. 6, pág. 161-230, Curitiba (1947).

#### RESUMO

Trata de descrições de escolecodontes encontrados nos "Folhelhos Ponta Grossa" do Devoniano, nos arredores de Ponta Grossa, Jaguariaíva e na estrada para Tibagi. Os escolecodontes espalham-se pelos folhelhos irregularmente, como placas de formas variegadas e de cor preta brilhante e uniforme. Devido a sua minúsculosidade, passa às vezes despercebido. Os espécimes mais bem conservados foram encontrados em folhelhos argilosos que afloram na fazenda Santa Cruz, município de Palmeira. Com raríssimas exceções, os escolecodontes são encontrados isolados, isto é, as diversas placas que constituem o aparelho bucal dos Poliquetas não se encontram mais ligados entre si e na posição articulada que ocupavam no interior do animal. A composição geral dos conjuntos fósseis paranaenses permite incluí-los na super-família Eunicea. Entretanto, como existe algumas divergências com relação à sua família, o autor propõe a criação de uma nova família Paulinetes em homenagem ao Dr. Paulino Franco de Carvalho. Nos folhelhos foram encontrados sete aparelhos bucais articulados, com chapas maxilares completas, duas das quais com o par de mandíbulas, preservadas em sua posição natural. Junto a essas, cinco outras que embora articuladas estão incompletas e distorcidas. Nos mesmos folhelhos várias centenas de escolecodontes isolados foram coletados, representando o maxilar diferente do aparelho bucal e poucas mandíbulas isoladas. As doze mandíbulas articuladas como os escolecodontes são consideradas todas como pertencentes a mesma espécie. Faz ainda um estudo paleontológico completo dos fósseis encontrados, além de compararem os mesmos.



LEPREVOST, A. - Análises de minerais paranaenses. I. Argila e caulim. Arq. Biol. e Tec. IBPT, vol.11, 209-216, Curitiba (1947).

#### RESUMO

Apresenta algumas análises de minerais e rochas no Paraná. A análise química de uma argila visando seu emprego em certo ramo industrial, tem valor restrito, pois sempre é necessário paralelamente realizar ensaios físicos sobre a mesma, acompanhando com aferimentos práticos, a fim de se poder aquilatar suas verdadeiras qualidades. As argilas e caulins são constituídos de mistura de diversos minerais, alguns essenciais e outros como impurezas. Entre eles encontram-se silicatos de Al anidros e hidratados silicatados de Fe, de Ca, de Mg e de álcalis, sílica livre, óxido de Fe, Al, Ti, Mn, carbonatos de Ca e Mg, mica, etc. Resultam da decomposição meteorológica de rochas em que existem feldspatos, variando suas composições com as composições destas. O fenômeno que ocasiona a decomposição destes feldspatos é denominado caulinizacão. As argilas e os caulins puros são constituídos de diversos minerais, todos silicatos de alumínio hidratados, sendo as primeiras sempre mais ou menos plásticas, ao contrário destes últimos.

LEPREVOST, A. - Análise de minerais paranaense. II - esteatita e talco-xisto. Arg. Biol. Tecnol., Curitiba, IBPT, v.2: 217-220, 1947.

#### RESUMO

São tecidas considerações sobre o talco de um modo geral. Denomina-se comumente talco, ao silicato de magnésio hidratado, de origens várias. O talco é um mineral constituído puramente de silicato com fórmula  $H_2Mg_3Si_4O_{12}$ , que se apresenta em massas folhosas, com esfoliação perfeita segundo uma direção, produzindo folhas flexíveis mas não elásticas, de dureza igual a 1, untuoso ao tacto. A esteatita é o mesmo talco, porém apresentando-se em massas compactas, sendo também chamada pedra-sabão. Segundo Rinne (1928), o talco-xisto é uma rocha xistosa, untuosa ao tacto, constituída de laminzinhas de talco. A origem deste silicato de magnésio hidratado, que forma outros minerais além destes, é a decomposição de vários dos constituintes das rochas, como: olivina, hornblenda, augita, granada, feldspato, carbonatos e mesmo quartzo, denominando-se a este fenómeno de metamorfismo apomagmático. Vinte e quatro análises (uma de sapatita, 5 talco-xisto, 6 de talco-clorita-xisto e 12 de esteatita) foram efetuadas em amostras enviadas ao laboratório por pessoas interessadas e também por serviços do IBPT, tendo em vista a fase de franca industrialização de esteatita e talco-xisto em Itaiacoca (PR).

MAACK, R. - Breves notícias sobre a geologia dos Estados do Paraná e Santa Catarina. Inst. Biol. Pesq. Tec. Curitiba, estampas 13 a 73, mapas, p. 67-153, jan. 1947.

### RESUMO

Na primeira parte, é tecida uma série de considerações sobre a divisão geomorfológica, em cinco partes, do estado do Paraná: a) Litoral; b) Serra do Mar; c) Primeiro Planalto; d) Segundo Planalto; e) Terceiro Planalto. A segunda parte é toda dedicada a geologia, com os seguintes resultados e conclusões: Arqueozóico - No Paraná a zona de gnaisses e granitos mais antigos estende-se sobre a maior parte do litoral e sobre as regiões à leste do primeiro planalto, até pouco à oeste de Curitiba. Na serra do Mar, o escudo gnáissico antigo foi penetrado por granitos huronianos mais recentes, causando também gnaissificação das rochas da Série Açungui. As rochas faneríticas destas intrusões são granitos que formam as mais altas elevações da serra do Mar (pico Paraná e pico Marumbi). Especial atenção, merece um "stock" de quartzo-pórfiro que é, aparentemente, mais recente que os granitos fenóicos, e parece corresponder aos quartzo-pórfiros de Castro. Proterozóico - As formações eo-algonquianas, no Paraná, abrangem a Série Açungui que ocupa as partes à W e N de Curitiba. São representadas por filitos, sericita-xistos, clorita-xistos, talco-xistos e lentes de calcário e dolomito. A crescem ainda camadas de quartzito. Também pertencem a esta série os gnaisses de injeção mais recentes. Era Paleozóica - Os depósitos pré-devonianos jazem, em discordância, sobre a Série Açungui. Segue depois, a Série Ribeira (Formação Iporanga-conglomerados e Formação Castro-arcósios) situada no Siluriano inferior. Acima, no superior, encontramos a Formação Iapó (flúvio glacial e glacial-lacustre). O Devoniano é representado pela Série Campos Gerais, o folhelho Santa Rosa

é o mais rico em fósseis, dela fazem parte ainda o folhelho Ponta Grossa, o arenito Tibagi, e o folhelho São Domingos. Acima encontra-se o sistema gondwânico, que vai do Carbonífero inferior até o fim do Jurássico. Nele encontra-se a Série Tubarão compreendendo o Grupo Itararé (camadas Rio Bonito e camadas Palermo). O Permiano representa a mais potente sequência de sedimentos, ocupando a maior área das regiões descritas. Na parte inferior situa-se o Grupo Irati (xistos e folhelhos); na parte média o Grupo Estrada Nova (folhelhos, bancos calcários e camadas areno-argilosas) e acima o Grupo Rio do Rasto (folhelhos siltico-argilosos). Na Era Mesozóica, apenas uma formação teve a sua idade paleontologicamente determinada: a Formação Santa Maria. A idade do arenito Botucatu ainda é incerta devido a falta de fósseis. Uma discordância separa a Formação Santa Maria da Série São Bento, que abrange o Grupo Botucatu, as lavas da serra Geral e o arenito Caiuã. No início da era Cenozóica terminaram os períodos de sedimentação importantes, seguindo-se épocas de erosão com formação da superfície atual. O Terciário não apresentou sedimentos. O Quaternário antigo apresenta terraços de seixos e pedregulhos conservados em pequenas extensões e o recente, apresenta uma sedimentação caracterizada pela formação de extensos campos de inundação sedimentar fluviais e depósitos de seixos.

AMARAL, S.E. do - Sobre alguns cristais de Cerussita de Lageado e Monjolinho, Iporanga, S.P., Miner. Metal., Rio de Janeiro. 13(73): 59, mai./jun., 1948, il.

#### RESUMO

Nas jazidas de chumbo de Lageado e Monjolinho, situadas no município de Iporanga, estado de São Paulo, foram colhidas a mostras de cerusita, cujo hábito e formas diferem da dos cristais estudados por T. Knecht e R. Saldanha da Gama. Os cristais da região de Monjolinho são levemente róseos não excedendo a 7 mm e atingem desenvolvimento privilegiado nas formas (012) e (111). Os cristais procedentes de Lageado são hialinos, leitosos, enfumaçados, levemente róseos, todos com brilho resinoso característico. São frequentes as massas com pactas informes, encontradas juntamente com os cristais na zona de intemperismo, onde o ácido carbônico ataca a anglesiita, resultando o carbonato de chumbo. O hábito dos cristais é bem variado na jazida de Lageado. Foram determinadas 4 formas novas para a espécie, na zona (001). Em nenhuma das amostras verificou-se os pinacóides (100) e (001).

BARBOSA, O. - A chamada Série Ribeira. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 13 (75): 187-188, set./out., 1948. il.

#### RESUMO

Em 1934 foi descrita por Othon H. Leonardos, uma nova formação na região pré-cambriana da serra de Paranapiacaba, município de Iporanga, composta por conglomerados. Em 1941, ainda Leonardos, forneceu mais informações a cerca desta formação admitindo-a glacial, chamando-a de Série Ribeira. Observações do autor, nos municípios de Iporanga e Curitiba, onde também encontrou conglomerados isofaciais, permitiu concluir que tais conglomerados são sedimentos orogenéticos e pertencem à Série Açungui. Não há seixos com forma de ferro de engomar e a abundância de calcário e dolomito, indica que não é possível um ambiente glacial.

BIGARELLA, J. J. - Estudos preliminares na Série Açungui II  
Rochas Calcárias. Arg. Biol. Tecnol. Curitiba, v. 3:201 -  
354, 1948.

#### RESUMO

Apresenta numerosos dados sobre a composição química dos calcários e de alguns minerais da região estudada. Também apresenta um esboço geológico e geográfico daquela região. Conclui que, na Série Açungui, os calcários e os dolomitos são geograficamente distribuídos em faixas de extensão limitada. As lentes calcárias estão geralmente inclusas em filitos e muito raramente em quartzitos. Na parte central da área estudada, ocorrem somente rochas calcárias puras e calcárias dolomíticas, enquanto nas partes NW e SE, ocorrem somente dolomitos. Menciona ainda, a presença de conglomerados, provavelmente de origem glacial, concordantes e inclusos em rochas filíticas, na região de Curriola, assim como uma brecha calcária na região de Toquinhas. Para esta última, foi sugerida uma origem sedimentar nerítica. Os resultados das análises químicas, revelaram que a percentagem de insolúveis,  $Fe_2O_3$ ,  $Al_2O_3$  e carbono livre é geralmente baixa nos dolomitos das partes NW e SE e maior nas rochas da parte central. Também a relação  $MgO/CaO$  é diferente para as duas porções. Através de águas correntes, o autor prova que o  $CaCO_3$  é menos solúvel que o  $MgCO_3$ . São fornecidos dados sobre a composição dos depósitos secundários de carbonato na área da Série Açungui e na bacia de Curitiba, assim como são citados os depósitos de barita e agalmatolito. Quanto a dolomitização, o autor indica um processo penecontemporâneo para os dolomitos das faixas - NW e SE e uma dolomitização subsequente para os calcários e dolomitos da parte central.

COUTINHO, José M.V. - Calcita de Lageado, São Paulo Miner. Metal., Rio de Janeiro, 13(73): 55-57, mai./jun.1948. il.

#### RESUMO

Durante os trabalhos de pesquisa e exploração dos filões plumbíferos de Lageado, município de Iporanga, foram colhidas amostras de belos cristais de calcita, agrupados em cavidades irregulares do calcário encaixante. Os cristais caracterizam-se por sua perfeita cristalização, mostrando porém, dois tipos de hábitos distintos; o escalenoédrico achatado e o romboédrico. Os cristais romboédricos, em geral transparentes e de certa limpidez, exibem em diversos graus de intensidade, tonalidades alaranjadas. Já os cristais escalenoédricos, são pardacentos devido ao efeito produzido pela inteiração de cores de tipos heterogêneos de inclusões. Segundo o autor, a fase de cristalização romboédrica é posterior à escalenoédrica, no caso estudado. A geração romboédrica, precipitou-se de uma solução um pouco menos carregada de matéria orgânica e manganês, e mais rica em alumina e magnésio. Incluídos no texto, seguem, além de um quadro de análises químicas, relacionando o calcário encaixante e seus produtos cristalizados em geodos, um estudo cristalográfico dos dois tipos de hábitos encontrados e os valores angulares entre as faces dos cristais.



FREITAS, R.O. de - Sobre um keratófiro de Jaguariaíva, Paraná. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 13(74): 117-119, jul. ago., 1948.

#### RESUMO

Trata-se de um estudo petrográfico com deduções petrológicas, de uma amostra de rocha leucocrática, coletada na fazenda Lagado, 2 km à oeste de Jaguariaíva. A rocha ocorre como um dique cortando o arenito Furnas, com direção N50°E. A rocha apresenta textura porfirítica conspícua, composta de fenocristais de anortoclásio e mais raramente de hornblenda sódica, em uma base holocristalina microgranular de quartzo, albita, mimerquita, tendo como acessórios, apatita, magnetita e calcita. A rocha pode ser classificada como keratófiro, pelo caráter microgranular da base, por pertencer ao magma sienítico sódico, pela sua textura porfirítica e pela sua composição mineralógica. No final, é apresentado um quadro comparativo entre um keratófiro, típico, descrito por Heinisch e o que ocorre em Jaguariaíva.

LEPREVOST, A. - Análises de minerais paranaense. III - Limonita, hematita e magnetita. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, IBPT, v. 3: 73-80, 1948.

#### RESUMO

O estado do Paraná é relativamente pobre em minério de ferro. Entretanto, como a maioria de suas ocorrências estão ainda por serem estudadas, é provável que, depois de completo, o seu conhecimento, a quantidade total deles se eleve a cifras bastante apreciáveis. Leonardos (1938), descreve as seguintes ocorrências: a- magnetita de Boa Vista, no município de Antonina, calculada em aproximadamente 175.000 ton; b- hematita de Lagoa Grande ou Pulador, no município de Bocaiuva do Sul, em aproximadamente 200.000 ton. Com os estudos já efetuados na jazida de ferro - manganês de Faisqueira, em Antonina, pode-se orçar em mais ou menos 20.000 ton. a sua posição. São apresentadas 42 análises de limonita, provenientes dos municípios de Castro, Colombo, Bocaiuva do Sul, Cerro Azul, Campo Largo e Ponta Grossa; 10 de hematita, dos municípios de Cerro Azul, Castro, Campo Largo e Ponta Grossa e 19 de magnetita, de Antonina e Cerro Azul.

LEPREVOST, A. - Análise de minerais paranaenses. IV - Barita.  
Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, IBPT, v. 3: 81-84, 1948.

#### RESUMO

A barita constitui, para o estado do Paraná, uma das suas maiores riquezas minerais, sendo encontrada em quantidade e com grande pureza. Todas as ocorrências e jazidas localizam-se no Grupo Açungui, compreendendo os municípios de Bocaiúva do Sul e Cerro Azul. As análises, cujos resultados são apresentados na forma de tabelas, foram feitas em material enviado por pessoas interessadas e são em número de dezesseis.

LEPREVOST, A. - Sobre a ocorrência de diatomito do Paraná.  
Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, vol. III: 85-93, 1948.

#### RESUMO

O trabalho inicia-se com um histórico sobre as primeiras ocorrências de diatomito no Brasil e as primeiras publicações a seu respeito. O autor revela, nesta nota, a existência de diatomito na localidade de Lago, município de Palmeira, estado do Paraná. Provavelmente, originou-se em lagoas formadas durante as cheias, sujeitas ao regime intermitente de inundação e seca, dando assim, origem aos depósitos de carapaças de diatomáceas, ali existentes. O diatomito, localiza-se na margem direita do rio Tibagi, em frente a estação ferroviária, constituindo-se de matéria orgânica, humus e radículas de plantas aquáticas, sendo mais ou menos viscoso. Incluído no texto, estão as análises microscópicas e químicas dos diatomitos. O autor chega então a conclusão que o material acha-se impurificado por matéria orgânica e um pouco de argila; as carapaças de diatomáceas da presente ocorrência, são sub-fósseis do quaternário recente. Ainda incluído no texto, está uma bibliografia completa sobre o diatomito no Brasil.

MAACK, R. - Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, v.3: 103, 1948.

### RESUMO

O trabalho se refere as distribuições da associação clima-vegetação no estado do Paraná. Durante muitos anos, o autor vem estudando as variações da paisagem no estado. Estas variações se devem principalmente ao desaparecimento das florestas virgens, ao crescimento da vegetação secundária e ao crescimento do uso da terra e as culturas. Fornece alguns resultados preliminares sobre as correlações entre clima, solos e vegetação. Na primeira parte, o autor sumarisa as consequências gerais da destruição das florestas durante os 15 anos de seus estudos. Na segunda parte, ele mostra que os resultados conhecidos das médias anuais, das observações meteorológicas, testadas para uma classificação climática posterior a Köppen e Thornthwaite, fornecem símbolos numéricos e literais, os quais acham-se em contradição com os aspectos fisiômicos da vegetação. Na última parte do trabalho, o autor fornece um sumário da distribuição de formações climática-vegetativas, sustentado em cálculos de 1945.

PETRI, Setembrino - Contribuição ao estudo do Devoniano paraa  
naense. Brasil. DGM, B. Rio de Janeiro, nº 129, 125 p., 1948.  
il., mapa.

#### RESUMO

Nomenclatura da sequência devoniana do Paraná com a adoção do termo Série Paraná, para a sequência de rochas devonianas. Histórico das pesquisas. Problemas estratigráficos da Formação Ponta Grossa - camadas de transição. O Arenito Tibagi e sua colocação na coluna geológica da Bacia do Paraná. Distribuição dos fósseis na Formação Ponta Grossa; dados de literatura e de sondagens; perfis geológicos feitos em Tibagi. Perfil geológico da Formação Ponta Grossa em Jaguariaíva e Lamedor. Distribuição faunística geral, apresentada em uma tabela com 87 espécies e seus locais de ocorrência.

ALMEIDA, Fernando F.M. de - Relevo de "cuestas" na bacia sedimentar do Paraná. B. Paulista Geogr., São Paulo, n.3: 21-33, out., 1949. il.

#### RESUMO

Objetiva salientar a importância do relevo de "cuestas" no Brasil Meridional e mostra como, na sua elaboração, tiveram influência os movimentos cenozóicos. Algumas destas "cuestas" têm sido referidas por diversos autores. Outras, as situadas na orla ocidental e setentrional da bacia sedimentar, nunca foram analisadas ou são incidentalmente foram referidas. Faz considerações generalizadas e sucintas sobre a Bacia do Paraná, e apresenta as linhas de "cuestas" das diversas séries (Tubarão, Passa Dois). Expõe as características das drenagens e menciona os movimentos pós-cretáceos da Bacia do Paraná.

BAUER, H.E. - As minas de Iporanga. O I.G.G., São Paulo, 7  
(4): 367-371, out./dez., 1949. il.

#### RESUMO

As jazidas acham-se divididas em dois grupos, sendo o primeiro formado pelos veios metalíferos do morro do Chumbo e o segundo pelos veios e camadas contendo minério de chumbo, situados no local denominado Espírito Santo, distante 15 km do primeiro. No morro do Chumbo, os minérios se encontram em filões que atravessam um calcário, quase preto, de que são formados o morro do Chumbo e várias outras serras da vizinhança. Ocorrem no rumo geral leste-oeste, sem contudo serem paralelos. Tem eles uma inclinação de  $70^{\circ}$  a  $80^{\circ}$  e sua espessura varia de 20 cm até 1 m. O número destes filões é considerável e são formados de quartzo contendo galena argentífera, pirita de cobre e muita blenda. O filão que tem a possança de um metro, é pobre na superfície. Em Espírito Santo, existe um filão com cerca de um metro de possança, cuja ganga é constituída de ferro hematítico e não quartzo como no morro do Chumbo e é muito rico em galena.



GUARANY, Milciades Y. & VELASCO, Alberto I. - Mina de galena argentífera de Pannels de Brejaúvas. Brasil. DNPM,DFPM, B., Rio de Janeiro. n. 84, 1949, 108 p. il.

#### RESUMO

A mina de galena argentífera de Pannels de Brejaúvas, de propriedade e concessão da Plumbum S/A., acha-se localizada em uma área de quatrocentos e oitenta e quatro hectares, situada nas cabeceiras do rio Ribeira, que constitui em certa extensão, o limite entre os estados de São Paulo e Paraná. Estudos de reconhecimento, amostragem e estudos petrográficos desde a altura de Capelinha das Brejaúvas, a montante da concessão até a confluência do rio Ribeira com o Caracinha a jusante, têm definido alguns tipos de rochas regionais como: gabros, micaxistos, alcalicalcogranitos, piroxenitos, anfíbio-líxistos, quartzitos e muscovita-xistos. Existem em Pannels, especialmente nas lentes de calcário, dois tipos de fraturas tipicamente modernas. O primeiro tipo é o das fraturas com preenchimento, é totalmente moderno, com uma direção de  $70^{\circ}$  SW e mergulho de  $40^{\circ}$ . São fraturas livres que transformaram as lentes de calcário em blocos soltos e frequentemente obrigam ao escoramento das galerias abertas na base. Observa-se através das sondagens, que o mergulho dos filões de Pannels vai diminuindo em profundidade. Dos estudos de testemunhos do furo 25, conhece-se a existência da mineralização do chumbo em impregnação até a profundidade de 118 m. A maior concentração de vieiros e massas irregulares de chumbo aparece na parte superior da catazona que corresponde justamente a uma faixa de 60 m abaixo da cota do furo 7-7 A. Em profundidade, estes vieiros irregulares vão diminuindo gradualmente em potência e ramificando-se até atingirem o estado de impregnação de chumbo.

GUTMANS, Marger - Tectônica da Bacia do Paraná. Miner.Metal.  
Rio de Janeiro, 14 (80): 47-49, 1949.

#### RESUMO

As falhas da Bacia do Paraná agrupam-se em duas áreas de diferentes tamanhos, mas de formas circulares. A menor encontra-se quase inteiramente no estado de São Paulo, com periferia visível desde Itararé até Mococa. A outra maior ocupa os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com periferia circular passando por São Jerônimo, Bom Retiro e Tibagi. A sua borda constitui a cachoeira de Sete Quedas, no rio Paraná. Todas as outras cachoeiras da Bacia do Paraná também são consequência de falhamentos. A tectônica das falhas é a causa das formas peculiares da superfície da bacia e das pitorescas mesas. Os dobramentos originados pelas forças tangenciais de compressão, não existem na bacia, excetuados os encurvamentos insignificantes produzidos pela pressão das geleiras ou pelos blocos descidos através das falhas. A maior falha observada até agora, tem um ressalto vertical de 555m, medidos entre Ribeirão Preto e Visconde de Parnaíba. A estrutura das falhas muito dificulta a pesquisa do petróleo na Bacia do Paraná. Subsiste contudo, a possibilidade de êxito na eliminação dos preconceitos antiquados e na organização de mapas geológicos, mediante aplicação de métodos novos e de alta precisão.

LEINZ, V. - Contribuição a geologia dos derrames basálticos do Sul do Brasil. Univ. São Paulo, Fc. Fil. Ci. Letr., Bol. XIII Geol. nº 5 (1949).

#### RESUMO

Objetiva o estudo geológico dos fenômenos vulcânicos ligados às efusivas da Bacia do Paraná. São fornecidos pormenores da área dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Os resultados atingidos são os seguintes: 1) A idade dos vulcanismos limita-se entre o Triássico superior e o Cretáceo superior; 2) A área ocupada pelas efusivas contínuas perfaz um milhão de km<sup>2</sup> e a metade está coberta por sedimentos mais recentes; 3) A espessura máxima, onde às efusivas formam escarpas pronunciadas, da bacia é de mil metros e encontra-se próximo à Torres, Rio Grande do Sul; 4) O lençol das efusivas constitui-se de vários derrames sucessivos. Verificou-se a ocorrência de oito a treze corridas de lavas, separadas por hiatos; 5) Os derrames ocorreram horizontalmente e mergulham poucos metros por km. Observa-se, em alguns locais, dois sentidos de corrida de lava; 6) Atividades explosivas do vulcanismo, limitam-se a ocorrências locais dos próprios derrames; 7) Encontram-se nas regiões adjacentes aos derrames jazimentos intrusivos do vulcanismo sob a forma de sill e dique; 8) A composição mineralógica e química do magma basáltico é homogênea constituindo-se de plagioclásio, augita e pigeonita; 9) Insignificantes são os fenômenos endo e exo-metamórficos. O embasamento arenítico pré-efusivo sofre apenas silicificação intersticial e os xenólitos em basaltos são raros; um de granito, mostra apenas uma auréola de reação de 1 cm. de espessura; 10) O embasamento das efusivas é constituído de arenitos eólicas triássicos da Formação Botucatu; 11) Observou-se certo número de falhas diretas no embasamento com rejeito de

até 30 m. As efusivas também possuem indícios de falhamentos em forma de zonas milonitizadas; 12) É provável a existência de uma linha tectônica importante, entre Torres-Posadas; 13) A formação das escarpas morfológicas a partir das efusivas poderia ter-se dado, para o caso do Rio Grande do Sul, por extravasamento magmático sucessivo de derrames do mesmo volume e viscosidade, confinando-se aproximadamente no mesmo lugar; 14) Conclui-se que o magma subiu em estado de completa fusão, sem cristalização incipiente. As causas diretas relacionam-se com a abertura primária, de fendas profundas. A homogeneidade do magma indica proveniência do sima. A abertura de geoclases foi provocada por esforços tensionais e relacionados com movimentos de deriva, segundo Wegener.

MAACK, R. - Espessura e sequência dos sedimentos quaternários no litoral do estado do Paraná. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, IBPT, v. 4: 271-286, 1949.

### RESUMO

Descreve os resultados de uma perfuração para captação de água profunda na praia de Leste, a 250 m distante da costa. Por esta perfuração foi possível, pela primeira vez, penetrar em toda a espessura dos sedimentos quaternários no litoral do Paraná e estudar a sua sucessão sedimentar. A uma profundidade de 101 m, a perfuração atingiu a superfície do complexo gnáissico arcaico. Em toda espessura desses sedimentos de 101 m, foram determinadas duas sucessões de depósitos de diferentes idades. Até 69,40 m, a perfuração trouxe na maioria, sedimentos recentes do Holoceno: areias de granulação fina e grossa com penetração de camadas de argila plástica. De 69,40 m a 101 m, os sedimentos já mostraram um certo grau de consolidação diagnética, formando camadas bem distintas e de diferentes colorações (arenitos friáveis). Limonita e sílica foram observados como cimentos desses arenitos friáveis. Na base dos mais velhos horizontes há uma camada de 8 m de fragmentos gnáissicos que estão interacamados na areia com grossos cristais de quartzo. O mais baixo horizonte de arenitos friáveis, de espessura igual a 32,60 m, corresponde aos depósitos do Pleistoceno os quais, não contêm camadas de argila. A secção superior de 69,40 m, do Quaternário recente, inclui 42,60 m de areias secas e friáveis e contém, além disso, quatro horizontes de argila azul-cinza e uma de argila branca que, juntas, perfazem uma espessura de 27,80 m. O primeiro horizonte começa imediatamente sobre o mais recente estrato de arenito. Em comparação com a perfuração feita perto de Pelotas no Rio Grande do Sul, verificou-se que a espessura daqueles sedimentos é aproximadamente igual a es-

ta realizada na praia de Leste, Pr. Também em Pelotas, a mais baixa sucessão sedimentar abaixo de 71,20 m, consiste de arenitos já consolidados com 31,80 metros de espessura, enquanto a secção superior mais recente contém 43,50 m de argila e 27,70 m de areia. Com relação ao mergulho da costa do Paraná, do fim do Cretáceo ao Terciário médio, e com as marcas de ascensão observadas lá, o autor chega a conclusão que a deslocação contínua e negativa da praia e os movimentos epirogenéticos não podem ser explicados somente por flutuações eustáticas do nível do mar, mas representa sobretudo todos os movimentos compensatórios isostáticos da crosta terrestre.

SPITZNER, R. et alii - Contribuição ao conhecimento dos caulins usados nas indústrias paranaenses. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, IBPT, v. 4: 287-306, 1949, 11.

#### RESUMO

Duas formações geológicas, constituem a fonte principal de suprimento de caulim do estado do Paraná: os caulins do pós-Algonquiano da Série Açungui e os do Carbonífero, da Série Itararé. São os que mais tem contribuído para o sustento das fábricas de louça e papel em primeiro plano, e outras pequenas indústrias, em segundo plano. Os caulins do Grupo Açungui, tipicamente autóctones, acham-se localizados no estado do Paraná, na região sudoeste de Curitiba, em terrenos ondulados, juntamente com rochas características do grupo, como quartzitos, gnaisses, filitos e mais raramente, pequenos diques de diabásio. A distância desta região, à capital do estado do Paraná, é cerca de 30 km, achando-se a 15 km do município de Campo Largo. As localidades que, até o momento, tem revelado maior número de ocorrências de caulim são: Ferraria, Antonio Rebouças, Rio Verde Acima, Cristina, Thomas Coelho, Timbotuva e Itaqui, abrangendo os municípios de Campo Largo e Araucária. Quanto à lavra, desde que as condições topográficas o permitam, a mineração a céu aberto é a mais indicada, embora exija maior aplicação de capital. A extração do minério, neste caso, é muito mais barata, de maneira que, em minerações de regular vulto, essa aparelhagem será paga num tempo relativamente curto. Este sistema de mineração vai depender também da profundidade do veio em relação a superfície do solo. Tabelas de análises físicas e químicas são apresentadas para servirem de normas interpretativas.

BIGARELLA, J.J. - Contribuição ao estudo dos sambaquis no estado do Paraná. (I- Regiões adjacentes às baías de Parana-guã e Antonina). Arq. Biol. Tecn., IBPT, Curitiba, Vol.5 e 6, 231-292, 1950/51.

#### RESUMO

O trabalho visa a apresentação do estudo de parte dos sambaquis existentes no litoral paranaense. Baseia-se em primeiro lugar, em estudos de caráter geográfico e geológico da ocorrência desses depósitos, procurando abordar o problema desses documentos paleoetnográficos sob um ponto de vista primordialmente geográfico-geológico. Isto é, procura formular uma hipótese baseada em observações a respeito do ambiente onde se localizam, afim de se poder, futuramente, dar uma melhor interpretação quanto ao elemento faunístico e arqueológico que os constituem. Na presente contribuição focaliza-se especialmente o sambaqui na paisagem litorânea. Considera-se assim, como fator de grande importância as observações a respeito da contribuição faunística. São apresentados e catalogados 63 sambaquis com descrições sucintas, mencionando suas principais composições faunísticas.



GUIMARÃES, José E.P. & FELICÍSSIMO JR., Jesuino - Apanhado sobre os recursos Minerais do Estado de São Paulo - O.I. G.G. São Paulo, Vol. VIII, nº 2, p. 127-153, abr./jun.1950.

#### RESUMO

Trabalho puramente descritivo, com considerações sobre os recursos minerais do estado de São Paulo. Cita um grande número de ocorrências, das quais caem na área do projeto as seguintes: Chumbo e Prata em Guapiara, entre os km 270 e 271 da estrada São Paulo-Curitiba; Espírito Santo, no ponto terminal da deriva Banhado Grande-Espírito Santo, no município de Apiaí; Santo Antonio da Itaoca, na foz do rio Palmital, no município de Apiaí; Furnas, no município de Apiaí, Barra das Criminosas, 32 km a montante de Ribeira; Itapirapuã na foz do rio Itapirapuã; Panelas, na margem direita do rio Ribeira; Ribeirão do Rocha, Matão Grande, Monjolinho e Morro do Chumbo, à 18 km ao norte de Iporanga, Braço da Pescaria no km 308 da estrada Banhado Grande-Espírito Santo; Serra dos Motas e Macacos. Ocorrências menores também de chumbo e prata, foram citadas, mas não detalhadas: Vieiras, Taquaruçu, Porto de Apiaí, Chapêu de Pedra, Limeira, Barra dos Pilões, Itairube, Brisola e Figueira. Calcário nos municípios de Apiaí, Iporanga e Ribeira em diversas localidades. Cobre no distrito de Itaoca, município de Apiaí. Apresenta uma série de dados químicos e de produção para cada bem mineral.

LANGE, F.W. - Um novo Escolecodonte dos folhelhos de Ponta Grossa. Arq. Mus. Paranaense, Curitiba, v. 8: 189-215, dez. 1950.

#### RESUMO

Cita que em um delgado leito compacto síltico-arenoso, intercalado nos folhelhos de Ponta Grossa nas margens do rio Carniú, ocorrem dois tipos de escolecodontes, sendo um de pequenas dimensões, já anteriormente descrito como *Paulinites paranaensis* Lange, largamente disseminado por toda a espessura dos folhelhos Ponta Grossa, e uma forma maior, de ocorrência restrita a esta camada, cujas maxilas atingem o dobro das dimensões da citada espécie, apresentando, além disso, outras diferenças morfológicas. A associação destes dois tipos de escolecodontes na mesma camada é acidental e representa uma tanatocenose, devendo as maxilas grandes ter pertencido a animais que habitavam as águas rasas de região costeira, enquanto as formas pequenas viviam em zonas mais afastadas e de maior profundidade.

MAACK, R. - Vestígios Pré-devonianos de glaciação e sequên-  
cia de camadas devonianas no estado do Paraná. Arg. Biol.  
Tecnol., Curitiba, n. 5-6: 197-230, 1950/51.

#### RESUMO

Neste trabalho está relatada a verificação dos depósitos glaciais, na base do arenito Furnas do Devoniano inferior. Algumas análises mecânicas de sedimentos e algumas fotografias de material transportado, estriado e facetado, elucidaram as explanações. As camadas glaciais pré-devonianas foram introduzidas na geologia do estado do Paraná como Formação Iapô, aparentemente de idade Gotlandiana, que é do Siluriano superior. Também é mostrado que camadas glaciais foram localizadas na pré-cordilheira argentina, na Bolívia, e na base dos arenitos de Table Mountain do sistema Cape na África do Sul. Concordantemente, o Devoniano é limitado por dois períodos glaciais, as glaciações pré-devoniana e gondwânica. O Devoniano aparece no Paraná como uma formação sub-glacial de clima frio. Nos arenitos Furnas, esporadicamente distribuídos, foram encontrados materiais facetados e estriados provenientes de transporte glacial. O material é muito homogêneo e constituído, exclusivamente, de quartzo e quartzito. Os arenitos Furnas também incluem, nos horizontes mais altos, argilas plásticas de estrutura varvítica. A mesma estrutura de deposição e feições petrográficas, como os arenitos Furnas, são mostradas pelos arenitos da Formação Barreiro, os quais representam uma deposição de sedimento marinho próximo a costa. Os arenitos Barreiro guardam o mesmo material homogêneo transportado por geleira como os arenitos Furnas e diferem dos tillitos e depósitos flúvio-glaciais, da glaciação gondwânica, por seus materiais homogêneos oriundos do transporte.

MORAES, João de M. - Aspectos da escarpa devoniana Paranaense - Paulista. Brasil. Anu. Serv. Geogr. Exerc., 1949, Rio de Janeiro nº 2: 85-96, 1950.

### RESUMO

Trabalho mostrando a orla terminal do Segundo Planalto Paranaense, constituído de escarpas de arenito claro (Furnas). O arenito Furnas, apresenta típica esfoliação em bancos e lajes, inclinados suavemente para o oeste. A leste da escarpa, desdobra-se o Primeiro Planalto (terraço de Curitiba). Ao norte e noroeste de Curitiba movimenta-se o relevo do Primeiro Planalto, e surgem morros e pequenas serras orientadas na direção NE-SW. O Segundo Planalto apresenta os mais notáveis acidentes de terreno sedimentar brasileiro. Uma das principais características da escarpa devoniana paranaense-paulista é a ausência de derrames ou diques de diabásio. O arenito Furnas não apresenta acidentes notáveis. O morro do Chapéu, na Formação Santa Bárbara, acusa metamorfismo regional. No estado de São Paulo, o Devoniano não atinge 1.200 m. A fronteira S. Paulo-Paraná, serve como zona de transição climática do clima de savana, com inverno seco e verão chuvoso para o clima temperado. O rio Itararé tem cabeceiras no Primeiro Planalto a oeste da serra de Itapirapuã e do Bonsucesso, penetrando no Segundo Planalto através de notáveis boqueirões e por mais de 30 Km corre num leito fundo de arenito Furnas, constituindo um "canyon".

BERNARDES, L.M.C. - Os tipos de clima do Brasil. B. Geogr. ,  
Rio de Janeiro, 9(105): 988-997, dez. 1951.

#### RESUMO

As regiões de clima sub-tropical com chuvas bem distribuídas, abrangem os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, es tendendo-se até o centro do Paraná e sudeste de São Paulo. Há ausência de estação seca, devido a existência de chuvas de primavera-verão de tipo tropical, junto as chuvas de outono-inverno das latitudes mais elevadas e sendo a temperatura amena. Mesmo no nível do mar o inverno é fresco (Cfa). Nos planaltos e serras, aparece o tipo Cfb, de verões brandos, cu jo limite inferior é progressivamente mais baixo a medida que caminhamos para o sul. Nas regiões de clima Cfb, são frequentes as geadas nos meses de inverno, de maio a setembro, principalmente em julho e agosto. Já foi registrada a presença de neve nas regiões mais altas do planalto em todos os três estados do sul. Além do sul do país e das regiões serranas do Brasil Sudeste, também figura no mapa com clima do tipo Cf, uma pequena ilha em torno da cidade baiana de Morro do Chapéu.

BIGARELLA, J.J. - Contribuição ao estudo dos sambaquís no estado do Paraná. (II. Regiões adjacentes à baía de Guaratuba). Arg. Biol. Tecn., IBPT, Curitiba, Vol. 5 e 6: 293-314 1950/51.

#### RESUMO

Verifica-se para a região de Guaratuba, os mesmos princípios fundamentais já estabelecidos para as áreas das baías de Paranaguá e Antonina. Pode-se verificar também, nas regiões adjacentes a baía de Guaratuba que os sambaquís constituídos principalmente por *Ostrea* sp. e *Modiolus brasiliensis*, encontram-se mais para o interior em situação idêntica aos de Morretes e Antonina. Nestes depósitos é rara a presença de *Anomalocardia brasiliana*. Os grandes sambaquís contendo especialmente este molusco, são encontrados na zona sul da baía de Guaratuba, nos rios Praia, Boguaçú e Descoberto. Um fato que leva a crer que a construção dos sambaquís de ostras, situados mais no interior da planície, seja posterior a época do desenvolvimento da fauna, composta principalmente por *Anomalocardia brasiliana* naquele local, é a ocorrência de um banco natural de moluscos (sub-fósseis), encontrados nas barrancas do rio Rasgadinho e nas proximidades do sambaquí nº 4, composto, especialmente, de *Ostrea* sp. e *Modiolus brasiliensis*. Estudos a serem realizados, sobre a biologia e ecologia dos moluscos, trarão mais esclarecimentos sobre sua distribuição e conseqüente interligação com a fauna dos sambaquís. Ao norte da baía de Guaratuba, ocorrem depósitos com vestígios culturais mais recentes, provavelmente guaranis. O depósito nº 65 parece ter sido inteiramente construído por este grupo indígena.

DERBY, Orville A. - Geologia do Sudeste paulista: estado do seu conhecimento no fim do século passado. O I.G.G., 9 (1/4): 40-47, jan./dez., 1951.

#### RESUMO

São transcritos três ofícios de Orville Derby, diretor da antiga Comissão Geográfica e Geológica da Província de São Paulo ao Secretário da Agricultura. O estudo da bacia sedimentar de São Paulo, é ressaltado por meio de três formações geológicas. Dessas, a mais importante pela área que ocupa no distrito urbano e suburbano, e, pela sua relação mais imediata com a questão presente, é a referida na classificação geológica, ao terreno terciário, constituído por camadas horizontalmente dispostas de areias e argilas. Uma segunda formação é constituída por camadas argilosas, arenosas e especialmente turfosas, chamada de Terra da Várzea. A terceira formação é dos xistos antigos em posição inclinada e cortados por granitos que caracterizam as montanhas ao redor da cidade. Fala ainda sobre a riqueza mineral existente neste estado e sua situação de exploração. Os bens minerais relacionados e localizados dentro ou junto a área do projeto são: ouro - Ribeira de Iguape, Iporanga, Apiaí; prata - Iporanga; chumbo - Iporanga; ferro - Iguape.

ALMEIDA, Fernando F.M. de - Novas ocorrências de camadas supostas pliocênicas nos Estados de São Paulo e Paraná. B.Soc. Bras. Geol., São Paulo, (1): 53-58, out., 1952.

#### RESUMO

Notícia novas ocorrências de supostas camadas pliocênicas correlacionáveis às da cidade de São Paulo, nas bacias dos rios Tietê, Sorocaba e Mogi Guaçu, no estado de São Paulo, e do rio Iapô no Paraná. A leste da cidade de Castro, até pelo menos uns 15 quilômetros, estendem-se belos campos, em relevo particularmente suave, cujas maiores elevações atingem cerca de 1060 metros de altitude, não excedendo de 60 metros os maiores desníveis. Esses campos acham-se, em sua maioria, sobre sedimentos areno-argilosos idênticos aos de Curitiba, e cuja espessura máxima observada coincide com a maior amplitude desse relevo. Predominam nesses sedimentos, camadas arenosas, com cimento argiloso e grãos muito pouco rolados. Intercalam-se lentes de argila muito plástica. Na base podem apresentar camadas de conglomerados, contendo seixos com até um decímetro de diâmetro. Repousam esses sedimentos sobre granitos, xistos, quartzitos, pórfiros e arcósios, preenchendo os entalhes de uma superfície moderadamente acidentada que era drenada por uma bacia hidrográfica, na qual, já existiam os vales subsequentes do Piraí e do Iapô a montante de Castro, bem como a "percée" epigênica deste último a jusante desta cidade. Foi nessa bacia hidrográfica que se realizou o episódio sedimentar, motivado por causa ainda não investigada, a qual presumivelmente teria também causado a sedimentação na bacia do rio Iguaçu, na região da capital paranaense.



KEGEL, W. e TEIXEIRA DA COSTA, M. - Nota preliminar sobre a Fauna da Série Itararé, em Rio D'Areia, estado do Paraná. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, V. 24: 171-173, 1952.

#### RESUMO

Estudo preliminar onde foram comparados vários pelecípodos do norte do país, com os pelecípodos encontrados por Lange (1944), em Rio d'Areia, estado do Paraná. As espécies de aviculopextínídeos do Rio d'Areia, são diferentes das formas de Talô, da Série Itararé, no estado de Santa Catarina. A espécie abundante do Rio d'Areia, aproxima-se mais do gênero Aviculopectens do que ao gênero Heteropecten, devido à diferença da margem cardinal, além da diferente ornamentação e tamanho das valvas. Sua valva direita é menor que a esquerda. Além de um grande número de Avículo pectínídeos, foram coletadas espécimes da superfamília Mytilacea, que representa três espécies bem conservadas, entre as quais ocorrem também moldes internos das duas valvas em oposição. Alguns exemplares são do gênero Promytilus Newell, 1942, distinguindo-se dos espécies do Permiano por ter obliquidade mais forte, o que os assemelha às espécies do Carbonífero inferior, Promytilus patulus (Mecoy), Lingualis (Phil) e outras. Os outros exemplares pertencem ao sub gênero Myalinolla Newell. A espécie mencionada de Promytilus e a pequena forma de Myalinolla mostram uma idade mais antiga: Carbonífero superior ou inferior.

LEPREVOST, A. - Nota sobre os quartzitos decompostos da Sê-  
rie Açungui. Inst. Biol. Pesq. Tecnol., Curitiba, 7: 157-  
159, 4 estampas e 10 figuras, 1952.

#### RESUMO

Trabalho que estuda os quartzitos, elementos componentes da Série Açungui. Formam estreitas lentes, alternando com calcá-  
rios e filitos. Os quartzitos as vezes são acompanhados por mica ou outros elementos, mas em geral são puros. Paes Leme diz que os quartzitos são branco-avermelhados, grosseiros e listrados, dando impressão que sofreram efeitos de compressão. Leonardos & Oliveira afirmam que são duros e pobres em mica contrastan-  
do com os tipos itacolomíticos da serra do Espinhaço. Cita que Derby encontrou na região de Açungui, itacolomito, ita-  
brito e jacutinga associados a xistos e mármore. Diz ter en-  
contrado não só quartzitos de granulação grossa, como também média e fina, bem como quartzitos relativamente ricos em mi-  
ca; itacolomitos característicos devem ser muito raros, pois apenas Derby os descreveu. A presente nota aborda, por ra-  
zões várias, somente dados analíticos referentes aos quartzit-  
os friáveis e de granulação fina. A Série Açungui tem dire-  
ção geral NEE e os membros mais frequentes são os filitos ig-  
dicando sedimento de mar profundo. Afirmam outros que o iní-  
cio da sedimentação seria de caráter arenoso (nerítico) ten-  
dendo, entretanto, nos níveis superiores a argila (de águas mais profundas). Estas rochas no Paraná constituem o material bru-  
to sílicos empregado em diferentes indústrias, tais como vidro, etc.

BEURLEN, K. - Considerações sobre alguns Lamelibrânquios das camadas Teresina no Paraná Brasil. DNPM, DGM, B., Rio de Janeiro, n. 142, 1953.

#### RESUMO

Em trabalho fundamentalmente paleontológico, o autor faz de talhados estudos sobre cada gênero de fôssil por ele enfocado. Assim por exemplo, sobre o gênero Holdhausiella mendes, o autor fornece uma diagnose genérica, observações históricas, uma discussão bioestratigráfica e paleobiológica, e uma discussão da posição sistemática. Sobre o gênero Jacquesia mendes, além das observações históricas o autor faz uma discussão da posição sistemática. O autor também apresenta os gêneros Terraia cox e Cowperesia mendes. Finalizando, estuda minuciosamente o caráter zoogeográfico e paleogeográfico dos lamelibrânquios das camadas Terezina, de idade permiana, com intensa discussão sobre a procedência e origem da fauna dos lamelibrânquios.

BEURLEN, Karl - Estratigrafia e Paleogeografia das Formações Gondwânicas no Sul do Brasil. DNPM, DGM, Rio de Janeiro, Notas Prelim. Est., nº 59, mai. 1953.

#### RESUMO

Na Série Tubarão pode-se distinguir: o Tubarão inferior - Grupo Itararé, incluindo a série glacial e camadas marinhas fossilíferas, possuindo a idade estratigráfica de Pensilvaniano médio; o Tubarão superior - Grupo Guatã, incluindo as camadas de carvão e principalmente sedimentos lacústres e terrestres, com um horizonte marinho pouco estendido, possuindo a idade estratigráfica do Pensilvaniano superior. A transgressão marinha do Grupo Itararé provinha do N ou NW (Peru - Bolívia), atingindo São Paulo já durante o Itararé inferior (Formação Capivari), progredindo para o sul durante o Itararé superior (camadas de Rio d'Areia e Baitaca no Paraná) e atingindo o Rio Grande do Sul durante a última fase (folheto Passinho - horizonte fr Barroisella imbituvensis). Este desenvolvimento da transgressão mostra, que ao início deste período havia uma inclinação do sul (escudo riograndense) para o norte (bacia de São Paulo); mas durante o período ocorreu uma progressão do mergulho tectônico para o sul, possibilitando a progressão da transgressão também para o sul. A Série Passa Dois, corresponde ao Pensilvaniano médio e superior. A Série São Bento possui a idade triássica superior, demonstrada pela flora e pela fauna dos répteis das camadas Sta. Maria. A Série Passa Dois assenta-se à Série Tubarão concordantemente; mas entre a Série Passa Dois e São Bento existe uma discordância e uma lacuna ampla.

BIGARELLA, J.J. - Estudos preliminares na Série Açungui III; rochas calcárias da faixa central e sua classificação. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, 8: 473-502, 1953.

#### RESUMO

As rochas calcárias, da área de Rio Branco do Sul, fortemente inclinadas, acham-se encaixadas em filitos, sendo algumas vezes atravessadas por diques de diabásio não muito largos. No setor SW da área de Estrelas, ocorrem rochas calcárias onde o teor em insolúvel oscila em geral entre 0,8% e 4,1% atingindo em algumas partes 9% e mesmo 27,4%. A porcentagem de MgO varia, via de regra, entre 0,1% e 6,1% atingindo 12,0% em alguns pontos. As rochas deste setor, bem como em toda a lente, encontram-se fortemente inclinadas e encaixadas em filitos. Os afloramentos de rochas calcárias, da área de Conceição da Meia Lua, encontram-se 12 a 15 km ao norte da localidade de Bateias. Trata-se de uma área montanhosa, típica da Série Açungui onde ocorrem além dos filitos e quartzitos, extensas intrusões graníticas e diques de diabásio. A lente principal de rochas calcárias foi acompanhada numa extensão de 5 km e possui uma largura de 200 a 500 m. Duas outras pequenas lentes são verificadas à direita da primeira e próximo ao rio Capivari. A ocorrência de rochas calcárias na área do km 26 a 28 da estrada do Cerne, situada dentro da faixa de dolomitos (faixa SE) constitui uma exceção a regra geral. Além do estudo detalhado dos calcários desta área, são apresentados mapas e tabelas das composições químicas destas rochas. O autor discute o problema da classificação das rochas calcárias em geral, e sugere algumas modificações baseado em dados estatísticos.

GUIMARÃES, José E.P. - Pesquisas de chumbo, mina Braço de  
Pescaria. O.I.G.G., II (1/2): 38-41 jan./jun., 1953.

#### RESUMO

Nota sobre as pesquisas de galena, na mina Braço da Pescaria, situada nas imediações da estrada de rodagem Banhado Grande-Espírito Santo. Geologicamente a região é constituída pelas camadas da Série São Roque, de idade Algonquiana, associada a eruptivas básicas (diabásio) e ácidas (granitos e pórfiros). Litologicamente dominam calcários, quartzitos e filitos, que se dispõem orientados preferencialmente segundo 30° a 50° NE, e granitos porfiroidais nos núcleos dos grandes dobramentos. O minério localiza-se nas faixas de grande movimentação, sem constituírem veios bem definidos. Distribuem-se irregularmente como impregnações finas no calcário escuro, dando-lhe um caráter brechado e extrema dureza. Este fenômeno é observável nos níveis mais altos da referida jazida. Os minerais transparentes existentes nos veios são: quartzo, carbonatos e minerais de alteração. Os minerais opacos são: arsenopirita, calcopirita, pirrotita, blenda e galena argentífera. Os oxidados metálicos são raros. Durante as atividades extrativas, paradas em 1952, foram retiradas 600 ton. de minérios de baixo teor, resultando 180 ton. de chumbo e 500 quilos de prata.

MORAES, Luciano J. de - Jazidas de ferro do Brasil. D.G.M.,  
B. Rio de Janeiro, m.3: 37-38/49-50; 1953. il.

#### RESUMO

O autor apresenta um panorama das ocorrências de ferro do Brasil e situa no mesmo as existentes no estado do Paraná. Correlaciona a Série São Roque com a Série de Minas, e cita os três distritos ferríferos: a. Litoral - com 500.000 ton. de minério, e apenas a metade apresentando um teor acima de 60% de Fe. É constituído de lentes de magnetita intercaladas em rochas gnáissicas; b. Rio Branco do Sul e Cerro Azul - com reserva de 100.000 ton. de minério com teor de 40-50% de Fe. É constituído por um itabirito proterozóico; c. São José dos Pinhais - 1.500.000 ton. de minério com 40-60% de Fe. O minério representa-se pela magnetita grosseiramente cristalina, intercalada em rochas gnáissicas.

BEURLEN, K. - As faunas de Lamelibrânquios do Sistema Gonduânico no Paraná. In: Paleontologia do Paraná - Volume Comemorativo do 1º Centenário do estado do Paraná. p. 107-135, Curitiba, 1954.

#### RESUMO

O trabalho mostra que, em quase todas as formações gonduânicas, são encontrados horizontes fossilíferos, o que é demonstrado através de um esquema, que aborda limitadamente os lamelibrânquios. Considerando a totalidade destas faunas de lamelibrânquios, verifica-se uma diferença fundamental entre as faunas glaciais e pós-glaciais da Série Tubarão e as da Série Passa Dois. As faunas da Série Tubarão são caracterizadas pela predominância de Aviculopectinidae, enquanto que nas faunas da Série Passa Dois, faltam os representantes desta família típica do Paleozóico superior. Não havia nenhum desenvolvimento contínuo dos mares e das faunas marinhas na Série Tubarão em relação aos mesmos dados na Série Passa Dois mas intercalou-se a regressão marinha no Tubarão superior. Por este motivo deve-se analisar separadamente as faunas destas duas séries.



CASTER, K.E. - A devonian placocystoid echinoderm from Paraná, Brazil. fig. 1-4. placa 8. pág. 137-148. In: Lange, F. W. - Paleontologia do Paraná, Curitiba, dez. 1954.

#### RESUMO

Um novo gênero e espécie (*Australocystis langei*, Caster) de equinoderma carpóide do tipo placocystóide é descrito no folhelho Ponta Grossa do Devoniano inferior do estado do Paraná, Brasil. Este é o primeiro equinoderma carpóide a ser registrado na América do Sul. Três espécimes, todos moldes da mesma superfície, são conhecidos, dos quais somente um está bem preservado. Os novos gêneros parecem levar somente relações aos únicos carpóides do hemisfério sul já publicados, três espécies das contemporâneas camadas Bokkeveld da África do Sul. Para o *Placocystella*, Rennie do Bokkeveld e os novos gêneros brasileiros a nova sub-família *Australocystinae* da *Placocystidae* é estabelecida. Uma reexaminação do tipo problemático "*Placocystis africanus*" Reed das camadas Bokkeveld revela uma base razoável para atribuí-lo ao gênero *Placocystella* de Rennie.

LANGE, F.W. - Paleontologia do Paraná - In: Paleontologia do Paraná, Vol. Comem. do 1º Centenário do Estado do Paraná, p. 1-105, Curitiba, dez. 1954.

#### RESUMO

Apresenta um resumo histórico das pesquisas paleontológicas neste estado, citando os nomes dos fósseis encontrados nas diversas formações geológicas do Paraná. É apresentado também um resumo da subdivisão estratigráfica do Paraná, como citado abaixo: Arqueano - gnaisses e micaxistos, constituindo a maior parte do litoral (Serra do Mar). Pré-Cambriano - representado pela Série Açungui. Cambriano - filitos acetinados, arcólios e conglomerados da Formação Iporanga. Ordoviciano - quartzo-porfíros da região de Castro e Piratí. Devoniano - Formação Furnas e Formação Ponta Grossa superior com uma zona de transição entre as duas. Carbonífero - correspondem aos extensos depósitos glaciais, seguidos de transgressões marinhas e das camadas com leitos de carvão e restos de plantas da Série Tubarão. Permiano - representado pela Série Passa Dois, onde destacam-se as camadas Iratí. Camadas triássicas não foram encontradas no Paraná. O Mesozóico acha-se representado pela Série São Bento no estado do Paraná. As argilas de Curitiba são referidas como do Plioceno e mais tarde identificadas como depósitos quaternários.

LANGE, Frederico W. - Estratigrafia e idade geológica da Série Tubarão. Mus. Paran. Arq., Curitiba, Geol. 2, 22p., jun. 1954.

#### RESUMO

Histórico da subdivisão estratigráfica e idade geológica da formação gondwânica basal no sul do Brasil. Esta parte basal do estado do Paraná, foi originalmente assinalada em duas séries distintas, a inferior Itararé, definida como consistindo de sedimentos glaciais, supostamente restrita a esta série e a superior, a Série Guatã, caracterizada pelas suas plantas fósseis e camadas de carvão e suposta não conter depósitos glaciais. Mais tarde, estas séries foram reunidas em uma única Série Tubarão, compreendendo o Grupo Itararé e o Grupo Guatã. Os dois grupos apresentam plantas fósseis e sedimentos glaciais. Uma nova formação, Teixeira Soares, é proposta para designar a parte superior do Grupo Itararé. Esta formação compreende arenitos e folhelhos com fósseis marinhos. A nova subdivisão aqui proposta oferece a seguinte estratigrafia: Série Tubarão - Grupo Guatã: Camadas Palermo, Formação Bonito; Grupo Itararé: Formação Teixeira Soares, Formação Palmeira. Apresenta discussão sobre a idade do Tubarão com as opiniões de vários paleontólogos.

SOMMER, F.W. - Contribuição a paleofitografia do Paraná. Paleontologia do Paraná - Col. comemorativa do 1º centenário do Estado do Paraná. Editado por Frederico W. Lange. Dez. 1954. Curitiba - PR. pág. 175-193.

#### RESUMO

Trata de alguns fósseis vegetais paranaenses, destacando-se: *Octaviona petrii* - alga fóssil do folhelho Ponta Grossa encontrada em Jaguariaíva. *Euzebiola clarkei* - alga fóssil de vônica do folhelho Ponta Grossa, encontrada em Ponta Grossa. Esporomorfos do folhelho Ponta Grossa de Jaguariaíva. Entre os esporos encontrados juntos com *Octaviona petrii*, pertencentes ao gênero *Tasmanites*, 36% não são classificáveis, pelo seu estado de desgaste, sendo a espécie típica da constelação *tasmanites* ef. *T. euzebioi*, encontrando-se completamente ausente a espécie típica de Barreirinha, Tapajós, isto é, *T. Tapajonensis*. Representa este fato uma observação auspiciosa relativa a futuras possibilidades estratigráficas com auxílio da micropaleobotânica, principalmente em testemunhos de sondagens desprovidos de fósseis guias clássicos. Apresenta ainda algumas descrições de diversos micro-organismos.

AB'SABER, A. N. - Contribuição à geomorfologia do litoral paulista. R. Bras. Geogr. Rio de Janeiro, 17 (1): 3-48, jan. mar., 1955. 11.

#### RESUMO

A vertente atlântica de São Paulo, constitui uma espécie de província geomórfica e paleogeográfica, sobremaneira à parte no conjunto do território paulista. Representa o campo mais complexo das interferências de processos geológicos-tectônicos, eustáticos e erosivos - na história do relevo do Brasil Sudeste. Por outro lado, foi a última área de relevo e drenagem a se definir no edifício topográfico e tectônico do estado, possuindo uma evolução geomorfológica inteiramente posterior ao Cretáceo, estando relacionada fundamentalmente ao tectonismo que fragmentou a porção sul-oriental do escudo brasileiro. Pode-se dizer que na explicação da fachada atlântica de São Paulo há um passado geológico mais remoto e um outro bem mais recente. O passado remoto, liga-se aos fins do Cretáceo e eocênico, quando se processaram os grandes falhamentos do Brasil Sudeste, responsáveis pela gênese das principais escarpas de falhas do Planalto Atlântico. O passado mais recente, localizado em pleno Cenozóico e no Quaternário, está ligado aos relevos epicíclicos da zona costeira, balizados pelos seus baixos níveis e relacionados com a interferência dos movimentos epirogênicos e eustáticos.

BARBOSA, Alceu F. - Estrutura e gênese da jazida de chumbo de Furnas, Estado de São Paulo. Tese (livr. doc. jaz. min. legisl. minas) - Esc. Pol. Univ. S. Paulo, São Paulo, (s.edição) 1955, 52 p.

#### RESUMO

A mina de Santa Bárbara, em Furnas, trabalhada desde 1919, produziu cerca de 10.000 ton. de galena em menos de 10 anos de atividade. O minério de chumbo foi o único explorado, ao passo que o rejeito (minério de zinco) era deixado "in situ" ou acumulado na superfície. A lavra foi processada por galerias e planos inclinados, traçados sem conhecimento prévio da estrutura, dentro do minério rico, resultando um verdadeiro caos de aberturas subterrâneas. Quase todos os trabalhos antigos estão localizados na zona de oxidação em um veio camada e, raramente, dele se afastam. A zona de oxidação é profunda, com 100 metros de desnível entre pontos extremos. A estrutura da jazida apresenta um veio camada, com veios secundários simétricos e veios aproximadamente verticais, todos preenchidos por minerais de chumbo e zinco como: galena, blenda e pirita, em proporções variáveis com a intensidade da alteração do minério. A jazida pertence ao tipo comum de mineralização de chumbo e zinco, em calcário. É um depósito mesothermal e a associação de sulfetos primários inclui pirita abundante e, possivelmente, argentita e estibinita em ganga de carbonato. As alterações marginais da encaixante calcária, junto aos veios, consistiram em silicificação e sericitização que atingem, atualmente, pequena profundidade das paredes. A temperatura das soluções não foi suficientemente elevada para provocar a formação de silicatos calcários, característicos do grupo das granadas, diopsídio ou tremolita. A origem da mineralização é profunda e provavelmente relacionada aos magmas graníticos de idade pré-cambriana.

BEURLEN, K. - As Formações Gondwânicas do Sul do Estado do Paraná; Brasil. DNPM, DGM, B. Rio de Janeiro, nº 153, 52p. 1955. il.

#### RESUMO

A região faz parte da faixa gondwânica do lado oriental da bacia do Paraná, que forma um amplo sinclinal cujo eixo tem direção N-S. O trabalho é uma síntese dos levantamentos geológicos realizados pelo autor na folha de Ponta Grossa, estado do Paraná, a partir do mapa escala 1:250.000 do Serviço Geográfico do Exército, editado em 1947. A folha abrange os municípios de Ponta Grossa, Ipiranga, Imbituva, Prudentópolis, Palmeira, Teixeira Soares, Irati, São João do Triunfo, Rebouças, Rio Azul, São Mateus do Sul e Malê. Na parte NE da folha, nos arredores de Ponta Grossa, encontram-se as camadas do Devoniano paranaense e a SO, a serra da Esperança (serra Geral), com os derrames de diabásio. Portanto, a folha mostra a sequência completa das formações gondwânicas, apresentando o autor, um estudo detalhado da estratigrafia, a partir do Devoniano até o Triássico, além de tecer considerações a respeito da tectônica e do vulcanismo da área mapeada.

BIGARELLA, J.J. et alii - Estudos preliminares na Série Açungui IV, conglomerado do Cerne. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, IBPT, 10: 245-251, 1955.

#### RESUMO

A ocorrência de depósitos rudáceos (conglomerados do Cerne) dentro da Série Açungui, constitui um problema geológico de difícil interpretação. O conglomerado aflora na margem direita do rio Açungui, próximo ao km 52 da estrada do Cerne, num local conhecido como "Joaquim Machado". Os xistos metamórficos, onde está encaixado o conglomerado, acham-se compreendidos entre duas intrusões graníticas: uma, constituída por granito pórfito e outra por granitos equigranulares. Entre essas intrusões ocorre, de modo restrito, outra de menor porte provavelmente granodiorítica. A área situada entre os granitos compõe-se de filitos, que passam gradativamente a micaxistos. Petrograficamente a rocha é composta por uma matriz fina englobando seixos de quartzitos, granito, gnaisse, quartzo e xisto metamórfico. Quanto à origem do conglomerado, ela é possivelmente, fluvial costeira. Ao que tudo indica trata-se de um conglomerado intraformacional, isto é, encaixado nas rochas metamórficas da Série Açungui.



COUTINHO, J.M.V. - Geologia e petrologia da região de Pirai do Sul, Paraná. B. Soc. Bras. Geol., São Paulo, 4(1): 49-65, mai., 1955. il.

#### RESUMO

Apresenta o resultado de estudos geológicos preliminares na região de Pirai do Sul, Paraná, bem como considerações petrográficas e petrológicas em torno das rochas presentes. Assim foi verificada a presença de arcósios estratificados, perturbados por tectonismo de regular intensidade (mergulhos de 10 a 60°). Segue-se a oeste, uma faixa de basalto albitizado em possante sill (ou derrame) de 150 m. de espessura. Estes dois tipos de rocha estão, na região próxima ao rio Pirai, parcialmente recobertos por sedimentos fluviais arenosos e argilosos. Ao norte e oeste do rio, até as primeiras barrancas de sedimentos devonianos, aparecem rochas plutônicas gábricas, que passam gradualmente a tipos leucocráticos granofíricos. Termos característicos da sequência: granogabro olivínico, - quartzo-diorito, granodiorito e adamellito. O maciço plutônico é cortado por um certo número de diques de rochas basálticas, com textura variando entre porfirítica fina (basalto) até ofítica quase grosseira (diabásio). Acima de 30 a 40 m do nível do rio Pirai, dominando topograficamente todas as rochas gabróides, ocorrem quartzo-porfíros, riolitos e tufo riolíticos, formando os morros e picos de mais altas altitudes da região, acima mesmo do topo da escarpa devoniana. Também foram assinalados: um dique de quartzo e diversas zonas miloníticas nas rochas gabróides e riolíticas. Do estudo da região resultou a verificação da existência de uma linha tectônica preferencial N 10-20° E, que compreende: rumo de estratificação no arcósio, direção de intrusões basálticas, direções fluidais em riolitos e erosão moderna. Admite-se que a erupção da lava ácida se deu por fendas de direção N 10°E. Um

centro eruptivo mais intenso se localizaria como um vulcão a 2 km NNW da cidade de Piraí. Pode ser dada a seguinte interpretação aos fatos geológicos observados: as rochas gabróides são anteriores ao Devoniano, já que estão erodidas em um peneplano fossilizado ao nível de base da escarpa devoniana. Os arcósios (Formação Castro) estão sem dúvida em posição estratigráfica intermediária entre a série Açungui (algonquiana) e a Série dos Campos Gerais (devoniana). As rochas riolíticas se formaram em grande parte em ambiente sub-aéreo, e, deste modo exclui-se a possibilidade de serem intrusivas e portanto posteriores aos sedimentos devonianos, que, certamente, uma vez cobriram toda a área em estudo. As relações entre as rochas básicas e os arcósios são difíceis de estabelecer, possivelmente consanguínea e singenética dos gabros. Outras dúvidas aparecem ao se tentar estabelecer as relações arcósio-riolito, sendo provável a idade mais recente destes.

COUTINHO, J.M.V. - Lantanita de Curitiba, PR., B. Fac. Fil. Ci. Letras, São Paulo, n. 186, Mineralogia 13:5-47, 1955.

RESUMO

O presente trabalho narra a ocorrência de pequenos cristais ametistinos de lantanita, que foram encontrados recobrimdo uma superfície irregular de fratura em leitos secundários de calcário argilo-arenoso, das camadas pleistocênicas de Curitiba. Tais calcários caracterizam-se por apresentarem leitos irregulares esbranquiçados e por serem porosos e friáveis. Os cristais de lantanita recobriam uma superfície irregular interrompendo os filetes de calcita e manganês, comum no calcário. Ocorriam, agregados às paredes de fratura, sob a forma de rosetas esferulitas, agregados cruciformes, grupos irregulares ou isoladamente. A seguir, o autor faz uma descrição cristalográfica do mineral onde se notou além de uma clivagem basal micácea, simetria rômica bipiramidal e conjuntos de quatro pares de geminados agrupados em cruz. Como a lantanita é um mineral do grupo do cério, das terras raras, sua origem é considerada como resultado da extração do lantânio de soluções iônicas do solo, fixações nas superfícies de alguns corpos coloidais e cristalização final.

ODMAN, Olof H. - The Apiaí lead-zinc district in São Paulo, Brazil. Eng. Miner. Metal. 22 (125): 250, mai., 1955.

#### RESUMO

Comentários sobre uma visita ao distrito mineiro de Apiaí, incluindo as minas de Furnas e Panelas no Paraná e o estudo dos prospectos de Santa Bárbara, próximo a Furnas, e Braço da Pescaria. Todas as ocorrências assinaladas ocorrem sob a forma de veios encaixados em calcários pertencentes à Série São Roque. A paragênese mineral foi comparativamente uniforme nos depósitos em questão. Um estudo microscópico revelou os seguintes tópicos principais: a) em Furnas: galena, esfalerita e pirita predominam; b) em Santa Bárbara: a galena é o componente principal, a esfalerita ocorre em pequenas quantidades; c) em Panelas, a paragênese é algo diferente: galena e esfalerita predominam e pirita é comum, mas em adição, também pirrotita ocorre em grandes quantidades. De algum interesse é a presença insignificante de grafita. Em vista das relações paragenéticas, os minérios de Santa Bárbara e Furnas poderiam indicar aproximadamente temperatura média de formação (condições mesotermiais). Em Panelas, a presença de pirrotita e anfibólio parece indicar uma temperatura algo maior e talvez uma maior proximidade da fonte magmática.

BARBOSA, Alceu F. - Algumas observações sobre a jazida de chumbo de Panelas, estado do Paraná. B. Soc. Bras. Geol., São Paulo, 5 (2): 31-76, set., 1956. il.

#### RESUMO

Essa jazida está sendo explorada pela firma Plumbum S/A. É formada por duas zonas mineralizadas, independentes, encaixadas em calcários de idade pré-Cambriana e a mineralização relacionada à intrusão de granitos nos calcários. O minério, em parte pirometassomático e, em parte, hipotermal, consiste de galena e silicatos de alta temperatura com diopsídio, titanita e tremolita. O trabalho apresenta estudos sobre as relações paragenéticas e estabelece as sequências na deposição, concluindo sobre a filiação da mineralização, sua temperatura e profundidade.

BIGARELLA, J.J. - Contribuição ao Estudo dos Calcários do Estado do Paraná. - B. IBPT, Curitiba, n. 37, 83 p., 1956. il.

#### RESUMO

Trabalho no qual o autor salienta a necessidade da padronização da terminologia e classificação das rochas calcárias, propondo uma classificação, baseada diretamente na análise química. Refere-se à impropriedade do uso do termo "calcário", o qual é geralmente empregado de maneira muito vaga e com desconhecimento da composição química da rocha, devendo em sua substituição, ser usada a expressão "rocha calcária", a qual não se refere a um tipo determinado de rocha. O termo calcário, indica, em geral, uma rocha com teor reduzido de MgO. Salienta igualmente a importância do estudo do resíduo insolúvel (em HCl), o qual, pela associação mineral presente, poderia ser um guia na interpretação estratigráfica da sequência de camadas, especialmente das da Série Açungui bem como esclareceria a parte de proveniência dos sedimentos. Menciona que as ocorrências de calcários mais importantes, do ponto de vista econômico, encontram-se entre os depósitos pré-cambrianos enquadrados na Série Açungui, sendo que desta formação provem quase toda a produção de cal do estado. Matéria prima para cimento é encontrada especialmente nas áreas de Curiola, Cerro Azul e Estrelas, onde ocorrem reservas importantes. Em Rio Branco do Sul, situa-se uma fábrica de cimento Portland que explora as rochas da área de Rio Branco do Sul e Curiola. Com referência aos calcários paleozóicos, eles normalmente são pobres em MgO (exceção dos da Formação Iratí) e relativamente altos em resíduo insolúvel, enquanto que os calcários pré-cambrianos apresentam uma composição química mais variável. Os calcários da Série Açungui constituem, via de regra, lentes fortemente inclinadas e espessas, de fácil exploração

a céu aberto. Os calcários paleozóicos ocorrem como camadas horizontais de pequena espessura e de exploração econômica difícil em galerias. De menor importância são os depósitos de marga da bacia de Curitiba e os sambaquis da região litorânea. Estes últimos possuem um valor incomparavelmente maior como documento de nossa pré-história do que como jazidas de valor comercial, sendo usados para pavimentação de estradas, corretivos de solos ou preparação de cal.

BIGARELLA, J.J. & SALAMUNI, R. - Estudos preliminares na Série Açungui VII; algumas estruturas singenéticas nos dolomitos da Formação Capirú. Estado do Paraná. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, 11: 197-205, 1956.

#### RESUMO

No presente trabalho as observações se restringem aos dolomitos da Formação Capirú, Série Açungui, que afloram nos municípios de Rio Branco do Sul, Colombo e Almirante Tamandaré. Os autores observaram nesta área várias estruturas biohermais que foram construídas principalmente por algas do gênero *Collenia*. Tais estruturas são maciças, sem quaisquer planos visíveis de acamamento, compostos por depósitos das algas. Outros grupos de estruturas primárias são os conglomerados intraformacionais, que podem ser observados em alguns afloramentos de dolomito, próximo à Almirante Tamandaré. Tais estruturas são encontradas com espessura superior a 2 m, nas rochas calcárias daquela Série, mais particularmente nos dolomitos, onde estariam associados à estrutura pisolíticas e próximas de alguns biohermas estromatolíticos. Pisolitos associados a dolomitos clásticos podem ser encontrados próximo a Tranqueira. São considerados pelos autores como estruturas acumuladas, desenvolvidas ao redor de um núcleo definido. Seu tamanho médio é de 2 a 5 mm e são alongadas em seu eixo longitudinal.



FRANCO, Rui R. - Sobre uma rocha rica em biotita no complexo cristalino, Paraná, Brasil, Eng. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 24 (144): 375-376, dez., 1956. il.

#### RESUMO

A rocha em questão procede do local denominado Ribeirão dos Lara, município de Timbú, estado do Paraná, cerca de 40km NE de Curitiba. A rocha estudada ocorre encaixada nos gnaisses do complexo cristalino próxima de massa granítica, rochas estas, dominantes na região. A direção geral dos gnaisses é N55 65E. Na região de contato entre a rocha que constitui objeto desta nota e suas encaixantes, ocorre um diabásio de estrutura afanítica e rochas milonitizadas. A rocha de Ribeirão dos Lara é cinza escura com pontuações e manchas esverdeadas. Sobressaem do corpo da rocha os cristais de biotita, muito brilhantes e chegam a atingir dimensões aproximadas de 4 mm. A rocha em apreço possui além da biotita como mineral mais abundante, a augita e a olivina. Essa nova combinação mineralógica torna a classificação da rocha estudada extremamente difícil.

KING, L.C. - A Geomorfologia do Brasil Oriental. R. Bras. Geogr.,  
Rio de Janeiro, 18 (2): 147-265, abr./jun. 1956.

#### RESUMO

A região estudada pelo autor, encontra-se entre o vale do rio São Francisco e o litoral e, continua em direção sudoeste até São Paulo. Ela inclui porções de seis estados e cobre aproximadamente um milhão de quilômetros quadrados. São analisadas as paisagens do Brasil Oriental e a série de ciclos de erosão que ocorreram através dos tempos geológicos. Estes ciclos foram tão ativos, que em seus desenvolvimentos da costa para o interior, cada ciclo englobava as formas esculpidas pelo ciclo anterior e por seu lado, era recoberto pelo novo modelo de seu sucessor. Segundo o autor, a geomorfologia brasileira deve ser entendida como um desenvolvimento ordenado por ciclos sucessivos de erosão. O elemento fundamental da paisagem brasileira, foi uma vasta planície causada por uma denudação ocorrida entre o Cretáceo inferior e o Terciário médio, quando este se levantou. Esta planície, mais tarde, foi induzida a um planalto dissecado pela erosão polícíclica, a qual escavou vales em quase toda a superfície ou a uma série de elevações de superfície coincidentes. Esta grande superfície aplainada recebeu a denominação de peneplanificação Sul-Americana. A superfície pós-gondwânica, de idade Cretáceo superior, nunca se apresenta completamente aplainada e sua topografia é frequentemente acidentada. A superfície desértica (sub-Botucatu), de idade Triássica superior, é uma superfície fóssil que sofreu glaciação antiga de idade Carbonífera. Os ciclos de erosão subsequentes ao Ciclo Sulamericano e que atuaram durante o Terciário superior e o Quaternário, depois dos levantamentos epirogenéticos do Terciário médio, são assinalados pelo entalhamento e aberturas de

vales que destruíram a maior parte do planalto produzido pelo Ciclo Sulamericano, e que agora ocupam quase toda a paisagem. O ciclo de erosões Velhas, que sucedeu imediatamente o Ciclo Sulamericano, encaixa-se no nível de base do Terciário superior, e apresenta-se tipicamente em forma de vales dissecando o planalto produzido pelo Ciclo Sulamericano. A erosão cíclica quaternária em áreas adjacentes a costa, destrói muitas vezes todas as formas topográficas anteriores. Esta erosão é apresentada com a denominação de Ciclo Paraguaçu. Estuda ainda o modo de desenvolvimento dos mesmos, discutindo em detalhe as unidades de relevo, as séries envolvidas e as evidências pertencentes a cada ciclo erosivo.

MELCHER, Geraldo C. & JONHSON, Robert F. - Geologia e depósitos de chumbo do Vale do Ribeira de Iguape. DNPM, Relat. Inédito nº 1255. São Paulo, 1956, 68 p.

#### RESUMO

O distrito plumbo-argentífero do rio Ribeira de Iguape situa-se na região limítrofe dos estados de São Paulo e Paraná, e tem uma área de aproximadamente 3.000 km<sup>2</sup>. Em 1955 produziu cerca de 50.000 toneladas de minério contendo 4.000 toneladas de metal. Quase 90% dessa produção provem da mina de Paneias, contribuindo as minas de Furnas, Lageado, Paqueiro e do Ribeirão da Rocha para o restante. O embasamento rochoso é constituído pelos sedimentos metamórficos pré-cambrianos pertencentes a chamada Série São Roque-Açungui e pelas rochas ígneas nela intrusivas. As mais antigas eram sills ou derrames básicos e constituem agora, intercalações de anfibolitos. Em fase adiantada da orogênese, tomaram seu lugar os granodioritos e adamellitos denominados "granito Pirituba". A maioria dos autores admite que as soluções hidrotermais que depositaram os minérios de chumbo e zinco derivaram desses granodioritos. Gabros e monzonitos de idade incerta formaram espessos sills e stocks com dimensões de até alguns quilômetros. São conhecidas, no distrito, 64 ocorrências de minério de chumbo, todas encaixadas em calcários. Galena, esfalerita e pirita são os minerais primários e limonita ocorre na zona de oxidação. Quartzo e calcita são os minerais de ganga mais comuns. A estrutura dos depósitos é geralmente simples. Os corpos de minério são lentes ou chaminês, com espessura raramente superior a um metro e extensão de algumas centenas de metros.

OLIVEIRA, A.I. - Brasil. In: JENKS, W.F. ed. - Handbook of South American Geology. The Geographical Society of America, memoir, New York, 65: 1-62, 1956.

#### RESUMO

A Série Ribeira foi correlacionada com a Série Lavras porque situa-se sobre a Série Açungui que é identificada com a Série Minas, que além de não ser fossilífera, exhibe metamorfismo epizonal e encerra muitos conglomerados, tais como tilitos. Ocorre no vale do Ribeira entre S. Paulo e Paraná. Consiste de filitos purpúreos acimentados, arenitos graduando a arcóseos e conglomerados com cimento sericítico. Estas rochas sofreram um distúrbio mais intenso do que o observado na Série Lavras e pode ser então do algonquiano. Ocorrem quatro pórfiros na região entre Castro e Pirai-Mirim e brechas com fragmentos. O vulcanismo existente é certamente pré-devoniano e, visto que as rochas escaparam ao metamorfismo da Série Açungui, a idade Paleozóica inferior é deduzida para os pórfiros. A Formação lapô aflora na área em volta de Pirai do Sul. Situa-se em discordância erosional sobre o quartzo pórfiro de Castro e sem discordância visível sob o arenito Furnas (Devoniano). É portanto siluriana. O Devoniano é representado por camadas marinhas do Devoniano inferior, conhecidas como Série Paraná, sendo que alguns preferem dar o nome de Série Campos Gerais. Os afloramentos vão de Faxina (Itapeva) em S. Paulo às cabeceiras do rio Iguaçu perto de Palmeira e Curitiba no Paraná. A parte inferior é conhecida como arenito Furnas, sendo que localmente há lentes conglomeráticas e finas camadas de siltitos e zonas de argila. O arenito Furnas pode alcançar 300 m. A porção superior da Série Paraná é conhecida como Grupo Ponta Grossa, composto de folhelhos localmente piríticos e às vezes impregnado por material betuminoso. Finas camadas de siltitos e raramente arenitos

estão interestratificados. No Paraná, o Grupo Ponta Grossa chega a ter 240 m. A fauna é do Devoniano inferior. Em uma parte da região Tibagi, o arenito Barreiro se sobrepõe ao folhelho Ponta Grossa. É litologicamente similar ao arenito - Furnas. A Série Tubarão representa o Pensilvaniano da Bacia do Paraná. Nela distingue-se o Grupo Itararé para a parte glacial inferior e o Grupo Guatá para a superior (pós-glacial). A Série Passa Dois engloba todas as formações do Sul do Brasil consideradas permianas. Inclui em ordem ascendente os Grupos Estrada Nova e Rio do Rasto. O limite é transicional, sendo portanto difícil reconhecer o contacto. O Grupo Estrada Nova varia de 300 a 400 metros. Consiste de folhelhos betuminosos, argilas, argilitos, siltitos e arenitos com camadas de calcário oolítico. As camadas Rio do Rasto são constituídas de arenito incluindo siltitos, folhelhos e conglomerados. Difere do Estrada Nova por conter mais arenito. A lenticularidade dos estratos é evidente. Lentes e concreções de calcários impuros são encontradas em algumas localidades, imediatamente abaixo da parte média do grupo. As camadas baixas deste grupo são folhelhos arenosos avermelhados a cinza esverdeado, horizontalmente laminados. É difícil ver o contacto entre estes folhelhos e aqueles subjacentes do Grupo Estrada Nova, porém a maior quantidade de areia e silte e a ausência de nódulos silicosos, identifica as camadas locais do Rio do Rasto. Acima do Grupo Rio do Rasto repousa o arenito Botucatu do Triássico com discordância, marcando o limite Paleozóico-Mesozóico. Sobre o arenito Botucatu vem a Formação Serra Geral que constitui o maior volume de rochas vulcânicas conhecido. O arenito Caiuá (Jurássico) está intercalado discordantemente entre a Série São Bento (Triássico) e a Série Bauru (Cretáceo). Atravessa a porção NW do Paraná.

AB'SABER, A.N. - Conhecimentos sobre as flutuações climáticas do Quaternário no Brasil. B. Soc. Bras. Geol., São Paulo, 6 (1): 41-48, mai., 1957.

#### RESUMO

Discute que o conhecimento sobre as mudanças climáticas suportadas pela terra brasileira, durante o Quaternário é muito incompleto. Analisa os dados disponíveis referentes ao problema, admitindo no entanto, que nos próximos anos o crescimento sobre pedologia e geomorfologia intertropical, certamente introduzirá uma radical modificação no presente ponto de vista. Neste artigo são referidas como boas indicações paleoclimáticas para o Quaternário, os seixos arredondados depositados sobre baixos terraços, crostas lateríticas, alguns paleossolos desagregados, depósitos de baixadas pleistocênicas e manchas de vegetação residual. Lembra, ainda, que os dados relacionados com as flutuações climáticas do quaternário brasileiro, serão muito proveitosos para compreender os problemas climáticos das áreas não glaciais.

ALMEIDA, Fernando F.M. de - Novas ocorrências de fósseis no pré-Cambriano brasileiro. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 29(1): 63-72, 1957. il.

#### RESUMO

Retrospecto dos estudos a respeito da ocorrência de estruturas estromatolíticas na Série Açungui, em São Paulo, bem como considerações a respeito da posição estratigráfica e geográfica da formação Itaiacoca. Descrições a respeito de novas ocorrências de *Collenia itapevensis* Alm. nos municípios de Cerro Azul (distrito de Varzeão) e Castro (distrito de Abapã) no estado do Paraná. No estado de São Paulo relata a descoberta de novas ocorrências em Serrinha, na estrada de rodagem de Itapeva e Ribeirão Branco, e no sítio Roseira, município de Itapeva. Descreve o estromatólito contido em mármore existentes nas proximidades de Erval, distrito de São Silvestre, município de Campo Largo, no estado do Paraná. Corresponde a um horizonte fossilífero em posição mais elevada na Série.



BARBOSA, Octávio - Alkaline pipes with carbonatite: genetic and structural considerations. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 29(3): 269-272, 1957.

#### RESUMO

Faz um apanhado completo das rochas carbonatadas, previamente consideradas como sendo de origem sedimentar, e que são aceitas como o produto do estágio final de uma forma de diferenciação magmática. O conceito de erupção do carbonatito ou sovito tem sido então aceito. São feitas considerações a respeito da composição do magma formador dos carbonatitos e rochas associadas, por diferenciação alcalina. Os pipes vulcânicos com carbonatito, das ocorrências brasileiras podem ser interpretados da seguinte maneira: 1 - Jacupiranga - no sul do estado de São Paulo, já foi profundamente erodido, expondo atualmente somente rochas de granulação média e grosseira. Os pipes de Serrote, Juquiã, situam-se no mesmo estágio de erosão. 2 - Ipanema, no estado de São Paulo, encontram-se em um estado menos avançado de erosão, porque desde o Carbonífero tem sido protegido por espessa cobertura de sedimentos glaciais. As seguintes rochas foram identificadas: ortoclásio-augerinito, ortoclásio-lusitanito, umptekito, nordmarkito, shonquinito-pórfiro. Estas rochas são fenito e a posição central verdadeira do pipe não é conhecida. É provável que o carbonatito se encontre em profundidade. 3 - Anitópolis, no estado de Santa Catarina, consiste de fenitos (larvikitos), piroxenitos, ijolitos, jacupiranguitos e sovitos. Há diques nemórficos de nefelinitos na região. A ocorrência, entretanto, está no estado de erosão de Jacupiranga. 4 - Tapira, onde o jacupiranguito ocorre com veios contendo barita e pirocloro, encontra-se circunscrita por fenitos removidos reomorficamente. Esta ocorrência está bastante erodida. 5. Bar

reiro, Araxá, bem mais erodida que Tapira, expondo carbonatito, e ao redor dele, fenitos reomórficos. 6 - Salitre, onde fenitos são encontrados no centro e no extremo sul do pipe e os diques anelares externos, mostram um estado menos avançado de erosão que Araxá ou Tapira. 7 - Serra Negra, ao norte (área drenada pelo ribeirão Bebedouro) e caracterizado por um enorme maciço de dunito quase inteiramente serpentizado. Ao longo do contado com as rochas regionais aparecem rochas alcalinas melanocráticas. Os quartzitos encaixantes e siltitos estão no estágio inicial de fenitização. Também são feitas considerações sobre as ocorrências de Goiás (Catalão, Niquelândia e Cristalino) e oeste de Minas Gerais.

FERREIRA, Evaldo O. - Síntese dos principais bens primários de origem mineral no Brasil. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 26(155): 287-291, nov. 1957.

#### RESUMO

No que se refere a área do projeto, são citadas: 1) Chumbo - destacam-se as da região do Ribeira de Iguape, nos limites de São Paulo e Paraná. As jazidas de São Paulo são constituídas de filões hidrotermais de quartzo contendo galena argentífera, blenda, calcopirita, etc., atravessando xistos e calcários da Série São Roque, relacionados à batólitos graníticos que aí afloram. Aham-se localizados nos municípios de Iporanga, Apiaí, Capão Bonito e Iguape. As jazidas de Cerro Azul e Imbuial, no Paraná, são também filões hidrotermais com galena e blenda, cortando os calcários da Série São Roque. A apresentam uma reserva de 300.000 t. de minério com cerca de 150 t. de prata recuperável. 2 - Prata - interessante subproduto da mineração do chumbo, nas minas da região de Ribeira de Iguape, em São Paulo e Paraná, cujas galenas são bastante argentíferas. 3 - Zinco - é um acessório constante dos veios de chumbo de Ribeira de Iguape. 4 - Ouro - em pláceres auríferos no rio Tibagi, Paraná. 5 - Antimônio - já foi assinalado em depósitos de outros minerais metalíferos como os de Ribeira de Iguape, nos estados de São Paulo e Paraná. 6 - Cádmiu - ocorrências pouco importantes, têm sido registradas nos minérios plumbo-zincíferos da Ribeira de Iguape. 7 - Fluorita - ocorre em veios hidrotermais nos calcários de Bocaiúva, Paraná.

MORAES, J.M. - Expedição científica à Serra de Paranapiacaba e ao alto Ribeira. R. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, 19 (3): 255-299, jul./set., 1957. il.

#### RESUMO

Faz um apanhado sobre os principais bens extraídos ou passíveis de aproveitamento, na área do alto Ribeira. Para cada bem apresentado, descreve desde a sua localização geográfica, até principais exploradores, produção e perspectivas futuras. Assim sendo, descreve a barita existente nos municípios de Rio Branco do Sul, Cerro Azul e Bocaiúva do Sul; indústrias de cal em Rio Branco do Sul, Timoneira e Bocaiúva do Sul; cimento em Rio Branco do Sul; chumbo, prata e ouro em Bocaiúva do Sul e mármore em Rio Branco do Sul, Cerro Azul, Bocaiúva do Sul e Castro. Tece ainda, considerações a respeito da usina siderúrgica existente a SE da cidade de Rio Branco do Sul e das indústrias madeireiras espalhadas por todo o alto Ribeira. Na parte final é apresentada uma descrição de peixes comerciáveis e existentes nos rios Ribeira e Ponta Grossa.

MORAES, João de M. - Expedição científica à Serra de Parana-  
piacaba e ao Alto Ribeira. R. bras. Geogr., Rio de Janeiro,  
19 (4): 445-460, out./dez., 1957. il.

#### RESUMO

São comentados os resultados de análises completas de muitos rios, fontes e poços domiciliares, na região sul do "Alto Ribeira Paranaense", e a influência de certos elementos litológicos da Série Açungui (calcários, dolomitos e eruptivas ácidas) nas suas composições. De acordo com os resultados da análise completa, feita pelo Instituto de Biologia e Pesquisa Tecnológica do Paraná, Departamento de Química, ficou demonstrada a existência de numerosas ocorrências de águas minerais alcalino-terrosas, sendo 13 delas em terrenos dolomíticos da vila Varzeão.

MORAES, J.M. & PINHEIRO, S. - Primeira expedição científica à serra de Paranapiacaba e ao alto Ribeira. R. Bras. Geogr. Rio de Janeiro, 19 (2): 123-178, abr./jun., 1957. 11.

#### RESUMO

O trabalho inicia-se com a definição geográfica da área escolhida para os estudos e pesquisas, que é essencialmente o centro do município de Cerro Azul, citando detalhadamente sua geologia, seus recursos minerais, a geomorfologia e a pedologia. São descritas as riquezas minerais da região, sendo citadas a extraordinária concentração de pontos de águas minerais, (alcalina terrosas e cálcio-magnesianas) na localidade de Várzeão. Foram coletadas cerca de 150 amostras de rochas e minerais para análise e descrição, entre elas, minerais radioativos, cobre, opalas e mármore do tipo "travertino". Praticamente toda a região do Alto Ribeira situa-se numa formação geológica pertencente à Série Açungui, correspondendo à Série S. Roque no Estado de São Paulo e já tendo sido comparada à Formação Brusque, em Santa Catarina. Na Série Açungui predominam filitos, calcários, quartzitos e xistos metamórficos, poucas são as intrusões de magmas ácidos, notadamente granitos pórfiros que afloram em alguns locais. O trabalho indica que a área drenada pela bacia do Alto Ribeira não distingue uma paisagem do estado do Paraná, graças ao áspero relevo, mas está provida de vital importância econômica, em razão das grandes fontes minerais. Destacam-se a barita com teor de 63% de óxido de Bário, a galena-argentífera, minerais de cobre e calcários de vários tipos e para usos diversos. O trabalho narra a descoberta da primeira opala encontrada no Brasil, pelo autor. Foi determinado através do sistema trigonométrico, o ponto de culminação das rochas do sistema algonquiano, no estado do Paraná. O relevo, considerado como tipo da paisagem regional, é o propósito de um estudo acurado, sendo clas

sificado em diferentes grupos, subordinados a natureza das rochas nas quais foi moldada. As proeminências de estruturas quartzíticas, comandam altimetricamente todo o relevo do Alto Ribeira Paranaense.

BIGARELLA, J.J. & SALAMUNI, R. - Considerações sobre o paleo clima da bacia de Curitiba. B. Inst. Hist. Nat., Curitiba, Geologia n.1, 10 p., jun. 1958.

#### RESUMO

O trabalho é uma contribuição para o conhecimento das condições paleoclimáticas durante a deposição dos sedimentos da bacia de Curitiba, provavelmente durante o Pleistoceno. Foi considerado para esta época, na região da bacia de Curitiba, um clima semi-árido ou muito seco devido à vários fatores: 1) em todo lugar, dentro dos sedimentos da bacia, ocorre arcócio; 2) a presença de evaporitos também é sugestiva. Margas são, às vezes, comuns na sequência sedimentar da bacia; 3) solos relictos pré-sedimentares, aparentemente idênticos àqueles que são formados hoje, sob clima semi-árido, cobrem a superfície do embasamento abaixo do sedimento da bacia de Curitiba; 4) os sedimentos da bacia, provavelmente pleistocênicos são desprovidos de restos orgânicos; 5) o clima na região de Curitiba atualmente temperado e úmido (subtropical) e, por isso, basicamente diferente do semi-árido ou muito seco supostamente reinante durante o mais novo período Quaternário.



BIGARELLA, J.J. & SALAMUNI, R. - Contribuição à Geologia da Região Sul da Série Açungui, Estado do Paraná. B. Paulista Geogr., São Paulo (29): 3-19, 1958.

#### RESUMO

Fornece um apanhado da estratigrafia da Série Açungui numa área que compreende partes dos municípios de Almirante Tamandaré, Colombo, Bocaiúva do Sul e Rio Branco do Sul entre as estradas do Ribeira e a de Rio Branco do Sul. Os autores dividiram a Série Açungui em três formações distintas baseadas em importantes discordâncias e nas diferenças litológicas entre elas. A mais velha é a Formação Setuva que se caracteriza pela ausência de rochas calcárias. Compõe-se de sericita-quartzito seguido secundariamente de quartzitos e filitos. É destituída de fósseis ou quaisquer outras estruturas orgânicas. A formação intermediária chamada Capirú jaz discordantemente sobre a Formação Setuva, possuindo diferenças litológicas distintas entre si como, presença de corpos de dolomitos, filitos, quartzitos e poucas camadas de itabirito. A Formação Capirú foi a única que apresentou algumas estruturas orgânicas construídas por algas calcárias, designadas *Collenia* sp. Essas estruturas podem ser consideradas como fóssil-guia, tendo sido encontradas nos horizontes dolomíticos. A formação Capirú é importante também pelos minérios de ferro ali encontrados principalmente limonita. Os autores consideram os itabiritos como a fonte principal do minério de ferro dessa formação. A mais recente e a Formação Votuverava, assenta-se sobre a Capirú é esta jaz sobre a Setuva em franca discordância. Consiste a Formação Votuverava de calcário geralmente de baixa porcentagem em MgO, de filitos rítmicos em afloramentos e algumas camadas de quartzitos puro. Nesta formação também ocorre espesso conglomerado que está intercalado aos filitos. Todas as camadas da Série

Açungui tem direção SW-NE com locais apresentando variações por falhas, dobras etc. Ao menos três tipos de dobramentos foram observados nas unidades desta série: isoclinais, assimétricos e algumas dobras simétricas. Corpos ígneos intrusivos básicos do Triássico-Jurássico consistem de diques de diabásio e andesitos e são numerosos nas rochas epimetamórficas destas formações. As formações descritas acima, foram deformadas pelo menos por três importantes movimentos diastróficos que causaram dobras, falhas e arqueamentos além de grandes intrusões graníticas nos centros das anticlinais.

BIGARELLA, J.J. & SALAMUNI, R. - Estudos preliminares na sê-rie Açungui VIII - Formação Votuverava. B. Inst. Hist. Nat. Curitiba, Geologia nº 2, 6 p., 1958.

#### RESUMO

Trata de uma nova formação, reconhecida pelos autores na Série Açungui. Foi sugerido o nome de Votuverava, em virtude dos melhores afloramentos ocorrerem naquela localidade, nas vizinhanças de Rio Branco do Sul. É bem caracterizada pela ocorrência de calcário, com uma pequena percentagem de MgO. Se distingue da Formação Capirú, na qualidade de suas rochas calcárias. Já que esta apresenta dolomitos com teor elevado em MgO. Também os quartzitos ocorrem com menor frequência na Formação Votuverava, não apresentando a importância que assumem na Formação Capirú. Relativamente aos filitos rítmicos que ocorrem nas duas formações, são essencialmente semelhantes. Há uma grande inconformidade entre a Formação Votuverava e as duas precedentes (Setúva e Capirú), visível 6 à 7 km à oeste de Rio Branco do Sul. Dobras complexas, em parte isoclinais e anticlinais assimétricas, são também observadas na formação estudada.

BIGARELLA, J.J. & SALAMUNI, R. - Notas sobre o significado paleoclimático da bacia de Curitiba. Notícias Geomorfológicas, Campinas, 1(1): 14-15, 1958.

#### RESUMO

Tratam do atual e antigo clima de Curitiba com sua influência nas rochas. Relaciona o atual clima com a intensa decomposição química das rochas. No pleistoceno porém, o clima de Curitiba era semi-árido e não úmido, como agora. Os depósitos de cascalho pleistocênico constituem os fanglomerados que foram recobertos por sedimentos flúvio-lacustres. Divide a geologia do município de Curitiba em três partes: 1) embasamento cristalino - rochas metamórficas de idade incerta; 2) depósitos do pleistoceno - que se assentam sobre o embasamento; 3) sedimentos mais recentes do holoceno. Os sedimentos pleistocênicos abrangem, essencialmente, depósitos fluviais e lacustres pouco consolidados, que por sua vez, constituem-se de argilitos, areias arcossianas, cascalhos e mais raramente, por margas, areias e fanglomerados. Os depósitos holocênicos traduzem-se por argilas, areias e cascalhos dos rios nas planícies aluviais. Economicamente são utilizadas as areias (em grande escala), os gnaisses, diabásios, argilas e cascalhos, todos para fins de construção civil.

MAU, H. - Contribuição para a geologia da região de Ibaiti, Paraná. B. Soc. Bras. Geol., S.Paulo, 7 (1): 13-28, 1958  
il.

#### RESUMO

O autor descreve sedimentos glaciais e interglaciais e a tectônica da Série Tubarão, na região de Ibaiti, no nordeste do Paraná. Foram estudados a forma, arredondamento, granulação e litologia dos seixos de tilitos. Examinou-se a orientação de seixos com o intuito de determinar a direção das geleiras continentais. Está indicada uma direção E-W, com tendência para o quadrante NW. O mesmo resultado obtém-se pela análise de seixos estriados e imbricados nos tilitos. Descreve-se um horizonte interglacial constituído por arenito, calcário, varvito e tilito. Foram descritos canais de arenito dentro dos tilitos e as rochas que se superpõem a ele, incluindo varvito, calcário, conglomerado e siltito estratificado com seixos. A região é atravessada por grandes diques de diabásio que preencheram diáclases e falhas. As fendas seguem duas direções e suas normais: N45-75E e N15-45W; N60-80W e N10-30E, sendo a primeira mais frequente.

BIGARELLA, J.J. & SALAMUNI, R. - Notas complementares à planta geológica da cidade de Curitiba e arredores. B. IBPT, Curitiba, nº 40: 1-14, 1959.

#### RESUMO

A geologia da Bacia de Curitiba é descrita, resumidamente, junto com a geomorfologia da área. A principal sequência sedimentar da bacia é referida a época pleistocênica. Depósitos recentes de planícies de inundações são bastante comuns na Bacia de Curitiba. Os sedimentos pleistocênicos acima referidos são compostos principalmente por depósitos argiláceos, os quais predominam largamente sobre os depósitos arcoseanos e depósitos de cascalhos, além dos de margas. Estes sedimentos, alcançam uma espessura máxima de aproximadamente 80 m., sendo completamente isentos de restos orgânicos. De acordo com as evidências pesquisadas pelos autores, os depósitos pleistocênicos da bacia foram depositados em um ambiente de "alluvial fan", sob um clima árido ou semi-árido. As condições climáticas durante o Pleistoceno foram, portanto, completamente diferentes das condições atuais de temperatura e umidade, (clima sub-tropical).

CUNHA, J.F. et alii - Vale do Ribeira e suas riquezas minerais. R. Ind. Bras., Rio de Janeiro, 2 pp, 1959.

#### RESUMO

Trabalho no qual o autor cita que no vale do rio Ribeira há riquezas minerais, dentre as quais se destacam as seguintes: a- chumbo - nos municípios de Apiaí (SP), Ribeira (SP), Cerro Azul (PR) e Bocaiúva do Sul (PR). Em Apiaí ressaltam-se a mina de Furnas e outras ocorrências importantes como as de Panelas, Macacos, Espírito Santo e Morro do Chumbo; b- calcário - no rio Batatal e nas proximidades do divisor de águas do rio Ribeira; c- pirita - alguns depósitos no município de Apiaí (SP), na faixa calcária mineralizada associada ao minério de chumbo; d- ferro-manganês - 5 km acima da barra do Batatal, tratando-se de uma limonita manganífera com cerca de 45% de ferro metálico e 12% de manganês.

BIGARELLA, J.J. & FREIRE, S.S. - Nota sobre a ocorrência de cascalheiro marinho no litoral do Paraná. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, Geologia nº 3, p. 22 out. 1960.

#### RESUMO

Trabalho sobre um cascalheiro resultante de trabalhamento marinho, situado a cerca de 13 m de altitude e localizado entre os morros Escalvado e do Sambaqui do Ferreira, no distrito de Matinho, município de Paranaguá. Os dados analíticos e estruturais referentes ao depósito em si, procuram confirmar a origem marinha do mesmo, bem como contribuir para um melhor conhecimento descritivo de semelhantes jazimentos. Ocorrências deste tipo, com estruturas comprovadamente marinhas são pouco comuns, ou, conhecidas no litoral sul-brasileiro. O cascalheiro apresenta dois tipos fundamentais de seixos e matações: granito gnáissico e diabásio. O embasamento do terraço é constituído por um meta-granito atravessado por granito cinza-rosado de textura equigranular. Ambas as rochas são atravessadas por um dique de diabásio de 10 m de espessura. Após uma série de cálculos, esboços e tabelas, conclui que o terraço é colocado na fase de águas altas ocorridas entre as erupções O<sub>2</sub> e I da nomenclatura de Auer, isto é, na última fase transgressiva do glacial tardio, coincidindo com o término do Pleistoceno.



MARTIN, H. et alii - Ocorrência de arenitos eólicos com estratificação cruzada no Grupo Itararé-Paraná. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, Geologia, 2, 1960, 9p.

#### RESUMO

Um pequeno campo de dunas fósseis intercalado nos sedimentos glaciais do Grupo Itararé, da Série Tubarão (Pensilvânico), é estudado neste trabalho. Os estudos foram feitos em afloramentos situados em cortes da rodovia Ponta-Grossa-Apucarana, proximidades do km-274. A descoberta de dunas intercaladas nos sedimentos glaciais apresenta um interesse considerável sob dois aspectos: 1 - confirma a natureza continental de pelo menos, partes dos sedimentos peri-glaciais; 2 - as áreas peri-glaciais são via de regra, caracterizadas por ventos fortes e consistentes, soprando das geleiras sobre as terras frontais. A direção dos paleo-ventos, deduzidas das estruturas das dunas peri-glaciais deve, portanto, suplementar as deduções concernentes à posição da capa de gelo, deduções estas já inferidas com o auxílio de diferentes observações. "Rochas moutonnées", fábrica dos tilitos, deformação dos sedimentos causados pelo gelo e a direção dos paleo-ventos mostrada pela estrutura deste pequeno campo de dunas, indicam que a grande capa de gelo que alimentava os diferentes avanços das geleiras do Itararé, estava situada a leste.

MELCHER, Geraldo C. - "Geochemical exploration in the Rio Ribeira de Iguape lead district. Brazil. In: SYMPOSIUM DE EXPLORACION GEOQUÍMICA 20. México. p. 585-596, 1960, il.

#### RESUMO

Trabalho de caráter estritamente geoquímico, realizado para exploração de chumbo no Vale do Ribeira de Iguape. As análises geoquímicas foram realizadas de preferência em zonas calcárias, acreditando-se determinar a extensão de veios plumbíferos sob os aluviões. As anomalias encontradas nas amostras de solo no Rio Ribeira de Iguape, variaram desde 20-30 ppm e 8.600 ppm para chumbo, sendo que o interesse econômico é despertado quando a anomalia entre estações contíguas fornece 100 ppm. Foram determinadas áreas infrutíferas e descobertas novas áreas até então desconhecidas.

PARANÁ, Universidade - Instituto de Geologia. Paisagens Paranaenses I; A escarpa Devoniana. B. paranaense Geogr., Curitiba, 1 (1): 5 - 7, 1960.

#### RESUMO

O planalto sul-brasileiro acha-se dividido, no estado do Paraná, em três degraus distintos: (1) o Primeiro Planalto que é formado pelo Complexo Cristalino; (2) o Segundo Planalto, constituído exclusivamente por sedimentos paleozóicos; (3) o Terceiro Planalto, que abrange as eruptivas da Serra Geral, intercaladas e sobrepostas pelos arenitos eólicos do deserto mesozóico, respectivamente arenitos Botucatu e Caiuã. A escarpa devoniana estende-se de norte a sul, desde as exposições setentrionais da Formação Furnas ao sul de Itapeva (SP) até aquelas mais meridionais da mesma, em Engenheiro Bley, município de Porto Amazonas (PR), separando o Primeiro do Segundo Planalto. A erosão em arco na periferia do planalto de Ponta Grossa está intimamente ligada a estrutura do suave abaulamento do Complexo Cristalino. Em um bloco diagrama, incluído no texto original referente a um trecho de escarpa, no município de Jaguariaíva (PR) observou-se que a Formação Furnas, representada por seus arenitos peculiares, assenta-se sobre um peneplano pré-devoniano esculpido em granitos eo-paleozóicos possivelmente. A parte superior da Formação Furnas na borda da escarpa é truncada por uma superfície de erosão bem evidente, denominada aqui de Purunã.

AB'SABER, A.N. - Superfícies aplainadas do primeiro planalto do Paraná. B. Paranaense Geogr., Curitiba, 4/5: 116-125 - 1961.

#### RESUMO

O estudo das superfícies aplainadas do Primeiro Planalto Paranaense, guarda especial interesse para a elucidação da história fisiográfica pós-cretácea da porção oriental do território paranaense. Os objetivos do trabalho foram rever os conhecimentos antigos sobre planos de erosão na aludida região, assim como acrescentar conhecimentos novos, oriundos de estudos geomorfológicos e sedimentológicos recentes. Foi possível acrescentar uma denominação nova para a área aplainada oriunda da pediplanação, a elas associada. Por outro lado através de estudos sedimentológicos na Formação Furnas tornou-se possível adiantar-se mais algumas informações sobre as condições prévias da elaboração do paleoplano pré-Devoniano e de sua inumação pela sedimentação de transfusão marinha e picontinental do Devoniano. Estabelece e redefine, quatro superfícies aplainadas (duas das quais já anteriormente referidas) para o Primeiro Planalto Paranaense e áreas contíguas. São superfícies erosivas, diferentes por sua gênese, extensão e posição no quadro geral dos patamares e compartimentos de planaltos regionais, a saber: 1) Superfície fóssil pré-devoniana, paleoplano pré-Devoniano ou superfície fóssil enterada pelos sedimentos basais da Formação Furnas; 2) Superfície do Purunã, de cimeira dos planaltos, e de eversão em relação a superfície pré-devoniana, de idade Cretáceo-eocênica aproximada bem marcada no reverso da escarpa da serrinha do Purunã, zona mais elevada dos "Campos Gerais"; 3) Superfície do Alto Iguaçu, interplanáltica típica, de pediplanação exorreica truncando as dobras pré-cambrianas do núcleo curitiba-

no do escudo brasileiro, rejuvenescida pela vaga remontante da erosão fluvial do alto Ribeira, aninhado à bacia de Curitiba, e truncada por falhas modernas na frente principal da serra do Mar, e 4) Superfície de Curitiba, intermontana ou interplanáltica responsável por um re-afeiçoamento da superfície do Alto Iguaçu, por pediplanação predominantemente endorreica, moderna. Abaixo de tais superfícies, apenas se veem os sulcos dos grandes e pequenos vales pós-Bacia de Curitiba, os quais elaboraram terraços em alvéolos de diferentes amplitudes, calhas aluviais largas e planícies alveolares reduzidas nos bordos da bacia, e, principalmente nos morros dos setores pré-cambrianos contíguos, reentalhados.

AB'SABER, A.N. & BIGARELLA J.J. - Considerações sobre a geomorfogênese da Serra do Mar no Paraná. B. paranaense Geogr. Curitiba 4/5: 94-110, 1961.

#### RESUMO

Trata o trabalho, de uma análise sobre as diferentes hipóteses genéticas, concernentes à serra do Mar no estado do Paraná. A serra do Mar paranaense, é o divisor assimétrico e marginal que separa os extensos planaltos e patamares do interior, da fachada atlântica acidentada e complexa do território paranaense. Ela representa o núcleo mais importante do setor meridional das escarpas, que constituem o alinhamento principal da serra do Mar no Brasil Sudeste. O rebaixamento regional no planalto curitibano se efetuou durante o Terciário por fases de pediplanação sucessivas. A presença de altos anfiteatros voltados para leste, juntamente com vertentes côncavas, parecem ser remanescentes de feições geomórficas relacionadas com os climas secos do Quaternário antigo. Na área pré-serra do Mar, pedimentos intermontanos remanescentes do Quaternário, são bem evidenciados e provavelmente formados em 3 fases semi-áridas acompanhadas de pedimentação extensiva, talvez relacionados com épocas glaciais pleistocênicas.

BIGARELLA, J.J. et alii - Ocorrência de depósitos sedimentares continentais no litoral do Estado do Paraná (Formação Alexandra). Paraná. Inst. Biol. Pesq. Tecn., Notas Prelim. Est., Curitiba, nº 1 1959; B. Geogr., Rio de Janeiro, 19 (165): 812-816, 1961.

#### RESUMO

Durante os trabalhos de levantamento e mapeamento geológico no litoral do estado do Paraná, os autores tiveram a oportunidade de verificar na região de Alexandra, a presença de novas camadas sedimentares, para os quais propuseram a denominação de Formação Alexandra, até então desconhecidas na coluna geológica paranaense. A Formação Alexandra foi, inicialmente, identificada através de uma nítida discordância de erosão encontrada cerca de 1.500 m a oeste da localidade homônima, discordância esta que chamou a atenção dos autores para um exame mais detalhado dos cortes da rodovia. A primeira vista, o aspecto dos cortes, devido a grande frequência de arcósios, sugere granitos e gnaisses decompostos. Contudo, um exame mais detalhado, revela uma sequência sedimentar característica, com uma discordância de erosão que se desenvolve sobre um granito-gnaisse porfirítico. A base da formação é, geralmente cremosa ou rudácea. A espessura verificada dos sedimentos em apreço é de 24 m, supondo-se, contudo, uma posse mínima de 30 m, em virtude de não se ter atingido a base na maioria das secções estratigráficas.

BIGARELLA, J.J. et alii - Origem e ambiente de deposição da bacia de Curitiba, B. paranaense Geogr., Curitiba, n.(4/5): 71-81, 1961.

#### RESUMO

A bacia de Curitiba é preenchida com duas formações sedimentares resultantes de duas fases diversas de deposição. A mais antiga, de idade controvertida (plio-pleistocênica) é constituída principalmente por argilitos e arcósios, sedimentos estes que se acham englobados sob a denominação de Formação Guabirota, (Bigarella e Salamuni, 1961), enquanto que a outra, mais recente, compreende os depósitos das planícies de inundação e os baixos terraços que margeiam as várzeas holocênicas. Consideravam os autores, que a origem da bacia de Curitiba prendia-se a um represamento tectônico do curso do rio Iguaçu, durante o pleistoceno, em um ponto ainda não bem conhecido situado a algumas dezenas de quilômetros a jusante de Curitiba. Os estudos até agora efetivados, entretanto, não forneceram elementos seguros que positivassem uma origem tectônica devida a arqueamento ou a falhas geomorfologicamente contrárias. A esse propósito, chama a atenção o fato dos sedimentos da Formação Guabirota não se apresentarem perturbados por movimentos tectônicos, mesmo de pequena amplitude, em seus diversos afloramentos. É viável que pequenos falhamentos na zona ocidental da bacia, tivessem contribuído para um represamento da drenagem, que facultasse o preenchimento da bacia de Curitiba.



BIGARELLA, João J. et alii - Considerações sobre a Formação Furnas, B. paranaense Geogr., Curitiba, nº 4/5, nov. 1961.

#### RESUMO

Foram tecidas considerações apenas em torno da unidade inferior do Devoniano paranaense, isto é, da Formação Furnas. Esta, caracteriza-se por uma série de estruturas que muito bem a identificam e a distinguem dos outros pacotes sedimentares nesta área da bacia do Paraná. O arenito Furnas tem sido frequentemente confundido com arenitos do Grupo Itararé, o que não mais se justifica à luz de uma série de características ora apresentadas. O problema do ambiente de deposição desta formação, porém, continua aberto para estudos futuros.

MAACK, R. - Contribuição à paleogeografia do continente de Gondwana. B. Paranaense de Geogr., Curitiba, n<sup>o</sup>s 4 e 5:126-152, nov./1961.

#### RESUMO

As formações geológicas unitárias, considerando-se as mesmas condições paleoclimáticas do continente de Gondwana entre o pré-Cambriano e o Mesozóico médio, forçam a concepção de que o primitivo continente sulino constituiu um bloco único, não separado por oceanos, nem ligados, temporariamente, por pontes continentais. Os resultados das pesquisas nos tilitos da glaciação do Carbonífero superior, são de grande importância. O plano de deposição dos sedimentos glaciais formou-se no longo período de denudação entre o Devoniano inferior e o Carbonífero. No sul e centro do Paraná distinguem-se quatro estágios de avanço do "inlandsis" através de rochas como ritmitos, tilitos, arenitos e varvitos. No material impelido dos tilitos sul-brasileiros, distinguem-se nitidamente quart<sub>z</sub>itos cristalinos estranhos na região, de coloração violeta escura, avermelhada e cinza azulada, que, segundo o autor, - provém do sistema pré-Cambriano da África sudoeste. Como esse material impelido não poderia se deslocar sobre superfícies oceânicas abertas, pode-se admitir que no Paleozóico ainda não existia o Atlântico sul. Outro argumento favorável à unidade do continente de Gondwana, é o considerável hiato entre o arenito triássico Botucatu e as camadas permianas de Rio do Rasto, condições de deposição estas, igualmente encontradas no "kaokoveld" na África sudoeste. A série Stomberg no "kaokoveld" exhibe vários horizontes e lentes de arenitos eólicos "intertrapp", como o Grupo São Bento no sul do Brasil, sendo as camadas de "trapp" caracterizadas principalmente pelos meláfiros vesiculares, na África sudoeste e sul do Brasil. Para o Jurássico devem-se supor migrações polares es

pecialmente rápidas e trações meridionais, das quais resultou a tensão da crosta com o conseqüente rompimento do continente Gondwana.

MAACK, R. - Sobre a ocorrência de granitos alcalinos no Estado do Paraná e sua posição dentro das fases orogenéticas algonquianas. B. Univ. Paraná, Curitiba, Geologia nº 4, 52 p. 1961.

#### RESUMO

Durante pesquisas na serra do Mar, no estado do Paraná, foi determinada a ocorrência de grandes complexos de granitos alcalinos e granitos com tendência alcalina. Ao lado dessas, encontrou-se os plutonitos e os paisanitos de Santo Inácio, perto de Curitiba, descritos por Leinz (1937). Neste trabalho são descritos os granitos de alguns maciços montanhosos, tais como pico Paraná, serra Graciosa e pico Marumbí, dando também sua análise e projeções de valores, segundo Niggli e Osann. Também, é mencionada uma rocha diorítica da face marginal dos granitos que aparenta ser um vogesito, sendo, entretanto, classificado como soda-sienodiorito. Para comparação, são indicados novos dados para o paisanito de Santo Inácio. Os dados de projeção das rochas são representados por secções do tetraedro de Niggli e no triângulo de Osann. A diferenciação dos diagramas, K-mg e mg-C/fm, são construídos para nos dar as características químicas e para facilitar a comparação. A idade geológica dos granitos alcalinos corresponde a fase final da Era Assíntica, (?) do Algonquiano inferior e, provavelmente, a orogenia penoqueana, respectiva a evolução Killarney. Os mais velhos granitos calco-alcalinos palingenéticos-anatexíticos da Série Açungui, pertencem as fases orogênicas formadas provavelmente na orogenia do Damarides. Disto, deduz-se o fato de que no sul do Brasil ocorrem rochas ígneas alcalinas de diferentes idades, tais como: 1) Rochas ígneas ácidas alcalinas: granitos pórfitos e aplitos (paisanito), de magmas graníticos da série soda, da fase final da Era Assin-

tica (?) do Algonquiano superior, relacionado com dobramentos tectônicos; 2) Rochas ígneas alcalinas básicas e ultrabásicas de magmas foiaíticos-theralíticos, com membros finais ácidos à nordmarkitos, pulaskitos e quartzo-porfiro alcalino da época pós-Jurássica, relacionada com falhas tectônicas e movimentos epirogenéticos. Essas rochas, provavelmente, pertencem ao Cretáceo ou até mesmo parcialmente, ao Paleoceno.

MEDEIROS, Heloisa - Jazidas de calcário no Brasil. Cerâmica.  
7 (25): 19-25, mar., 1961.

#### RESUMO

Na Série São Roque neste estado, ocorrem calcários puríssimos, intercalados no meio de argilas ou xistos argilosos, matéria prima para a fabricação de cimento. Numerosíssimos são os sambaquís encontrados na costa de São Paulo, aí denominados concheiros. Todos os supostos concheiros naturais de Santos, Itanhaém, etc, são na realidade legítimos sambaquís indígenas, muitos, quase totalmente destruídos. Essas colinas de conchas, tão numerosas e tão grandes em toda costa meridional brasileira, serviram durante séculos para fornecer quase toda a cal consumida pelas cidades do litoral.

MENDES, J.C. - Langella, novo gênero de lingulídeos da Série Tubarão. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, n.5, 8p., mar. 1961.

RESUMO

Um novo gênero de Lingulídeo Langella, é proposto para Lingula imbituvensis Oliveira, braquiópode da Série Tubarão (Permo-Carbonífero) do Brasil Meridional. Foi a mesma, comparada pelo autor, com espécimes de Barroisella. Verificou o mesmo que a concha brasileira distingue-se bem pela morfologia interna, não merecendo atribuição ao gênero Barroisella que ocorre em folhelhos escuros devonianos da América do Norte e, com dúvidas, em rochas carboníferas inferiores.

MENDES, J.C. - Algumas considerações sobre a estratigrafia da Bacia do Paraná. B. Paranaense de Geogr., Curitiba, n<sup>o</sup>s 4 e 5: 1-33, nov./1961.

#### RESUMO

Referindo-se à classificação de Gordon Jr. (1947) para a Série Passa Dois, o autor comenta a colocação do Membro Morro Pelado na formação Rio do Rasto e do Membro Serra Alta na Formação Estrada Nova. As justificativas de Gordon Jr. para a existência do Membro Morro Pelado são um misto de litologia, paleontologia e estrutural: pacote de 30 a 75 metros de siltitos, folhelhos e arenitos roxos, contendo filópodes fósseis e apresentando lenticularidade rápida das camadas. A designação Membro Serra Alta teve caracterização puramente litológica ao ser proposta, visto que, somente anos mais tarde, foram descobertos fósseis por Lange. Barbosa, O. e Gomes, F.A. (1958) reuniram à Formação Irati a Formação Taquaral, antes considerada do Grupo Tubarão, baseados na ocorrência do crustáceo "Clarkecaris" no Membro Taquaral e na concordância existente entre os dois pacotes. O autor faz restrições a essa reunião, fundamentando-se no fato da concordância ser pouco consistente e da ocorrência do crustáceo "Clarkecaris" ser restrita ao próprio Membro Taquaral, nada provando. A inclusão da Formação Santa Maria, do Rio Grande do Sul, à Série São Paulo, proposta por Gordon Jr. (1947), é aceita pelo autor desde que haja curta distância cronológica e concordância, embora ache que faltam elementos seguros para essas afirmações.



SALAMUNI, R. - Indícios de Sedimentação Cíclica no Paleozóico Superior da Bacia do Paraná. B. Paranaense, Geogr., Curitiba, n. 4/5: 153-171, nov., 1961.

#### RESUMO

A sequência sedimentar do considerado Permiano inferior sul-brasileiro, apresenta problemas que exigem apreciação crítica e, eventualmente, uma revisão cuidadosa. Um dos fatos que chama a atenção, em qualquer consideração estratigráfica relativa ao Paleozóico superior da Bacia do Paraná, é a ausência de uma discordância entre a Série Tubarão e a Série Passa Dois. No tocante aos sedimentos calcários da Formação Palermo e da fácies Terezina, apresentam-se eles dispostos em estruturas lentiformes e, em geral, distribuídos, a grosso modo, de maneira idêntica naquelas unidades. Outro aspecto litológico presente na Formação Palermo e nas fácies Terezina e Serrinha, são os "conglomerados de pelotas de argila". Depois de sucintos estudos sobre as relações estratigráficas, litológicas, estruturais entre Palermo e Passa Dois, e Terezina - Serrinha, o autor discute que é desnecessário colocar em relevo a importância contida na ocorrência dos ciclos de sedimentação. Conclui que: a) condições de deposição similar a fase Palermo se repetiam cíclicamente em horizontes distintos da Série Passa Dois. b) a sedimentação cíclica abrange indistintamente tanto os caracteres texturais como aqueles referentes a estrutura primária dos sedimentos. c) de acordo com a conceituação atual, referente a casos similares de sedimentação cíclica, as ocorrências do Paleozóico superior da Bacia do Paraná podem ser consideradas ciclotemas parciais ou incompletos.

ABREU, S.F. de-Combustíveis fósseis e minérios metálicos. In: Recursos minerais do Brasil, Rio de Janeiro, M.I.C., Inst. Nac. Tecnol., 1962, il. v.2. 696 p.

#### RESUMO

Descrição sumária de todos os combustíveis fósseis e minerais metálicos existentes e conhecidos no Brasil, apresentando para cada bem mineral, a sua localização geográfica, suas características geológicas, e alguns dados de reserva e teor. Para o estado do Paraná destacam-se os seguintes bens: Carvão Mineral - centro e NE do estado; Petróleo - escassa possibilidade no arenito Ponta Grossa e folhelho Irati; Folhelhos oleíferos e Betume - nas camadas do folhelho Irati; Ferro - Em Rio Branco do Sul, Curitiba, Bocaiúva do Sul e Antonina; Vanádio - Rio Branco do Sul; Chumbo - Bocaiúva do Sul; Zinco - Cerro Azul; Ouro - Curitiba, Campo Largo, S. José dos Pinhais, Paranaguá, Antonina, Morretes, Rio Branco do Sul, Cerro Azul, Assungui, Bocaiúva do Sul e Tibagi; Magnésio - nas camadas dolomíticas da Série Açungui; Titânio e Zircônia - município de Paranaguá. Apresenta ainda, uma cronologia dos descobrimentos das principais jazidas descritas, assim como um breve noticiário sobre os principais vultos da geologia econômica no Brasil.

BIGARELLA, J.J. & SALAMUNI, R. - Caracteres Texturais dos Se  
dimentos da Bacia de Curitiba. B. Univ. Paraná. Inst. Geol.  
Curitiba, Geologia n.7, 1a. parte, setc. 1962.

#### RESUMO

Trata-se de uma pesquisa sedimentológica e geológica, bastante detalhada na Bacia de Curitiba. Através desta pesquisa, veio à luz, um importante número de dados a respeito da estratigrafia, das feições sedimentares bem como origem e ambiente de deposição. Duas sequências principais de deposição foram reconhecidas e mapeadas. Para a mais antiga, aqui considerada como sendo do Plio-Pleistoceno, os autores propuseram o nome de Formação Guabirota. A mais jovem, depósitos recentes, é constituída de planícies de inundação da bacia do rio Iguaçu, ainda em processo de fornecimento e deposição de material. A Formação Guabirota é composta por uma sequência de argilitos, frequentemente intercalada por lentes de arcócio. Nos depósitos recentes das planícies de inundação estas intercalações estão ausentes, o que mostra uma origem diferente. Foram ainda examinados os vários caracteres texturais (tamanho do grão, arredondamento, esfericidade e textura superficial) tendo por base um número relativamente elevado de amostras que permitissem um tratamento estatístico dos dados analíticos. Com os elementos disponíveis procurou-se verificar as relações existentes nos resultados obtidos e o ambiente de deposição, bem como interpretar as variações nele ocorridas.

KLEIN, Roberto M. - Fitofisionomia e notas sobre a vegetação para acompanhar a planta fitofisiográfica de partes dos municípios de Rio Branco do Sul, Bocaiúva do Sul, Almirante Tamandarê e Colombo (PR). B. Univ. Paraná, Curitiba, Geografia Física n. 3, 1962.

#### RESUMO

Apresenta os mais importantes aspectos fitofisionômicos que foram observados em parte dos municípios de Rio Branco do Sul, Bocaiúva do Sul, Almirante Tamandarê e Colombo. A área supra mencionada, se encontra ao norte da cidade de Curitiba e faz parte do assim chamado Primeiro Planalto, caracterizado por terrenos bastante ondulados com altitudes médias entre 800 e 1200 m., sobre o nível do mar. Maack coloca esta área, na região dos matos secundários predominantes nas zonas de araucárias e na zona de culturas efetivas. A área estudada é caracterizada por quatro aspectos fitofisionômicos bem característicos: A. intenso reflorestamento de Bracaatinga, em densos agrupamentos, formando verdadeiras matas artificiais que abrangem uma grande superfície da área, B. a capoeira, cobrindo cerca de metade da superfície, C. matas semi-devastadas e no permeio das quais, surgiram algumas espécies arbóreas, também conhecidas como espécies invasoras, D. núcleos de mata original com aspecto primário, cobrindo pequenas superfícies. Além disso tem-se núcleos de campo, bem como terrenos de cultivo. Em resumo, a vegetação em si é de caráter secundário, constantemente alterada pela intervenção do homem.

KLEIN, R.M. & HATSCHBACH, G. - Fitofisionomia e notas sobre a vegetação para acompanhar a planta fitogeográfica do município de Curitiba e arredores (Paraná). B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, Geografia Física n. 4, 1962.

#### RESUMO

São abordados os cinco aspectos fisionômicos mais importantes que compõem o conjunto de fitofisionomia regional. Tais aspectos são motivados pelos reflorestamentos com Bracaatinga; os campos edáficos e naturais, bem como os capões que se encontram de permeio nos mesmos; as matas de galeria que acompanham o rio Iguaçu e seus afluentes, e finalmente os pequenos núcleos de matas nativas remanescentes. As matas de Bracaatinga caracterizam-se por estágios de desenvolvimentos distintos; os campos edáficos, pela abundância da Gramínea *Andropogon Virgatus*; as matas de galeria, formadas de árvores de porte médio, pela abundância do Branquinho (*Sebastiania Klotzchiana*). Grande parte da Formação Guábirotuba está coberta por campos limpos dando-lhe um aspecto homogêneo. Como gramínea mais comum parece o *Paspalum notatum*. Os capões pequenos, núcleos de mata de forma circular, se acham nos mais variados estágios de desenvolvimento. Pelos núcleos remanescentes da mata nativa, principalmente na Série Açungui e pré-cambriana, na parte W e NW da área estudada, sobressai-se o pinheiro do Paraná, associado a um pequeno núcleo de Laureceas, dentro da qual destacavam-se: a Imbuia e a Sassafrás, que formavam uma densa cobertura arbórea, por sob as capas dos pinheiros. De acordo com estas observações, concluiu-se que atualmente os campos são invadidos pelos "capões". Nas florestas pinatifoliadas chegou-se a mesma conclusão, de que em quase todas as associações características da formação de Araucária, notam-se estágios sucessionais, demonstrando tratar-se

de agrupamentos ainda não enquadrados plenamente no estágio final do "climax climático" regional. Os poucos campos, que se encontram nas séries mais antigas, são essencialmente edálicos, impossibilitando nos solos rasos com afloramentos de filitos, quartzitos ou rochas calcárias, a instalação de uma vegetação que possa corresponder ao clima regional.

SALAMUNI, R. & BIGARELLA, J.J. - Notas complementares à planta Geológica Provisória da Baía de Guaratuba (estado do Paraná). B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, geologia nº 8, 6 p. 1962.

#### RESUMO

Descrição do mapa geológico da baía de Guaratuba e de alguns dados adicionais obtidos através de estudos geomorfológicos na área. Afirma que a deposição é rápida nesta baía, possibilitando então um avanço efetivo do mangue, assim como o aparecimento de ilhas sedimentares, as quais ocorrem em vários pontos. Atribuindo à maior efetividade das correntes no caminho W-E, as embocaduras dos rios são voltados para o E. A sequência marinha sedimentar é composta predominantemente por areias de granulação fina a média, e em menor grau por areias grosseiras. Argila e silte estão ausentes na parte superior das formações marinhas, mas são comuns no contato com depósitos aluvionais. Os terraços "Wave-cut", vistos na área, atingem de 3,5 a 10 m. Considera-se aqui que os terraços "Wave-cut", de 50 m a 220 m, são atualmente os remanescentes de rochas sedimentares desenvolvidas em condições climáticas diferentes durante o Pleistoceno, e não propriamente devido a fenômenos eustáticos ou epirogênicos. A origem e distribuição dos sedimentos na planície costeira do Sul do Brasil, assim como na serra do Mar, foi estudada por Bigarella, Marques e Ab'Saber (1961) com alguns detalhes e Ab'Saber e Bigarella, (1961), onde dados adicionais podem ser encontrados.

GUIMARÃES, J.E.P. - Ocorrências de pérolas de cavernas nas grutas de Iporanga, estado de São Paulo. O I.G.G., São Paulo, v. 16: 21-30, 1963. il.

#### RESUMO

São citadas ocorrências de pérolas em Iporanga, ou seja, estruturas minerais concêntricas laminadas denominadas oólitos e pisólitos. Pis litos gigantes nas grutas de Pescaria e Chap u, município de Iporanga, esculpidas em calcário metamórfico. São de uma esfericidade quase perfeita. A forma o do o lito matriz da "pérola da caverna", sempre exige a presença de um núcleo estranho, ou não, ao precipitar-se em condi es adequadas para servir de suporte ao seu desenvolvimento. A natureza mineralógica, dos núcleos de cristaliza o depende em geral, da constitui o geológica das áreas abastecedoras de material detrítico estranho. Análise química dos pisólitos escuros, na totalidade de seus leitos coletados na gruta da Pescaria, mostrou composi o muito semelhante àquelas dos oólitos das praias do lago Great Salt, em Utah.



BARBOSA, Alceu F. - Eruptivas ácidas In: B. Inst. Geogr.Geol.  
São Paulo, nº 41: 44-48, 1964.

#### RESUMO

Estuda os granitos sintectônicos e postectônicos ao Grupo São Roque. Separa estes dois tipos de granitos pelos efeitos dos contatos térmicos das intrusões sobre as rochas do Grupo São Roque, suas atitudes intrusivas e as deformações. Aborda os granodioritos, adamelitos, pegmatitos, aplitos, etc., conforme a variação mineralógica e textural, que seria resultado da diferenciação do magma original, assimilação, etc. Afirma ser difícil a distinção macroscópica entre os granitos mais antigos dos outros, mais modernos. Subdivide os granitos posteriores ao Grupo São Roque. Descreve como regiões típicas dos granitos pré-São Roque: São Paulo, Mogi das Cruzes, Barueri, Atibaia, etc. enquanto que os posteriores aparecem desde Itapirapuã (Ribeira) até Itapeva. Cita as ocorrências de chumbo em Furnas, Itapirapuã, Lageado, Braço da Pescaria. Faz alusão ainda a outras ocorrências minerais, todas fora da área do projeto.

BIGARELLA, J.J. - Variações climáticas no Quaternário e suas implicações no revestimento florístico do Paraná. B. Paranaense Geogr., Curitiba, n. 10 a 15, p. 211-232, mai./1964.

#### RESUMO

Estabelece um quadro geral dos conhecimentos sobre o Quaternário, revelando que no mesmo ocorre uma acentuada instabilidade climática de caráter cíclico, abrangendo fases de clima glacial até fase de clima quente. Trata-se de uma época geológica climaticamente excepcional quando comparada a outros períodos. Baseados nos sedimentos detríticos continentais elaborados nas épocas de pedimentação e suas relações com o nível do mar, BIGARELLA & AB'SABER (1963) e ANDRADE, BIGARELLA & LINS (1963) concluíram terem sido semi-áridas no Brasil e no Uruguai as épocas correspondentes às glaciações pleistocênicas. Nestas épocas, as regiões afastadas das áreas de acumulação de gelo eram, além de mais frias, também de clima mais rigorosamente semi-árido. Os inter-glaciais, por seu turno, eram mais quentes e úmidos, e as áreas semi-áridas desérticas reduziam-se em extensão. Nas épocas glaciais os núcleos de semi-aridez ou aridez tinham notável expansão, transformando em desertos consideráveis extensões geográficas, ocupados por florestas não interglaciais. Dentro das épocas úmidas e quentes, verificavam-se frequentes flutuações climáticas, quando fases secas mais rigorosas alternavam-se com fases úmidas. Eram estas variações cíclicas menores, responsáveis por mudanças no revestimento florístico, importando em expansões e retrações das florestas a partir dos núcleos de refúgio. Embora as condições das fases secas não fossem de rigor extremo, como a das épocas de semi-aridez, elas eram, contudo suficientes para a expansão das áreas de campo, ou das ilhas de cerrado por so

bre as áreas normalmente ocupadas pelas florestas nas fases úmidas. De acordo com as presentes pesquisas, a última seca vigorante no planalto de Curitiba, corresponde a um nível baixo do mar. Como ponto de partida, estabeleceu-se que a cada nível baixo do mar (emergência) correspondesse uma fase seca, possivelmente mais fria com retração da floresta, enquanto que para cada nível alto do mar (submergência), vigorassem condições de clima mais quente e úmido com expansão das florestas. Na curva de variação do nível absoluto do mar para os últimos 6000 anos (Fairbridge), nota-se uma série de emergências e submergências, as quais seriam responsáveis, ao que parece, por recuos e avanços da floresta em relação aos campos, bem como por outras modificações ao revestimento florístico.

GUIMARÃES, D. - Geologia do Brasil, Rio de Janeiro, DNPM,  
DFPM, Memória 1, 674 p. 1964.

#### RESUMO

Trabalho de aspecto muito geral sobre a geologia do Brasil, apresentando uma contribuição excelente como base para a estratigrafia e geologia histórica do Brasil. Particularmente destacamos sobre o estado do Paraná, a Série Açungui, correlacionada a Série São Roque de São Paulo (Guimarães), que foi mencionada pela primeira vez por Derby (1878), assinalando ocorrências de calcários, itacolomitos (quartzitos), itabiritos, jacutinga aurífera associada a xistos talcosos (filitos) e mármore. Nos limites de São Paulo/Paraná, apresenta faixa mineralizada, com veios plumbo-argentíferos. É feita ainda uma síntese cronoestratigráfica, correlacionando as eras geológicas com as principais séries, grupos e formações litológicas em cada estado.

GUIMARÃES, J.E.P. Grupo Paranã. B. Inst. Geogr. e Geol., -  
São Paulo, 41: 49-54, 1964:

#### RESUMO

Comenta a subdivisão do Grupo Paranã, conforme o parecer de vários autores, desde Derby (1878) a Petri (1948) detendo-se mais neste último, cuja divisão proposta para o Grupo é, de baixo para cima, a seguinte: Formação Furnas, Camadas de transição e Formação Ponta Grossa. A Formação Furnas, com espessuras de 150 metros, é caracterizada por um arenito quartzoso, geralmente branco, grosseiro, tendo intercaladas camadas de arenito fino, micáceo. Na sua base, é frequente a presença de conglomerados, com seixos de quartzo e quartzito. O arenito mostra-se sem estratificação nítida, posto que, com frequência, exhibe estratificação cruzada (Carvalho, 1941). A ausência de hiato de sedimentação entre a Formação Furnas e a Formação Ponta Grossa, é comprovada pela presença de um pacote de camadas, com cerca de 15 metros de espessura, entre essas duas camadas devonianas, que não se pode saber, com certeza, se pertence à primeira ou à segunda Formação. (Petri, 1948). A Formação Ponta Grossa se constitui de folhelhos de cor cinzenta, que apresentam intercalações com camadas arenosas. Nada autoriza tais camadas a comporem uma formação, como alguns autores pretendiam com a criação da Formação Tibagi (in Oliveira e Leonardos, 1943). A espessura da formação é de aproximadamente 150 metros. A constituição litológica do Grupo Paranã e a ausência de vulcanismo envolvendo seus sedimentos, não permitem esperar futuras descobertas de jazidas minerais nesta unidade. Talvez seus folhelhos tenham algum interesse para cerâmica. O diamante é encontrado, na forma aluvionar, nos leitos dos rios Verdes e Tibagi. Segundo Derby, a referida gema provem de rochas da Série São Roque.

LEPREVOST, A. - Sericita-xistos da Série Açungui. B. Univ. Fed. Paraná, Inst. Pesq. Quim., Curitiba, nº 16, 13 p., 1964.

#### RESUMO

É estudada a distribuição dos sericita-xistos no Brasil através de um apanhado de diversas bibliografias. São apresentados inúmeros dados analíticos, químicos e físicos das rochas xistosas que ocorrem no estado do Paraná, visando o seu aproveitamento como matéria prima para diferentes ramos da indústria. Ressalta o frequente uso, embora em escala reduzida, dos sericita-xistos. Cerâmicas de São Paulo já o consomem em pequenas quantidades para composições especiais. Também é empregado como carga de artigos manufaturados em borracha, assim como na indústria dos sabões. O principal emprego até o momento, tem sido como pó inerte usado para veículo de inseticidas.

LOCZY, L. de - Problemas da estratigrafia e paleogeografia carbonífera da Bacia do Paraná. DNPM, DGM., B., Rio de Janeiro, nº 214, 113 p., 1964.

\_\_\_\_\_ - Stratigraphic and Paleogeographic Problems of the Gondwanic Paraná Basin, South America, Inter. Geol. Cong.: Report of the Twenty Second Session, India, Part IX, section 9, pp. 87-110. New Delhi, 1964.

#### RESUMO

Resume alguns problemas da Série Tubarão, do Carbonífero superior da Bacia do Paraná. Foram feitas tentativas de correlação, entre as diversas classificações das rochas do Carbonífero superior da área investigada, e o resto da bacia sedimentar do Paraná. A acentuada separação das camadas glaciais Itararé e pós-glaciais Guatã, estabelecida por diversos autores é infundada, pois seus limites tem diferentes posições estratigráficas em várias partes da bacia. Afirma não ser justo classificar as camadas Tubarão, baseando-se em tilitos e rochas com leitos de carvão. Por isto, engloba os depósitos glaciais, pós-glaciais e interestaduais, segundo suas íntimas relações com o folhelho marinho fossilífero que constitui a Formação Passinho, que se desenvolve conspicuamente na parte oriental da bacia do Paraná. O folhelho Passinho que não pode ser considerado como Formação pós-glacial, pois é inteiramente coberto por uma ou mais sequências de tilitos continentais, e mesmo, tem intercalações de tilito ou drift. As Ingressões marinhas Capivari, Passinho e Taió, vieram de SW da Argentina, mudando somente o bordo oriental da Bacia do Paraná. Não existiu uma conexão marinha direta do Carbonífero superior, entre o lado oriental da Bacia do Paraná e o geossinclinal peruano e boliviano, considerando-se que as rochas marinhas carboníferas não são encontradas na bacia in-

termediária Corumbá-Paraguai e no Grande Chaco Boreal. Não é possível delimitar estratigraficamente as camadas Itararé e Rio Bonito em Santa Catarina. A ocorrência de leitos de carvão entre os "drifts" e outros extratos glaciais, prova que são fácies sincrônicas, algumas vezes interdirigidos. Várias ocorrências do folhelho Passinho em Santa Catarina (Mafra e Lontras) são indubitavelmente glaciais, possuindo finas intercalações de tilito. As camadas de carvão Rio Bonito são grandemente variáveis em espessura e fácies. Não se pode dizer que existiu em São Paulo um hiato na deposição, devido à falta destas camadas, sabendo-se que estas fácies é substituída lá, pela Formação Tietê, glacial e interestadual. A glaciação no Sul começou um pouco mais tarde, e terminou muito mais cedo que no norte. No Rio Grande do Sul e sul de Santa Catarina, a última sequência de tilitos, depositou-se antes da Formação Passinho. Contrariamente ao norte de Santa Catarina e Paraná, as sequências mais novas de tilito depositaram-se após as do Passinho. Em São Paulo, Mato Grosso e Goiás, os tilitos cobrem o Membro "Tupi", das camadas Palermo. Certas vezes, a distâncias curtas, a espessura e composição litológica dos tilitos, varvitos interestaduais, arenitos e loessitos, apresentam mudanças abruptas. No centro de Santa Catarina, predominam os folhelhos aquosos e varvitos, enquanto os tilitos não estratificados diminuem grandemente. Levando-se em conta a ocorrência das camadas marinhas Taiô (desenvolvidas só nesta área), conclui-se que, na área de Itajaí, existiu uma zona deprimida, onde no Carbonífero superior, ocorreu uma inundação marinha. Novas observações feitas pelo autor, mostram que o gelo moveu-se, de ENE para WSW, no S do Paraná e N de Santa Catarina. O tilito Orleães do Sul de Santa Catarina relaciona-se ao N com o primeiro tilito na região de Lontras (vale do Itajaí), e com o terceiro tilito na região de Mafra-Itaiópolis. Os avanços glaciais mais novos provavelmente foram mais extensos no norte de São Paulo, chegando a alcançar Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso.



MARTIN, H. - The Directions of flow of the Itararé ice sheets in the Paraná basin. Brazil. B. Paranaense Geogr., Curitiba, n. 10/15: 25-78, maio/1964.

#### RESUMO

Todas as evidências disponíveis, das direções de movimento do gelo na Bacia do Paraná são revistas e discutidas. Superfícies estriadas, rochas "moutonées" e exposições apropriadas para o estudo de "tills", são muito raros, e não proporcionam conclusões inequívocas. Dobramentos oblíquos, dobras de empurrão e outras deformações dos sedimentos glaciais causadas pelo movimento do gelo, são analisados com auxílio da projeção estereográfica. Os resultados indicam que os lençóis de gelo se moveram numa direção geral NW para a bacia. Isto significa que os lençóis de gelo se originaram numa área elevada, de considerável extensão, que estava situada em uma região ocupada hoje pelo oceano Atlântico. O pequeno escudo do Rio Grande do Sul pode ser uma extensão ocidental deste escudo maior. O planalto de Minas Gerais não parece ter sofrido ações de quaisquer lençóis de gelo relevantes, provavelmente, porque ele estava situado numa latitude muito temperada. A duração da glaciação foi, provavelmente, várias vezes àquela das glaciações pleistocênicas.

ABREU, S. F. de - Minerais não-metálicos. In: Recursos Minerais do Brasil. 2ª ed. Rio de Janeiro, M.I.C., Inst. Nac. Tecnol., 1965. il. v.1, 666 p.

### RESUMO

O trabalho abrange de um modo geral, os recursos minerais do estado do Paraná. Ocorrendo na área do projeto, existem os seguintes bens: o carvão mineral que é explorado nos municípios de Curiuva e Tibaji, estando paralisadas as explorações das jazidas em Barbosas, Pinhalão, etc. O talco é explorado nos municípios de Ponta Grossa e Bocaiúva do Sul destinando-se ao mercado de São Paulo. Calcário puro é explorado para o fabrico de cimento em Rio Branco do Sul e os mármoreos provêm de Cerro Azul e Bocaiúva do Sul. O diamante é explorado no leito do rio Tibaji, não longe daquela cidade; a produção é pequena e escapa ao controle estatístico. A fluorita ocorre na região do Ribeira, em Bocaiúva do Sul, e faz parte da ganga de minério de chumbo nas jazidas de Pannels de Brejaúva, ocorrendo também em Varginha. A baritina ocorre próximo a Campestre e Tunas, na rodovia entre Curitiba e Capela da Ribeira, num vieiro cortando as rochas da Série Açungui, nos municípios de Cerro Azul e Rio Branco do Sul.

BIGARELLA, J.J. - Nota explicativa acompanhando a folha geológica de Paranaguá. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, Geologia nº 13, 1965. 11.

#### RESUMO

Estudo da folha geológica de Paranaguá, situada na parte média, da estreita faixa litorânea do litoral paranaense. O limite interior é de contorno irregular, encontrando-se em frente à escarpa e aos maciços em blocos da serra do Mar. Abrange parte da porção oriental da baía de Paranaguá. Conclui o autor, que as falhas foram em grande parte responsáveis, pela organização do sistema de montanhas em blocos, de aspecto regional da serra do Mar, no Paraná. Não foram contudo, os únicos fatores a comandar a morfologia moderna. Na elaboração da paisagem, intervieram processos morfoclimáticos. Na área mapeada, formações de duas idades distintas estão assinaladas. Tratam-se de rochas cristalinas pré-cambrianas e dos depósitos inconsolidados do Quaternário, que jazem discordantemente sobre os primeiros. Rochas pré-cambrianas ocorrem na porção NW da folha, a leste do espigão do Feiticeiro. Ocorrências descontínuas espalham-se na folha, representando "Shantung" na planície sedimentar. Tais rochas são constituídas por vários tipos de gnaisses e intrusões graníticas. O conjunto é atravessado por diques de diabásios do Jurássico. Junto às áreas cristalinas, principalmente na porção NW da folha, ocorrem depósitos terrígenos, em parte aluviais e em grande extensão coluviais. A maior parte da área sedimentar, constitui-se de sedimentos arenosos; sedimentos argilosos encontram-se em áreas restritas, preenchendo antigos "marigots" entre os terraços arenosos. Dunas de pequeno porte (7 m) são encontradas na área do Pontal do Sul.

BIGARELLA, J.J. - Processes and environments of the Brazilian Quaternary, Imprensa da Universidade do Paraná. Curitiba, 71 p., 1965.

#### RESUMO

O estudo de processos e ambientes do Pleistoceno, apresenta vários problemas sobre geomorfologia, sedimentação, paleoclimas e intemperismo. As texturas sedimentares mostram no passado, a atuação de diferentes processos de intemperismo nos quais, a desintegração mecânica foi dominante, e portanto, extremamente diferente daquelas que operam atualmente nas áreas subtropicais ou tropicais úmidas. Estruturas sedimentares permitem o reconhecimento dos processos envolvidos no transporte de detritos nas bacias tão bem quanto no mecanismo da sedimentação. Através de um estudo geomorfológico da área, pediplanos, sedimentos, declives de colúvium e terraços fluviais tem sido identificados. O estudo das bacias em diferentes áreas geográficas, próximas ao mar ou nas montanhas, tem mostrado igual número de níveis de erosão e agradação. Destas observações, uma nova tentativa para a explicação das formas da terra foi feita. Dois diferentes grupos de processos tem sido visualizados: um operou durante as fases climáticas semiáridas do Pleistoceno, produzindo degradação lateral e formação de pedimentos; o outro atuou durante as fases climáticas semiáridas do Pleistoceno, promovendo erosão linear causando dissecação. Na fase semi-árida, os níveis de base locais foram mais preservados e quando abaixados, a superfície de erosão aplainada seria constantemente diminuída. Entretanto, na fase úmida, os níveis de base locais, caíram causando profunda incisão, com dissecação da topografia. Os níveis da erosão tem um controle climático alterado, causado principalmente por extensas mudanças climáticas. Esta seria a razão porque a mesma feição geomórfica é encontrada em diferentes bacias e em diferentes locais geográficos, indiferentes de implicações de soerguimento.

BIGARELLA, J.J. & MOUSINHO, M.R. - Considerações a respeito dos terraços fluviais, rampas de colúvio e várzeas. B. Paranaense Geogr., Curitiba, n. 16/17: 153-198, jul. 1965.

#### RESUMO

Neste trabalho é feita uma revisão dos terraços fluviais e várzeas de S e SE brasileiro, através do estudo de características morfológicas em conjunto com estruturas e texturas. Os terraços são considerados essencialmente climáticos, devido às mudanças frequentes e alternadas do clima pleistocênico. Terraços fluviais ocorrem à diferentes elevações nos declives, e mostram depósitos cujas características texturais e estruturais, documentam processos de operação de deposição e condições semiáridas. O mais alto nível de terraços, corresponde às superfícies de pediplanação e pedimentação, e foram desenvolvidas durante a época glacial do Pleistoceno. Os mais baixos terraços não possuem correspondência com pedimentos. Eles mostram também evidências de condições semiáridas para seu desenvolvimento. A dissecação dos terraços ocorreu durante o tempo interglacial úmido. Os mais baixos terraços no interior dos vales aplainados em raso, referidos como terraços de várzeas, são relatados para as pequenas mudanças e flutuações climáticas, nos processos de hidrodinâmica fluvial se acham dentro da fase climática úmida. Extensa colúviação, tendo uma significância climática específica, alterna-se com alúviações e degradações dos níveis fluviais destruindo a original morfologia dos terraços. No vale aplainado em raso, foram encontrados colúvios glaciais, de declividade muito baixa, cobrindo larga área da várzea. As estruturas do vale raso, visíveis nas minas de areias, canais de drenagem ou ao longo dos rios, mostram variações na sedimentação, as quais podem ser correlacionadas com flutuações climáticas, das condições semiárida à úmida.

BIGARELLA, J.J. & MOUSINHO, M.R. - Significado paleogeográfico e paleoclimático dos depósitos rudáceos. B. Paranaense Geogr., Curitiba, nº 16/17, jul./1965.

#### RESUMO

O significado paleogeográfico e paleoclimático dos depósitos rudáceos são discutidos neste trabalho. As condições climáticas originais da área estão acentuadas, como sendo uma das mais importantes causas, na origem dos conglomerados. Em recentes condições de deposição, seixos e matações são concentrados especialmente sob condições climáticas semi-áridas. Os movimentos de massa em climas úmidos, provocam a concentração de material rudáceo no fundo dos vales. Grande deposição de cascalhos do Pleistoceno no sul e sudeste do Brasil, estão grandemente relacionados ao clima semi-árido. Do significado genético climático, de recentes depósitos de cascalhos (algumas vezes com mais de 20 m de espessura), outras condições são visualizadas para a explicação de conglomerados mais antigos. Esses são, usualmente, interpretados como sendo o resultado de movimentos crustais. Todavia, as condições climáticas parecem ser muito mais importantes que as tectônicas. A sublevação da crosta na área original, é efetiva no aumento de espessura de depósitos originados por processos mecânicos morfogenéticos. Uma área submetida a sublevação em clima úmido não será a origem para nenhum depósito rudáceo polimítico de grande extensão. De acordo com nova aproximação a importância da tectônica, é grandemente reduzida na formação dos conglomerados de Lavrinhas e Camarinha no Paraná; Blumenau, em Santa Catarina; Maricá, Camaquã e Guaritas, no Rio Grande do Sul; Cabo, em Pernambuco, assim como naqueles das formações Furnas e Serra Grande. Todos eles sendo a consequência de processos em operação, sob extrema semi-aridez na área origi-

nal. Alguns conglomerados, como Camarinha, tem uma origem mista. Na área emersa, as condições semi-áridas causam o movimento de massa, os quais, atingindo o corpo aquoso, mudam em fluxo de turbidez sub-aquático. As condições de semi-aridez parecem ter sido de extensão mundial no passado, e repetidos, num ciclo, através do tempo geológico.

BIGARELLA, J.J., MOUSINHO, M.R. & SILVA, J.X. da - Considerações a respeito da evolução das vertentes. B. paranaense Geogr., Curitiba, n. 16/17, p. 85-116, 1965.

#### RESUMO

Observações sobre a importância da morfologia das encostas para o reconhecimento da sequência dos eventos. Pelas formas dos depósitos é possível deduzir-se as condições ambientais prevalentes. O mecanismo da evolução das vertentes consiste em sutil interação, entre profundas mudanças climáticas, variações de níveis de base locais e deslocamento crustais. O mesmo esquema básico tem sido encontrado no litoral, nas montanhas ou sobre os planaltos. É um mecanismo que parece ser universal. Várias formas de vertentes tem sido usadas pelos geomorfólogos: BIGARELLA & Ab'SABER (1964) usaram remanescentes de pedimentos para estabelecer correlações entre norte e sul. O objetivo do trabalho é a datação, das diferentes formas de relevo através da importância das mudanças climáticas cíclicas como fator controlador da paisagem.



BIGARELLA, J.J., MOUSINHO; M.R. & SILVA, J.X. da - Pediplanos, pedimentos e seus depósitos correlativos no Brasil. B. Paranaense Geogr., Curitiba, n. 16/17, p. 117-151, 1965.

#### RESUMO

A história cenozóica de grande parte do território brasileiro é correlacionada com intensos processos erosivos. Existem três pediplanos (Pd3, Pd2 e Pd1) em diferentes elevações e em dois níveis de pedimentos (P2 e P1). Depósitos correlacionados aos pediplanos são mencionados tais como: Pd2 - Formação Guararapes, e Pd1 - Formações Guabirota, Alexandra, Graxaim III, Riacho Morno e Pariquera-Açu. Todas estas formações, documentam épocas de morfogêneses mecânicas e condições de deposição em um ambiente semi-árido. A idade do pediplano Pd1 é considerada como sendo Nebraskiana. No Paraná, o primeiro registro cenozóico sedimentar vem representado pela deposição das camadas da Formação Guabirota. A Formação Alexandra, acha-se cortada por uma superfície de erosão, remanescente do pediplano Pd2. Este fato, indica ser esta formação, anterior ao referido pedimento. O pediplano Pd1 e os sedimentos P2 e P1, por outro lado, tem sido considerados como elaborados durante o Pleistoceno. Teriam se desenvolvido em épocas em que o nível do mar encontrava-se bem abaixo do atual, durante as regressões glacio-eustáticas, como o mostram seus depósitos correlativos litorâneos (Formações Alexandra, Graxaim I, II e III). O trabalho tem um caráter preliminar e a série de problemas que envolve a evolução de paisagem nos últimos tempos geológicos, somente poderão se aproximar de uma solução satisfatória através da realização de estudos sistemáticos a respeito.

GOMES, Celso de B. & CORDANI, Umberto G. - Geocronologia do maciço alcalino de Itapirapuã, S.P. An. Acad. Bras. Ci., - Rio de Janeiro, 37 (314): 497-501, 1965. 11.

#### RESUMO

O distrito alcalino de Itapirapuã, estado de São Paulo, abrange uma área de aproximadamente 2,5 milhas quadradas. É completamente cercado por granitos do embasamento. A zona de contato destas rochas, foram afetadas por processos metassomáticos, que resultaram na fenitização. O distrito contém exclusivamente rochas alcalinas sub-saturadas de caráter miaskítico, sendo o nefelina-sienito a variedade litológica dominante. Foram também identificados melteigitos, pulaskitos, albita-cancrinita-sienitos, nefelina metasienitos e tinguaitos. Quatro rochas alcalinas, representando fases diferentes no curso da evolução petrogenética do maciço de Itapirapuã, tiveram suas idades estabelecidas pelo método K/Ar. Um melteigito teve sua idade determinada em biotita; um tinguaito, em rocha total e dois nefelina-sienitos, nos polos de minerais de feldspato alcalino e piroxênio. Com exceção de uma idade de piroxênio, considerada anômala, todas as outras apresentaram idades essencialmente concordantes com média de 104 m.a. (Cretáceo superior). Tal fato, indica que todas as fase evolutivas do corpo alcalino se processaram provavelmente dentro de um único e limitado intervalo de tempo.

LOCZY, L. - Contribuição ao Estudo da Evolução Paleogeográfica e Paleotectônica da Bacia Gondwânica do Paraná. XIX Congresso Brasileiro de Geologia, D.N.P.M. - D.G.M., Avulso nº 40, Rio de Janeiro, pp. 79-82, 1965.

#### RESUMO

São discutidos problemas da evolução paleogeográfica e paleotectônica da Bacia Gondwânica do Paraná. O autor agrupou os depósitos carboníferos glaciais, interglaciais e pós-glaciais, segundo suas relações com a formação marinha fossilífera "Passinho" que representa um horizonte estratigráfico fixo, com desenvolvimento conspícuo na parte oriental da Bacia do Paraná. Além da transgressão do mar devoniano inferior, também as passageiras ingressões marinhas pensilvanianas "Capivari", "Passinho" e "Taió" avançaram do sul, via Argentina, invadindo somente a parte oriental da Bacia do Paraná. Não existiu uma conexão direta, quer do mar devoniano inferior ou do mar carbonífero superior para o geossinclinal subandino, peruiano e boliviano, considerando-se que no Paraguai Oriental os depósitos devonianos faltam e, na bacia intermediária Corumbá-Cuiabá-Paraguai, as rochas marinhas do Carbonífero estão completamente ausentes. As camadas "Palermo" não representam uma deposição regressiva das ingressões marinhas pensilvanianas, mas, provavelmente, são elas os sedimentos transgressivos iniciais do grande lago permiano intercontinental. Foram discutidas também as várias hipóteses concernentes ao problema, havendo dúvidas se camadas "Estrada Nova" são, exclusivamente, sedimentos de água doce ou, parcialmente, depósitos salobres. É provável que o lago intercontinental permiano tenha se comunicado, para sul, via Argentina NE, com o oceano, assim como é possível que esta conexão tenha sido mantida especialmente por rios. A principal feição tectônica da

Bacia do Paraná, é o vasto "Sistema Monoclinal", ligeiramente arqueado, cuja inclinação é dirigida, nos dois lados da bacia, na direção da zona central. No lado leste, no Paraná Sul e Santa Catarina, a principal direção (strike) das camadas gondwânicas é NNW - SSE, que difere cerca de 55° da direção geral das rochas cristalinas pré-cambrianas NE-SW. Pouco antes da efusão das lavas basálticas, os sedimentos paleozóicos sofreram suas maiores perturbações e deslocamentos por movimentos epirogênicos. Predominam as "falhas normais de tensão" chegando mesmo a ter considerável extensão e rejeito. As "falhas normais por gravidade" quase verticais, são as mais comuns. Existem também "falhas inversas" formadas pela ascensão do magma intrusivo. É notável assinalar-se que, profundas falhas normais, antecedentes, foram, posteriormente, destruídas e transformadas em "falhas inversas". Especialmente nos casos dos maiores diques e "plugs" de diabásio, foram formados "blocos falhados arqueados" parecendo os mesmos domos ou dobras anticlinais. Foram classificadas e discutidas as estruturas falhadas, segundo suas idades geológicas e direções (strike). Diversas condições e fatores tectônicos parecem provar que as "intrusões e extrusões basálticas" aconteceram em diferentes fases. Todavia, durante o fim do Período Paleozóico, existiu uma fraca atividade ígnea que precedeu os principais acontecimentos vulcânicos no Mesozóico.

MAYER, E. - Estudos preliminares do vulcanismo de fissuras na bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 19, DNPM, DGM, Avulso nº 40: 70-71, Rio de Janeiro, 1965.

#### RESUMO

O autor tenta explicar algumas fases primárias do mecanismo das intrusões de rochas ígneas e mostrar as relações entre estas rochas e os sedimentos da bacia. A primeira fase deste trabalho estuda o basalto e o diabásio na área de Taquara Verde, Santa Catarina. A cobertura de lava, nesta área, apresenta uma espessura média da ordem de 595 metros, sendo que o diabásio perfurado apresenta boa correlação nos "sills" perfurados nas Formações Terezina e Irati. O número de derrames foi determinado com base na análise dos perfis elétricos, descrição litológica e tempo de penetração da broca. Os arenitos intertrapianos, presentes nas partes basais da lava nos quatro poços, foram analisados, tendo possibilitado um estudo de direção de cada derrame, assim como também a direção do vento como agente transportador de areias. Estes arenitos presentes entre os derrames basais da lava, mostram também que a extensão de cada derrame foi relativamente curta e de espessura muito variável quando na fase inicial das extrusões, fator este já não seguido pelos derrames superiores, os quais nos quatro poços mostram maior extensão lateral e maior constância de espessura. Na Formação Teresina, a presença de um espesso "sill" constante nos quatro poços, mereceu atenção quanto a sua continuidade lateral e em relação aos sedimentos penetrados. Também a Formação Irati apresenta, na área, um "sill" de espessura quase constante, sendo marcante a relação de intrusão existente entre os "sills" das duas formações. Seguindo critérios adotados no estudo desta área, para a determinação de relação entre ígneas e sedimentos perfurados num poço, fez-se uma coleta de dados que serão de valor

para estudos em áreas futuras. A aplicabilidade dos métodos foi usada para um rápido estudo, onde se presumia a presença de basalto nos 150 metros superficiais do furo. Entretanto, após o estudo, ficou constatada a presença de um dique de diabásio, no topo daquele furo.

MELFI, A.J. - Idade do Vulcanismo Básico da Bacia do Paraná pelo Método Potássio-Argônio; Brasil; DNPM; DGM; Rio de Janeiro, Avulso nº 40, p. 51, 1965.

#### RESUMO

Trinta e sete amostras de basalto e diabásio pertencentes a furos de sondagens realizados pela Petrobrás na Bacia do Paraná, nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul foram datadas pelo autor no laboratório de Geocronologia da U.S.P., pelo método K/Ar. Antes da preparação para extração de argônio foram realizados nas amostras, estudos microscópicos para conhecimento do estado de alteração. Verificou-se, entretanto, que a maior parte dos testemunhos apresentava-se em estado de rocha fresca, não constituindo a alteração em problema para a datação. As idades absolutas encontradas no presente estudo estão afetadas por possíveis erros analíticos não superiores a 3%. Os resultados do presente trabalho confirmam a idade cretácea inferior para o vulcanismo básico do Brasil Meridional já admitida por G. Amaral et alii em estudos realizados com amostras de basaltos e diabásios de superfície. O estudo do autor revelou, porém, que a moda do histograma da distribuição das idades, situa-se em 130 m.a.

MELFI, A.J. et alii - Reconhecimento fotogeológico de parte do Grupo Açungui. Bragantia, Campinas, 24 (34): 447-474, 1965. il.

### RESUMO

O trabalho trata de um reconhecimento fotogeológico executado em uma área de cerca de 20.000 Km<sup>2</sup> no sul do estado de São Paulo. Os critérios utilizados na fotointerpretação foram: (1) erosão diferencial que, com exceção de áreas peneplanizadas, constituiu o principal critério de identificação das várias litologias; (2) o padrão de drenagem, refletindo a situação estrutural da rocha subjacente; (3) as relações texturais, importantes na distinção de tipos litológicos particulares que apresentam padrões especiais de texturas. A geologia da área acha-se representada por rochas metamórficas, as quais predominam em toda a região, com exceção da sua parte leste e norte, onde se acham recobertas por sedimentos cenozóicos e os da Bacia do Paraná, respectivamente. Nota-se nas rochas metamórficas um crescente aumento no grau de metamorfismo, de oeste para leste. As estruturas, em geral, possuem direção NE ou E-NE, compreendendo falhas principais, formas dos corpos graníticos, linhas de cristas e os padrões de intercalações. Os traços de fraturas são paralelos à xistosidade, havendo um sistema mais recente que, em determinados locais se acham associados à diques de diabásio. Devido a tendência regional das estruturas pode-se sugerir que o esforço principal que provocou os dobramentos do Grupo Açungui foi proveniente de NW, tendo havido uma zona estável e rígida ao lado E ou SE. O Grupo Açungui teria, então, constituído um miogeossinclinal, cujo diastrofismo produziu dobras inclinadas em direção ao ante-país.



AB'SABER, A. N. - Notas a respeito do sítio urbano de Curitiba, PR. Geomorfologia, São Paulo, n. 3, 10 p., 1966.

#### RESUMO

O presente trabalho trata do sítio urbano de Curitiba do ponto de vista estritamente geomorfológico, citando particularmente o planalto de Curitiba. Dentro dos quadros de relevo deste planalto, também chamado Primeiro Planalto do Paraná, destacam-se os seguintes setores: 1) bacia de Curitiba e seus núcleos marginais - sistema de colinas sedimentares, suaves, atravessadas por largas planícies de inundação. 2) bacia de Castro - área de colinas suaves e planícies terraceadas, situadas a 120 km a NW da bacia de Curitiba. 3) faixas cristalinas que envolvem a bacia de Curitiba por todos os seus quadrantes, numa espécie de cinturão irregular de 20 a 60 km de largura. Área de rochas cristalinas e cristalofílicas decompostas, com vertentes mamelonizadas e cobertura predominantemente florestal. Zona de verdadeiro "mar de morros", baixos, com topos nivelados pela superfície de Curitiba ou pela superfície do alto Iguaçu. 4) zona serrana do tipo Apalachiano, porém fortemente mamelonizada, situada na faixa cristalina irregular que precede de perto as escarpas devonianas da Serrinha. 5) depressão periférica paranaense-catarinense, no setor sul-oriental do planalto de Curitiba, onde predominam rochas sedimentares carboníferas e permianas. 6) zonas serranas, situadas ao N e NNW da bacia de Curitiba, de forte amplitude topográfica, afetadas pela penetração das vagas de erosão regressiva do alto Ribeira e seus afluentes. Área acidentada, em que os topos dos espigões mais salientes encontram-se ao nível geral do Primeiro Planalto, mas em que os talwegues estão encaixados por mais de uma ou duas centenas de metros.

AMARAL, G; CORDANI, U.G.; KAWASHITA, K. & REYNOLDS, S.D.- Potassium argon dates of basaltic rocks from Southern Brazil  
Acta Geoch et Cosmochi., V. 30: 159-189, 1966.

#### RESUMO

São relatadas as determinações de idades, através do método potássio-argônio, de 20 basaltos e 15 diabásios da Bacia do Paraná. Histogramas tanto de basalto quanto de diabásio, mostram fortes picos próximos a 120 m.a. Assim, o principal vulcanismo brasileiro foi do Cretáceo médio inferior e não Jurássico como inicialmente suposto. As rochas basálticas no Brasil diferem em idade e conteúdo de potássio das antigas rochas diabásicas do sudeste da África, Antártica e Tasmania. As últimas experiências mostraram que a datação das rochas diabásicas brasileiras como um todo é susceptível, ocasionalmente, de discrepâncias acima de 8%, mesmo quando utilizados critérios muito rígidos na seleção de amostras para datação. Estudos auxiliares executados através de microscópio eletrônico, mostraram que uma amostra de diabásio, na qual somente plagioclásio poderia ser notado em exames visuais, contém feldspatos variando de plagioclásio até oligoclásio potássico e anortoclásio até sanidina, onde a alteração inconspícua deste mineral (sanidina) pode ser importante na criação de dependências do tipo observado.

BERG, E.A.T. - Alguns característicos cerâmicos e mineralógicos de argilas do estado do Paraná. Inst. Pesq. Quim. da U F P e Inst. Pesq. Tecnol. S.Paulo. Cerâmica Órgão Oficial da Assoc. Bras. Cerâmica. 12(24/48), set./dez., 1966.

#### RESUMO

Geomorfologicamente, o Paraná é formado por três planaltos, o que oferece grandes possibilidades para ocorrência de argilas industrializáveis. No primeiro planalto, as argilas ocorrem como sedimentos argilosos recentes, como no caso das argilas de várzea e dos argilitos da bacia de Curitiba. No segundo planalto, os folhelhos argilosos são a maior fonte de argilas, encontrando-se também argilas ao longo de diques de diabásio. Pela formação geológica o terceiro planalto é o menos favorecido, uma vez que a decomposição de basaltos e consequente laterização, favorece a formação de argilas lateríticas, com aparecimento de hidróxidos de alumínio e de ferro, ao lado da caulinita e essas argilas não são industrializáveis em cerâmica. Exemplo dessas argilas são as terras roxas do norte e SW do estado. Várias argilas foram estudadas para utilização como pó inerte em inseticidas e outras turfosas calcinadas como absorventes primários para inseticidas. A indústria mais numerosa é a de cerâmica vermelha e é a mais desenvolvida no sul do estado enquanto que a de cerâmica branca também se desenvolveu onde há ocorrência de caulim. A indústria de material refratário é a menos desenvolvida.

BIGARELLA, João J. & MOUSINHO, Maria R. - Slope development in southeastern and southern Brazil, Zeitschrift für Geomorph, Neue Folge, 10(2): 150-160, Berlin, 1966.

#### RESUMO

Exposição de uma nova tentativa de interpretação da morfologia do sul e sudeste do Brasil. Nesta região a explicação da paisagem pela geomorfologia clássica encontra grandes dificuldades. As conclusões aqui apresentadas são baseadas essencialmente nas relações existentes entre os níveis de erosão e os depósitos correlativos. A presença de três níveis de erosão quaternária estendendo-se na paisagem desde a costa até as altas montanhas, é devida essencialmente às mudanças climáticas cíclicas. No desenvolvimento do relevo os movimentos de soerguimento desempenharam um papel secundário, em relação aos ciclos climáticos. Esses movimentos acentuaram tão somente as diferenças de altitude entre os níveis de erosão sucessivos. A formação de superfícies ou níveis de erosão e planos fracamente inclinados é relacionada com os processos de sedimentação semi-árida. A dissecação pela erosão linear corresponde a climas úmidos. Um ensaio de correlação é finalmente apresentado, tentando correlacionar os períodos climáticos semi-áridos e úmidos, respectivamente, com os estágios glaciais e interglaciais do Pleistoceno.

BIGARELLA, J.J. & OLIVEIRA, M.A.M. - Nota preliminar sobre as direções de transporte dos arenitos Furnas e Botucatu na parte setentrional da bacia do Paraná. B. Paranaense Geogr. Curitiba, n. 18-20, p. 247-256, 1966.

#### RESUMO

Resultado de Investigações sistemáticas sobre as estratificações cruzadas em várias localidades dos arenitos Botucatu e Furnas. Descreve a geologia regional, situando estratigraficamente as referidas unidades. Apresenta uma descrição sumária, mas convincente, dos métodos utilizados e os referidos cálculos empregados. Como conclusões cita que o Arenito Furnas tem direções de transportes para NW, dirigindo-se fracamente para fora da Bacia do Paraná. Este fato indica uma configuração paleogeográfica totalmente distinta da normalmente aceita para o Devoniano da Bacia do Paraná. A Bacia do Paraná, teria naquele período uma extensão muito maior para o norte e noroeste, ligando-se eventualmente com as bacias Amazônicas e do Parnaíba. O sentido do transporte deduzido para o Arenito Botucatu em Goiás e Mato Grosso é do NNE para SSW, portanto, essencialmente concordante com aquele obtido por Bigarella e Salamuni para o Arenito Botucatu de Minas Gerais.

BIGARELLA, J.J. & SANCHES, J. - Contribuição ao estudo dos sedimentos praias recentes. V - Praia suspensa do Saco da Tambarutaca, município de Paranaguã (PR). Boletim Paranaense de Geografia, Curitiba, nº 18/20: 151-175, 1966.

#### RESUMO

A nota refere-se à ocorrência de uma linha de praia suspensa situada nas imediações ao sul da localidade de Saco de Tambarutaca, município de Paranaguã, estado do Paraná. Trata-se de uma linha de praia interiorizada, não mais atingida pelas águas da preamar, a qual encontra-se próximo à Baía das Laranjeiras atrás de uma faixa de manguesal e florestas. O seu interesse tem sido fundamentalmente econômico, uma vez que nesta praia foi encontrada concentração de areia ilmenítica com possança apreciável. O interesse científico reside no fato de que a mesma representa um nível de mar pretérito situado acima do atual cerca de 1,5 m. Este nível foi datado em  $2675 \pm 150$  anos, pelo processo do carbono  $^{14}$ . Os concentrados de minerais pesados ocorrem em faixas pouco espessas, alongadas e estreitas, paralelamente à praia, sendo que os depósitos encontrados na parte basal da praia foram intensivamente explorados. Para execução de análises texturais foi empregada a metodologia utilizada na realização de estudos sobre as praias de Ubatuba (Bigarella, Salamuni, Pavão, 1959). Para o cálculo dos parâmetros estatísticos utilizou-se o processo gráfico a partir da curva de frequência acumulada, empregando-se fórmulas apropriadas. O arredondamento e esfericidade foram obtidos por comparação com cartas padrões de Krumbein e Ritenhouse. Quanto aos caracteres estruturais, e tendo em vista que tais aspectos foram minuciosamente abordados por Bigarella, Freire, Salamuni e Viana, 1966, os autores referem-se apenas à descrição das estruturas para caracterização do depósito. Na seção transversal da praia suspensa dominam

estratos depositados no estirâncio, os quais apresentam estratificação cruzada de ângulo raso. O conjunto visível das co-sequências de estirâncio atinge um metro de espessura. Outras estruturas primárias menores são assinaladas, tais como laminações de "ripple", estruturas de "scour and fill", camadas contorcidas e perfurações de animais diversos. A análise das areias do Saco de Tambarutaca revelou principalmente ilmenita e quartzo, e, em escala descendente, zircônio, estaurolita, magnetita, garnetita, monazita, xenotita, rutilo e leucoxênio. Os autores tecem algumas considerações sobre a concentração de minerais pesados, citando teorias de Ludwig e Vollbrecht (1957), Inman e Filloux (1960) e Rao (1957). As condições climáticas na área do Paranã ainda não puderam ser determinadas com segurança a época da formação do nível de mar pretérito. Entretanto, no planalto de Curitiba, a época de  $457 \pm 220$  AC, as condições climáticas eram mais rigorosas, com clima de caráter mais seco.

BIGARELLA, J.J. et alii - Contribuição ao estudo dos sedimentos praiais recentes, II - Praias de Matinho e Caiobá. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, Geografia Física nº 6, 110 p. 1966.

#### RESUMO

Neste trabalho são estudadas as feições texturais e estruturais das praias recentes e dos sedimentos da planície costeira de Matinhos e Caiobá. Nesta pesquisa foram incluídos dois métodos novos e, ao mesmo tempo, uma análise detalhada de estruturas e microestruturas sedimentares foi realizada. Foram feitas secções colunares e perfis ao longo dessas praias. Assim os resultados da análise mecânica acompanham os perfis relatando os pontos de coletas e propriedades específicas pelos gráficos de diâmetro médio e os histogramas de composição granulométrica. As praias acima mencionadas são geralmente formadas por areias de granulação fina, média e grossa, com a predominância para grãos médios e finos. É provável a quase completa ausência de argila e silte nessas praias. Entretanto, ilmenita e areia ilmenítica são frequentes em vários horizontes das secções pesquisadas. Junto a estratificação cruzada característica da praia e dos depósitos de areias marginais, pode ser observada uma estratificação irregular que é marcada por estruturas lenticulares de várias dimensões. Através dos menores degraus ocorrem, em algumas camadas, muitas outras formas deposicionais, principalmente aquelas feitas por perfuração de organismos, tais como moluscos, crustáceos e outros. Dados detalhados são fornecidos em consideração à distribuição granulométrica das diferentes praias pesquisadas, perfis e secções. Com todos esses elementos avaliados, foi então possível verificar a existência de relações entre os resultados obtidos e o ambiente de deposição, assim como interpretar as variações ocorridas.



BIGARELLA, J.J. et alii - Contribuição ao estudo dos sedimentos praias recentes. III - Caracteres Texturais das praias e terraços da região litorânea paulista. B. Univ. Fed. Paraná. Curitiba, Geografia Física n.7, 34 p. 1966.

#### RESUMO

Trabalho que aborda apenas caracteres texturais das praias e terraços. Foram selecionadas para o estudo o litoral norte e sul do estado de São Paulo. Verificou-se que os terraços de construção marinha ostentam propriedades texturais que os diferenciam dos sedimentos praias que se situam à sua frente. Para as praias do litoral norte (Caraguatatuba-Ubatuba) as areias dos terraços são granulometricamente mais grosseiras, menos selecionadas e mais arredondadas que as das praias atuais correspondentes. Por outro lado em Cananéia (litoral sul) se verifica o oposto. Então devemos considerar para ambas as áreas, intervenção de mecanismos diferentes na deposição dos sedimentos dos terraços e no ambiente de deposição praias.

BIGARELLA, João J. et alii - Estruturas e texturas da Formação Furnas e sua significação paleogeográfica. B. Univ. Fed. Paraná, Inst. Geol., Curitiba, nº 18, 114 p., 1966. il.

#### RESUMO

Estudo sob o ponto de vista estrutural e sedimentológico visando solucionar problemas existentes com relação aos sedimentos devonianos nos estados do Paraná e São Paulo. A elaboração dos dados visou também dar subsídios ao estudo de uma possível ligação entre América do Sul e África, no Devoniano. A área pesquisada compreende quase toda a área de ocorrência do Devoniano nos estados do Paraná e São Paulo, desde Eng. Bley, (PR) até Itapeva (SP). Descreve toda a Formação Furnas, dando ênfase aos aspectos faciológicos, estratigráficos e paleontológicos. Através de uma série de medidas e cálculos, indica uma direção média de transporte, que é  $S53^{\circ}W$ . Apresenta ainda um grande número de tabelas, gráficos, mapas e blocos diagramas.

BRASCONSULT - Plano de desenvolvimento do vale do Ribeira e litoral Sul. (4) São Paulo, abr./1966.

#### RESUMO

Trabalho de cunho econômico visando fundamentalmente os recursos minerais do vale do Ribeira. Fornece a geologia sucinta dos locais onde ocorrem os bens minerais. Assim são descritos resumidamente, o pré-Cambriano superior (Grupo São Roque), a geologia da serra de Itatins, a geologia da região do alto Juquiã, além de fornecer algumas notas sobre a geomorfologia da região abrangida pela bacia do rio Ribeira, citando aqui, formações pré-cambrianas e também depósitos holocênicos e terciários. Expõe os problemas da exploração atual das riquezas do subsolo, classificando-as de acordo com seus potenciais econômicos, em 3 fases: áreas de lavra atual; áreas de possível valor econômico, dependendo de estudos e pesquisas e áreas pouco conhecidas geologicamente e que apresentam possibilidades de localização de jazidas de valor econômico. Concluindo, faz considerações sobre as jazidas mais importantes, acrescentando dados complementares referentes ao seu aproveitamento econômico.

DAMASCENO, Eduardo C. - Nota sobre a composição isotópica de chumbo em galenas de jazidas do Vale do Rio Ribeira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 20, Vitória, 1966, Soc. Bras. Geol., Núcleo Rio de Janeiro, Publ. nº 1, p. 39-40 - (resumo).

#### RESUMO

Apresenta análises isotópicas de  $Pb^{204}$ ,  $Pb^{206}$ , de 5 amostras de jazidas do vale do rio Ribeira. Estas jazidas possuem características comuns, são filões geralmente concordantes localizados em fraturas dos calcários do Grupo Açungui (São Roque). Os granitos tipo Pirituba, intrusivos nos metassedimentos, foram considerados como responsáveis pela mineralização de chumbo por vários autores. As relações isotópicas obtidas revelaram uma uniformidade da composição isotópica do chumbo existente nas várias jazidas (Rocha, Lageado, Paqueiro, Basseti, Furnas), indicando serem elas derivadas de uma única fonte. A idade provável da mineralização, calculada através das relações  $Pb^{206}/Pb^{204}$  e  $Pb^{207}/Pb^{204}$  do chumbo da jazida de Lageado, é de 1.130 m.a.

FUCK, R.A. - Nota explicativa da Folha Geológica de Quero-Quero. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, n. 19, 21 p. nov. 1966, 11.

#### RESUMO

Descreve a geologia da quadrícula de Quero-Quero, a qual é limitada pelas latitudes de 25°15' e 25°30' S e pelas longitudes de 40°45' e 50°00' W Gr. A área mapeada acha-se, quase totalmente, encaixada no Planalto de Ponta Grossa, com exceção da porção norte-oriental que pertence ao Planalto de Curitiba. As rochas mais antigas pertencem ao Grupo Açungui (Pré-Cambriano superior), constituídas principalmente de filitos, quartzitos e quartzitos calcíferos. Estas rochas foram cortadas por um granito porfirítico de granulação grosseira, denominado de Granito Três Córregos. O Grupo Açungui está soto-posto, em inconformidade, a sedimentos dobrados pré-Devonianos (siltitos, conglomerados, argilitos e arcósios). Esses sedimentos foram previamente descritos como Formação Camarinha (Muratori e Fuck, 1965). A Formação Furnas, Devoniano inferior, quase totalmente composta de arenitos grosseiros com estratificação cruzada, sobrepõe-se em inconformidade sobre o Grupo Açungui e também a Formação Camarinha. O Carbonífero superior está representado por tilitos, arenitos, folhelhos e varvitos, assim como arenitos sílticos conglomeráticos da Formação Itararé. Alguns diques de diabásio de idade jurássica (?) também ocorrem na área. As principais feições estruturais, tais como eixos de dobras, falhas, juntas, assim como outras feições superficiais de origem desconhecida ou duvidosa foram mapeadas. Nenhuma reserva mineral economicamente notável foi encontrada.

LOCZY, Louis - Evolução paleogeográfica e geotectônica da Bacia Gondwânica do Paraná e do seu embasamento. Brasil.DNPM, DGM., B., Rio de Janeiro, nº 234, 71 p., 1966.

#### RESUMO

São discutidos alguns problemas da evolução paleogeográfica e paleotectônica da bacia Gondwânica do Paraná, com base nos estudos e levantamentos geológicos executados pelo autor na última década. Na primeira parte discute o desenvolvimento geológico do embasamento pré-gondwânico, enumerando as rochas pré-cambrianas e eo-paleozóicas na Bacia do Paraná. Agrupa os depósitos carboníferos glaciais, inter e pós-glaciais segundo suas relações com a formação marinha "Passinho". Faz um estudo quanto às estruturas associadas à bacia e tenta classificar e correlacionar, em princípios uniformes, as rochas gondwânicas das diferentes partes da Bacia do Paraná.

LOPES, J.A.U. - Nota explicativa da Folha Geológica de Curitiba. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, geologia, nº 20, 20p. 1966. il .

#### RESUMO

A área do trabalho engloba aproximadamente 3/4 de rochas metamórficas pré-cambrianas, as mais antigas das quais são restos de xistos, anfibolitos, quartzitos e, talvez, gnaisses, todos incluídos na sequência migmatítica. São assinaladas algumas informações petrológicas e estruturais e os eventos metamórficos e metassomáticos são confirmados. A parte norte da quadrícula está coberta por algumas rochas epimetamórficas pertencentes ao Grupo Açungui que é considerado mais jovem que a sequência migmatítica. O Grupo Açungui é composto principalmente por filitos, quartzitos, dolomitos e calcários dobrados e falhados. O Granito do Cerne é intrusivo no Grupo Açungui, causando efeitos metamórficos de pequena amplitude. Em alguns lugares, as rochas pré-cambrianas estão sobrepostas por sedimentos pleistocênicos da Formação Guabirota e sofreram intrusões por diques de diabásio, de provável idade juro-cretácea. O caulim e as argilas das várzeas dos rios representam os materiais de cerâmica e os de construção, ornamentação e revestimento são fornecidos pelos diques de diabásio, Granito do Cerne, dolomitos e quartzitos. Ocorrências de dolomito fornecem matéria prima para a obtenção do cal e outras de calcário servem para cimento e cal. Uma ocorrência de vermiculita parece indicar possibilidades, de obtenção de material isolante.

MURATORI, A. - Nota explicativa da folha geológica de Campo Largo. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, geologia n.21, 29p, nov. 1966. il.

### RESUMO

Na área foram reveladas duas diferentes sequências de rochas metamórficas de idade pré-cambriana, uma sequência migmatítica e outra ectinítica (Grupo Açungui). A primeira além de rochas metassomáticas inclui restos de gnaisses, anfibolitos e quartzitos. A segunda é composta por filitos, quartzitos e rochas calcárias. As relações estratigráficas entre os migmatitos e as rochas epimetamórficas do Grupo Açungui, supostamente do pré-Cambriano superior, não estão bem claras. O Grupo Açungui sofreu intrusões de dois diferentes tipos de rochas graníticas: um granito porfirítico grosseiro (Granito Três Córregos) e um de granulação média equigranular (Granito Cerne). O grupo Açungui está subjacente aos sedimentos dobrados da Formação Camarinha (siltitos, conglomerados, ardósias). O Devoniano inferior é representado por arenitos com estratificação cruzada da Formação Furnas, que repousa em discordância angular sobre o Grupo Açungui e Formação Camarinha. O Carbonífero superior é representado por sedimentos periglaciais da Formação Itararé que repousa sobre a Formação Furnas em discordância erosional. Os eventos vulcânicos mesozóicos estão representados por diques de diabásio (Jurássico Cretáceo). Eventos pleistocênicos de pediplanação e pedimentação são registrados por finos depósitos sedimentares da bacia de Curitiba, chamada Formação Guabirotuba. Depósitos aluviais recentes também foram mapeados. Ocorrências de calcário foram detectadas. Material para cerâmica (caulim, feldspato, quartzo) e de construção (granito, quartzito, diabásio) também foi encontrado. Nenhuma ocorrência de mineral metálico foi detectada.



PALKA, J. - Nota explicativa de folha Geológica de Porto Amazonas. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, Geologia n. 22:1-6, 1966, il.

#### RESUMO

Versa sobre a geologia da folha de Porto Amazonas, que se situa a Sudoeste da de Curitiba. A área é constituída por rochas sedimentares, predominantemente por arenitos da Formação Furnas e da Formação Itararé, cortados por um sistema paralelo de diques de diabásio de idade provavelmente jurássica. A Formação Furnas, do Devoniano, caracteriza-se por arenito quartzoso branco-amarelo, fraco cimento caolínico e com típica estratificação cruzada predominantemente plana e acanalada. Sua espessura é de pouco mais de 150 m. A Formação Itararé, do Carbonífero superior, jaz sobre o arenito Furnas, principalmente em discordância erosiva. Abrange depósitos continental-glaciais e periglaciais da glaciação gondwânica dos quais separamos três grandes unidades: 1) Arenito de cor amarela, de granulação e matriz argilosa. As camadas, as vezes, exibem estratificação paralela ou cruzada. Em alguns locais torna-se conglomerático. Nesta unidade incluem-se os arenitos siltico-conglomeráticos e os folhelhos argilosos e siltico-argilosos. 2) Varvitos, com seixos pingados de quartzo, de posição rítmica constituída por material siltico-argiloso. 3) Tilitos sem estratificação e jazendo imediatamente sobre o arenito Furnas. A área é afetada fortemente pela tectônica rígida e não exhibe dobramentos. Economicamente a área não apresenta interesse no que se refere a recursos minerais metálicos. Por ser uma região de rochas sedimentares, possui grande quantidade de material para construção.

PETRI, Setembrino & FÓLFARO, Vicente J. - Contribuição à geologia das regiões de Jaguariaíva e Lamberdor, Paraná, B. Soc. Bras. Geol., São Paulo, 15(1): 33-48, jul., 1966. il. mapa.

#### RESUMO

Alguns aspectos estratigráficos do Devoniano paranaense, nas áreas de Jaguariaíva e Lamberdor. O Devoniano é subdividido em duas unidades: a basal, Formação Furnas, constituída predominantemente por arenitos, contendo leitos conglomeráticos e folhelhos micáceos intercalados; a unidade superior, Formação Ponta Grossa, constituída por folhelhos laminados com camadas de siltitos e arenitos. Na região de Lamberdor, novos dados permitiram concluir que a sequência arenosa colocada por cima dos estratos devonianos pertence ao Grupo Tubarão.

SALAMUNI, R. ; BIGARELLA, J.J. & FUCK, R.A. - Sobre a Ocorrência de Estrias Glaciais no Segundo Planalto do Paraná. B. Paranaense Geogr. Curitiba, n. 18/20: 127-131, 1966.

#### RESUMO

Relato de observações feitas em alguns afloramentos cujas superfícies apresentam estriações peculiares. Tais ocorrências situam-se, principalmente, na Colônia Witmarsum, no Município de Palmeira, folha geológica de Quero-Quero. Ocorrem ainda nas quadrículas de Campo Largo, Porto Amazonas e Contenda. Trata-se de estrias assimétricas, paralelas, que ocorrem tanto em superfícies pré-Itararé, sobre a Formação Furnas, como em depósitos periglaciais da própria Formação Itararé. As relações entre as estrias e características glaciais das ocorrências estão, de um modo geral associadas com tilitos ou com depósitos periglaciais. As estrias de considerável extensão, consistem de sulcos e cristas de dimensões irregulares, com distâncias extremamente variáveis entre as cristas sucessivas. Estas últimas na maioria dos casos, estão arredondadas e convexas em corte transversal. As calhas dos sulcos são concavas, em forma de U, bastante persistentes. Na área pesquisada ocorrem estrias de pelo menos duas idades diferentes. As mais antigas estão esculpidas em superfície pré-gondwânica sobre o arenito Furnas, enquanto que as mais recentes ocorrem em depósitos periglaciais, em superfícies de erosão. Nos locais onde as estrias estão superpostas por tilitos, foi possível um estudo comparativo entre a direção das lineações e a orientação dos seixos naqueles depósitos rudáceos. De um modo geral são coincidentes, salvo pequenos desvios insignificantes. Nas exposições onde o tilito jaz sobre as estrias, a orientação média dos seixos é virtualmente coincidente com aquela das lineações. Embora não sendo conclusivos quanto ao sentido exato do movimento do gelo, os resultados da direção das estrias e dos seixos dos tilitos são sugestivos e nesse caso, o transporte seria para norte ou para noroeste.

SALAMUNI, Riad et alii - Considerações sobre estratigrafia e tectônica da Série Itajaí, B. Paranaense Geogr. Curitiba, (4/5): 188-201, 1966.

#### RESUMO

Trata-se de uma série de conclusões sobre a Série Itajaí, obtidas em trabalhos de campo entre Gaspar, Blumenau e Morro do Spitzkops e entre Ascurra e Subida, ao longo do vale do Itajaí-Açu. S.C.. Como base de diferenças de litologia e nas estruturas os autores propõem a seguinte divisão. Formação Garcia - composta por rochas sedimentares sem indícios de metamorfismo; Formação Gaspar - composta de arcósios finos e médios a grosseiros, com interlaçações de rudáceos (conglomerados do Bau). A Série Itajaí encontra-se totalmente afetada por fenômenos da natureza tectônica refletida em falhamentos, predominantemente de direções E-W, N70-80E e N60-70W; e cisalhamentos com as mesmas direções. Não são observáveis indícios de dobramentos. Abstraindo os diques de diabásio cuja importância é secundária, as demais intrusivas na Série Itajaí, são os riolitos, que constituem os complexos riolíticos da proximidade de Ascurra e Apiúna. Quanto aos granitos, referidos pelos vários autores como sendo intrusivos, são, na realidade, anteriores a essa série. Concluem, ainda que as atividades ígneas foram mais efetivas na porção inferior da série, não se sabendo com exatidão a idade destas manifestações.

BARBOSA, Ignez C. - Esboço de uma nova divisão regional do Paraná. B. Geogr., 3(29): 83-102, jul./set. 1967.

#### RESUMO

Trabalho onde a autora exalta a situação privilegiada do Paraná, comparado com outros estados brasileiros, na produção agrícola e agropecuária. Divide o estado em quinze setores homogêneos de acordo com o tipo de povoamento, economia dominante, grau de industrialização e características da produção. Relata mais ainda a função armazenadora dos produtos da região, a função bancária, transportes, enfim, todos os setores geográficos e econômicos do estado. As unidades regionais mantêm entre si ligações constituindo um tipo de organização regional do espaço, espaço este integrado na região centro-sul e com ligações também com outras regiões, fora dos limites administrativos do Paraná. Existe a necessidade de estudos detalhados para compreender e organizar o espaço e saber onde atuar no sentido de um verdadeiro desenvolvimento regional.

BIGARELLA, J.J. & SALAMUNI, R. - Some Paleogeographic and Paleotectonic Features of the Paraná Basin. In: Problems in Brazilian Gondwana Geology, ed. BIGARELLA et alii, Curitiba, 235-298, 1967.

#### RESUMO

Aborda os aspectos paleogeográficos e paleotectônicos da sucessão gondwânica da Bacia do Paraná. Admite-se que uma reativação de falhas, relativamente extensa, ocorreu na Bacia do Paraná, durante o Cretáceo superior ou logo após o Cretáceo. Faz-se uma revisão sucinta a respeito das implicações tectônicas causadas pelas importantes intrusões de diabásio. Também são revistas as espessuras das sequências gondwânicas a luz dos dados recentes. É intensamente discutida, a natureza dos depósitos gondwânicos bem como suas feições sedimentares. São debatidos os aspectos principais das deposições primárias, bem como as análises granulométricas das sequências mais importantes da bacia. A Formação Rio Bonito apresenta uma variação muito grande na distribuição dos grãos com relação ao tamanho. Na Formação Palermo a granulometria varia de arenitos finos a siltitos argilosos. No Grupo Passa Dois, existe uma predominância generalizada de clásticos finos (folhelhos e siltitos). A Formação Botucatu mostra um decréscimo na média dos tamanhos dos grãos de Minas Gerais para São Paulo e do Rio Grande do Sul para Santa Catarina. As estruturas direcionais, forneceram importantes resultados. Estruturas de glaciação no Itararé, através de vários afloramentos, mostraram uma direção média de  $N20^{\circ}W$ . Ao mesmo tempo, as estratificações cruzadas pesquisadas mostraram uma média direcional de  $N10^{\circ}W$ , para os arenitos do Itararé, donde se conclui que as direções das paleocorrentes correspondem, de um modo geral, a direção SSE para NNW.

BOEKEL, N.M. van - Tasmanáceas do folhelho Ponta Grossa, Paraná, DNPM, DGM, CNP, Curitiba. B. Paranaense Geoci., /resumo de comunicações do XXI Congresso Brasileiro de Geologia/ p. 26-27, 1967.

#### RESUMO

O presente trabalho tem por finalidade a determinação de uma constelação de Tasmanaceas do folhelho Ponta Grossa no Paraná. Os referidos microfósseis foram, pela primeira vez, assinalados por Octavio Barbosa que os interpretou como esporos possivelmente pertencentes a *Octaviana petrii* (Orvillen *petrii*), já que se encontravam associados. Em 1959 Sommer, estudando material proveniente de Jaguariaíva, encontrou os mesmos microfósseis associados ou não a *Octaviana petrii* e reconheceu neles várias espécies de gênero *Tasmanites*. Foi feita uma revisão no material de Jaguariaíva e foram analisadas no presente trabalho cerca de oito localidades diferentes do folhelho Ponta Grossa, com a finalidade de assinalar-se a distribuição sistemática do grupo *Tasmanaceas* no referido folhelho. Foram escolhidas, para estudo, as localidades mencionadas por Krausel, in "Paleontologia do Paraná", 1954, uma vez que são localidades providas de microfósseis já consagrados pela bibliografia, como típicos da Formação Ponta Grossa. O objetivo do estudo das constelações de *Tasmanaceas*, do folhelho Ponta Grossa, é obter uma visão da distribuição sistemática destes microfósseis no Devoniano inferior da Bacia do Paraná, possibilitando, posteriormente, uma correlação estratigráfica com as demais bacias sedimentares contemporâneas do Brasil.

CASSEDANE, Jacques P. - Mineralizações de chumbo e zinco no Brasil. In: SEMANA DE DEBATES GEOLÓGICOS, 2, Porto Alegre, RS., 1966, Porto Alegre, p. 129-195, 1967. il.

#### RESUMO

Apresenta uma descrição pormenorizada dos minerais brasileiros de chumbo e zinco, tanto os principais e secundários, como os associados. São tratados assuntos geológicos, além dos tipos, localização e descrição das principais ocorrências e jazidas de chumbo e zinco do Brasil, destacando-se as de Furnas, Lageado e Panelas. É referenciado também um grande número de pequenas ocorrências, já citadas em trabalhos anteriores. Analisa assuntos referentes a geo-economia, tais como produção, metalogenia, tipos de beneficiamento e mercados. Na parte final, são apontadas algumas regiões favoráveis a futuras pesquisas. O trabalho é complementado com uma série de debates sobre a economia mineral daqueles bens, além de tabelas e mapas.



CORDANI, U.G. & BITTENCOURT, I. - "Determinações de idade K-Ar em rochas do Grupo Açungui". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 21. Curitiba, 1967. Anais do... São Paulo. , Soc. Bras. Geol., p. 218-233, il.

#### RESUMO

Neste trabalho são apresentadas 56 idades K-Ar efetuadas em minerais separados (somente 3 análises em rocha total) de 45 amostras de rochas metamórficas do Grupo Açungui e rochas graníticas associadas. Os resultados demonstram que a grande maioria destas rochas formou-se no cinturão orogenético Paraíba entre 450 e 650 m.a. atrás. A esta unidade geotectônica pertenceriam também muitas rochas gnáissicas, anteriormente julgadas muito antigas (Arqueano), que seriam na verdade as equivalentes metamorfoseadas em grau mais elevado das rochas epizonais do Grupo Açungui. Algumas determinações que resultaram mais antigas (cerca de 1400 m.a.) indicariam regiões do antigo embasamento que aflorariam nos núcleos dos anticlinórios. Os resultados sugerem a seguinte sequência evolutiva para o Grupo Açungui. 1) entre 600 e 650 m.a. atrás, metamorfismo principal e formação de granitos sintectônicos, a sedimentação no geossinclinal teria se iniciado anteriormente; 2) formação de granitos tarditectônicos há cerca de 590 m.a. e granitos postectônicos entre 500 e 580 m.a. atrás; 3) levantamento epirogenético de cadeia montanhosa em certas regiões até 450 m.a. atrás.

CORDANI, U. & BITTENCOURT, I. - Estudo Geocronológico no Grupo Açungui. B. Paranaense Geocl., Curitiba, n.26: 58 - 59, 1967 (Comunicação ao XXI Congresso Brasileiro de Geologia).

### RESUMO

Estudo geocronológico pelos métodos K-Ar e Rb-Sr foi iniciado para tentar delimitar o cinturão metamórfico que acompanha a costa brasileira e indicar sua evolução. O presente trabalho relata os resultados preliminares em rochas pertencentes ao chamado Grupo Açungui, que compreende metassedimentos de baixo grau de metamorfismo, aos quais se associam rochas graníticas. Trata-se de cerca de 30 determinações, todas pelo método potássio-argônio. Em áreas metamórficas são aconselháveis, para análises potássio-argônio, anfibólios e micas de granitos intrusivos em epizonas ou de rochas metamórficas de baixo grau. Nesses casos a idade K-Ar obtida, embora sempre constitua idade mínima, tem grandes possibilidades de situar-se próxima à da formação do mineral, por cristalização ou recristalização. Os resultados indicaram a seguinte seqüência evolutiva para o ciclo orogenético que afetou as rochas do Grupo Açungui: 1 - Entre 600 e 650 milhões de anos, fase primária de metamorfismo e intrusões sintectônicas; 2 - Entre 530 e 580 m.a., formação de granitos tardi-tectônicos e pós-tectônicos. Alguns granitos pós-tectônicos evidenciaram idades mais novas, perto de 500 m.a.. Idades semelhantes foram evidenciadas também por alguns diques de rochas ácidas associados às últimas fases do ciclo; 3 - Idades até cerca de 450 m.a., levantamento da região. A sedimentação original do material que constitui o Grupo Açungui deu-se portanto antes de 650 m.a. no Proterozóico superior.

CORDANI, U.G. & GIRARDI, V.A.V. - Geologia da Folha de Morretes. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, Geologia nº 26, 40p., jul., 1967. il.

#### RESUMO

Resultou das investigações geológicas realizadas na região de Morretes (Paraná, Brasil) que cobre área de aproximadamente 690 km<sup>2</sup>. Grande parte da área é ocupada pela serra do Mar. A escarpa oriental possui mais de 1000 m de desnível tendo sido ocasionada possivelmente por falhamentos associados à erosão. Predominam na região rochas metamórficas e ígneas pré-cambrianas, cortadas por diques mesozóicos de diabásio e cobertas em alguns lugares por pedimentos remanescentes do Pleistoceno ou por sedimentos aluviais da planície costeira, a leste. Migmatitos heterogêneos (biotita-gnaisses a biotita hornblenda-gnaisses) são as rochas metamórficas mais comuns que se alternam localmente com migmatitos homogêneos (biotita gnaisses leucocráticos), com transição completa. A gnaissificação é bem marcada por alternância de bandas claras e escuras, com direção geral NNE-SSW e mergulhos quase sempre verticais. Intercalações concordantes de pequena espessura foram assinaladas, refletindo provavelmente o acamamento original e consistindo de quartzitos, quartzo-muscovita-xistos, xistos magnesianos (talco-xistos e tremolita-talco-xistos), quartzitos com magnetita, anfibolitos e rochas manganíferas. Tais rochas pertencem à fácies metamórfica almandina-anfibolito, com exceção das que ocorrem na região leste. Nesta, ocorreu metamorfismo retrógrado e as rochas aí existentes enquadraram-se na fácies dos xistos-verdes. Foram delimitados três maciços graníticos denominados: Graciosa, Anhangava e Marumbi. Foram assinalados também alguns pequenos diques de microgranito, de direção NNE. Falhas de direção NNE, que parecem ter sido responsáveis em parte pela formação da escarpa da

serra do Mar, são relativamente recentes, pois afetaram os diques mesozóicos. Sistema pouco mais antigo possui direção NW e representa fendas de tensão associadas ao vulcanismo basáltico. Sistemas anteriores, talvez contemporâneos à formação dos granitos, possuem direção N-S a NNE-SSW e E-W a ENE-WSW. Minérios de ferro são representados por intercalações de quartzitos com magnetita que formam uma faixa de 5 km de comprimento por algumas centenas de metros de largura. Nela aparecem diversas lentes de magnetita compacta. A tonelagem de minério com mais ou menos 40% de ferro pode ser estimada em alguns milhões de toneladas. Na área aparecem dois afloramentos de rochas manganíferas, que não constituem minério explorável, e alguns de talco, de possibilidades de exploração desconhecidas. São assinaladas também algumas ocorrências de material de construção e de revestimento de estradas.

CORDANI, U.G. & VANDOROS, P. - Basaltic Rocks of the Paraná Basin. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Problems in Brazilian Gondwana Geology. Curitiba, 1967. p. 208-240. (Brazilian contribution to the International Symposium on the Gondwana Stratigraphy and Paleontology, I).

#### RESUMO

As rochas basálticas da Bacia do Paraná representam a maior manifestação de vulcanismo conhecida, abrangendo 1.200.000 km<sup>2</sup>. A espessura média está em torno de 650 m mas tem sido observadas, às vezes, espessuras com mais de 1.500 m. O fluxo de lavas foi produzido por atividades vulcânicas. O magma basáltico derramado de grandes fraturas de tensão e espalhado sobre a superfície formou fluxos de lavas individuais que mostram espessura média de 50 m, atingindo, ocasionalmente, mais de 100 m. Diques e sills estão associados com os fluxos de lava, formando sistemas de unidades paralelas, por centenas de kms. As rochas basálticas cobrem arenitos eólicos da Formação Botucatu. Entretanto, rochas sedimentares, pertencendo a esta formação, são completamente interacamadas com os derrames de lava, indicando sua completa penecontemporaneidade. As rochas basálticas, quanto à idade situam-se entre o Triássico superior e o Cretáceo superior. Na maioria dos tipos de estudos petrográficos, labradorita e piroxênio são os constituintes principais. Acessórios comuns são titanomagnetita e apatita e, ocasionalmente, aparecem biotita, olivina e anfibólio. Quartzo, feldspato potássico e minerais do grupo da clorita e serpentinita são constituintes normais da mesóstasis, assim como o vidro, o qual aparece em enormes variedades. Foram construídos diagramas de diferenciação e diagramas de variação da maioria dos elementos a partir de 49 análises químicas. As curvas são similares àquelas já en-

contradas para rochas toleíticas. A razão isotópica  $Sr^{87}/Sr^{86}$  e a razão  $K/Rb$  sugerem que as rochas basálticas da Bacia do Paraná foram originadas de material vindo do manto. As variedades petrográficas formaram-se principalmente por diferenciação.

COUTINHO, J.M.V. et alii - Piroxênio salítico em rocha metamórfica de Antonina, Paraná. B. Paranaense de Geoci., Curitiba, n. 26: 60-61, 1967 (Comunicação ao XXI Congresso Brasileiro de Geologia).

#### RESUMO

Aproximadamente 5,5 km a oeste de Antonina e 2 km a N60W do entroncamento da rodovia Curitiba-Antonina com a estrada para Cacatu, ocorre, associada concordantemente com os migmatitos regionais, rocha relativamente densa de coloração cinza escura. O exame microscópico revelou, como constituintes primários, a presença de piroxênio, granada, magnetita, apatita e quartzo, além de mineral completamente alterado, cuja forma lembra olivina. Esporadicamente, notou-se a presença de diminutos veios de anfibólio, cuja granulação finíssima (cerca de 0,040 mm) impediu melhor identificação. Limonita secundária, proveniente principalmente da alteração de piroxênios e granadas, ocorre com certa abundância. A textura da rocha é granoblástica e a granulação dos minerais, mais ou menos homogênea, varia ao redor de 0,65-0,80 mm. De modo geral, o piroxênio é o mineral predominante. Granada ocorre em quantidade menor, seguindo-se a esta magnetita e olivina(?). Apatita e quartzo são raros. O exame mais acurado do piroxênio evidenciou, além da partição irregular segundo (100), outro sistema muito regular de fraturas, cuja direção não coincide, aparentemente, com quaisquer das comumente descritas. A projeção estereográfica do mineral mostrou que essa partição verifica-se segundo duas direções da forma (111), fenômeno, ao que parece, realmente desconhecido, a se julgar pela bibliografia consultada. Mediu-se entre (111) e (010) e entre (111) e (001) respectivamente  $76^{\circ}30'$  e  $42^{\circ}$ ; sendo os valores teóricos desses ângulos  $76^{\circ}34'$  e  $42^{\circ}2'$ . Os estudos ópticos e

químicos complementares evidenciaram que o mineral em questão pertence à série diopsídio-hedenbergita. No diagrama de Muir e Hess a composição fica próxima de  $Wo_{47}En_{23}Fs_{30}$ , já dentro do campo da ferrosalita de Hess. Sob o ponto de vista químico, porém, o piroxênio se afasta ligeiramente desse ponto, situando-se no campo da augita, nos limites do da salita. A partir da análise química, calculou-se o número de íons na base de seis oxigênios, segundo Hess, e também a porcentagem de Ca, Mg e Fe.



DAEMON, Roberto F. et alii - Devonian palinology and biostratigraphy of the Paraná Basin. B. paranaense Geoci, Curitiba, 21/23: 99-132, 1967. il.

#### RESUMO

O artigo trata do zoneamento baseado nos esporos e organismos do gênero *Marauhites*, achados em amostras de poços e afloramentos em diferentes localidades, nos sedimentos do Devoniano da Bacia do Paraná. A distribuição vertical dos microfósseis acima mencionados, é apresentada juntamente com sugestões sobre a estratigrafia local e correlações inter-regionais. Trinta e três espécies características foram registradas e algumas delas descritas. Essas trinta e três formas representam a seleção de cento e oitenta espécies achadas. Outros microfósseis tais como Chitinozoa, *Hystrichospheres* e *Leiofusidadae* foram também examinados.

FERREIRA, C.S. & GONZALES, B.B. - Notas sobre o quartzo-pôrfiro de Castro, Paraná - Soc. Bras. Geol., B., São Paulo, 16 (2): 5-12, dez., 1967. il.

#### RESUMO

Apresenta um subsídio a mais ao consagrado trabalho de Leinz (1963), quando descreveu os vários tipos de quartzo pórfito que ocorrem em sua maior extensão no município de Castro, Paraná, ocupando uma área aproximada de 800 km<sup>2</sup>. São feitas análises química e petrográfica daquele quartzo pórfito. A amostra que serviu para a análise química, foi coletada no local chamado de "Morro do von Bock", a pouco menos de 2 km SE da cidade de Castro. Foram feitas determinações percentuais de vários óxidos, como: SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, MnO, e N<sub>2</sub>O + P.F. Quanto a análise petrográfica foram feitos exames megascópicos, microscópicos e macroscópicos. No exame megascópico, a rocha apresenta-se com uma coloração geral castanho chocolate fosca, onde sobressaem cristais de feldspato de 2 a 5 mm de comprimento. Microscopicamente a rocha apresenta-se com a coloração rosa clara, salpicada de poeira de hematita que coalesce ao longo das linhas sinuosas dando ao conjunto a estrutura fluidal. Com relação ao exame macroscópico, em superfície polida, a rocha apresenta-se com uma coloração geral castanha chocolate clara. Nesta superfície, destacam-se fragmentos de quartzo pórfito, os maiores com 3 cm, em formas irregulares, fragmentárias, com ângulos, subângulos, indicativas de pequena movimentação.

FRAKES, Lawrence A. & FIGUEIREDO FILHO, Paulo M. de - Glacial rocks of the Parana Basin exposed along the Sorocaba Itapetininga Road. In: BIGARELLA, João J. et alii - Problems in Brazilian Gondwana Geology. Curitiba, 1967. p.103-106.

#### RESUMO

Estratos glaciais da Bacia do Paraná, comumente referidos a Série Tubarão, ocorrem ao longo da margem oeste da bacia, em São Paulo, Paraná e Santa Catarina, e com menos frequência em Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Uruguai. Algumas das melhores exposições no sudeste do Brasil, são vistas na autoestrada entre Sorocaba e Itapetininga, em São Paulo. Cinco diamictitos permitem interpretação glacial, um dos quais é também associado com rochas, indicando movimento de lama e transporte com gelo. Um outro depósito de movimento de lama e de boa classificação de diamictitos, indica uma ocorrência de transporte com gelo no topo da secção. A presença na região de corpos de areias, interpretados como "eskers" subglaciais, juntamente com a ocorrência do provável estrato depositado em um ambiente subaquoso, sugere que a situação da área próxima da margem do corpo de gelo, de tamanho considerável, seja do tempo de deposição da Série Tubarão.

FUCK, R.A. - Geologia da folha de Abapã. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, geologia nº 25, 34 p., jun. 1967. 11.

#### RÉSUMO

Relata a geologia da folha de Abapã, estado do Paraná. A rocha predominante na área é o granito, tendo as rochas metamórficas, (filitos, quartzitos, dolomitos) uma expressiva área de ocorrência. Ainda ocorrem migmatitos, micaxistos, riolitos, rochas básicas e sedimentos aluvionares, em área mais restrita. Admite que as rochas graníticas e migmáticas tenham origem comum. Por outro lado, as rochas do Grupo Açungui possuem as feições estruturais mais notáveis, apresentando uma sucessão de anticlinais e sinclinais mergulhantes, geralmente assimétricos, com eixos variando entre N25 - 50°E. A tectônica rígida apresenta uma fase de fraturamentos e falhamentos perfeitamente individualizáveis, com direções variando entre N40-60°W, com fenômenos de brechação e intrusões básicas. Outra fase posterior apresenta duas falhas de direção N40-50°E. Os recursos minerais são representados por dolomitos, talco e materiais de construção.

FUCK, R. A. & BIGARELLA, J.J. - Glacial and periglacial deposits of the Quero-Quero geologic quadrangle. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GONDWANA STRATIGRAPHY PALAEOONTOLOGY.1, CURITIBA/PARANÁ, 1967. p. 17-37. Brazilian Gondwana Geology, Excursion nº 3 - Guide book.

#### RESUMO

A área da quadrícula de Quero-Quero abrange a 693 km<sup>2</sup> localizando-se entre as latitudes 25°15' e 25°30' e longitudes ... 49°45' e 50°00. O embasamento é constituído por rochas pré-devonianas onde se apresentam, o Grupo Açungui, Granito Três Córregos e a Formação Camarinha. O Grupo Açungui está representado por filitos, com pequenas intercalações de calcários e quartzitos. A direção do acamamento visível é N-S a N20°E ou N60°E, sendo que os mergulhos podem ir até 70° para E ou W. O Granito Três Córregos é um hornblenda-biotita-granito - pórfiro intrusivo nos metassedimentos do Açungui. A Formação Camarinha é constituída por siltitos e apresenta intercalações de conglomerado polimítico brechado e mais raramente intercalações de arcósios, assentando-se, regionalmente, em discordância angular sobre rochas Açungui. Esta formação deve representar uma sedimentação do final do ciclo geossinclínico Açungui. Os depósitos do Devoniano inferior são representados pelo arenito Furnas que aflora em uma extensa porção da área e pelo folhelho Ponta Grossa restrito a uma pequena ocorrência na região de Vila Velha. O arenito Furnas é subhorizontal, mergulhando menos de 1° para SW. Assenta-se em discordância angular sobre rochas do Grupo Açungui e conglomerados da Formação Camarinha, da qual se separa por uma escarpa erosional. Estratificação cruzada aparece em todo pacote da Formação Furnas. A Formação Ponta Grossa representada por folhelhos, expõe-se numa pequena área no extremo NE da folha. Eles se assentam concordantemente sobre o arenito Furnas e

estão cobertos pelos arenitos avermelhados do Sub-Grupo Itararé do qual estão separados por uma inconformidade erosional. A sequência de sedimentos gondwânicos está representada na quadrícula de Quero-Quero por depósitos glaciais e periglaciais do Sub-Grupo Itararé. Tais depósitos afloram numa superfície de 300 km<sup>2</sup> da área e sua espessura excede certamente a 150 m. Tillitos e varvitos com seixos pingados estão presentes além de folhelhos, arenitos e diamictitos. Superfícies estriadas podem ser encontradas na área, em diversos pontos, para atestar o movimento das geleiras (Rio do Salto). A amostragem de um tilito mostrou que os grãos finos predominaram sobre os demais. Seguem-se algumas secções realizadas.

FUCK, R.A. et alii - Geologia e petrografia dos migmatitos do Paraná. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do pré-Devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná. B. paranaense geoci., Curitiba, 23/25: 541, 1967. il.

#### RESUMO

Apresenta resumidamente os principais aspectos geológicos e petrográficos das rochas migmatíticas que ocorrem no planalto de Curitiba e na serra do Mar, no estado do Paraná. Tais rochas, anteriormente conhecidas como gnaisses do Complexo Cristalino Brasileiro, são agora redescritas como migmatitos, em face dos recentes dados adicionais, coligidos durante os levantamentos procedidos pela Comissão da Carta Geológica do Paraná. Na área estudada, foram encontrados diversos tipos de migmatitos, principalmente embrechitos e epibolitos, os quais contêm muitas inclusões de xistos magnesianos, anfíbolitos e quartzitos. Em diversos afloramentos, foram encontrados remanescentes de piroxenitos e peridotitos, parcialmente alterados, e pode ser concluído que os xistos magnesianos são o produto retrometamórfico dessas rochas ultrabásicas. Os migmatitos e as metamórficas associadas estão, de maneira geral, orientados no rumo ENE, embora tenha sido constatado que, em muitos lugares, sua xistosidade ou bandeamento possam variar entre N 10E e EW e, mesmo, apresentar direções entre N 20 W e N 40 W, como acontece a sudeste de São José dos Pinhais. As inclinações dos planos de xistosidade ou de bandeamento são sempre próximas do vertical. A posição estratigráfica dos migmatitos na história geológica regional não pode ainda ser devidamente esclarecida, porquanto ainda são obscuras as relações com os metassedimentos do Grupo Açungui, principalmente em razão da ausência de afloramentos conspícuos na

região do contacto. Por esse motivo, há algumas boas razões para considerar os migmatitos como mais antigos do que o Grupo Açungui, como também para supô-los como sendo o resultado de evolução ultrametamórfica e metassomática de parte dos metassedimentos Açungui. Essa importante questão não pôde ser resolvida com as evidências de campo e de laboratório, atualmente disponíveis. Na composição mineralógica dos migmatitos entram, em proporções variáveis, os seguintes minerais: quartzo, plagioclásio (albita, oligoclásio, andesina, labradorita) microclínio, biotita, hornblenda, muscovita, almandina, diopsídio e hiperstênio. Os minerais acessórios mais comuns são minerais opacos (magnetita, pirita, ilmenita), zircão, titanita, apatita, fluorita, alanita e pistacita. Como minerais secundários, observam-se sericita, clorita, tremolita-actinolita, calcita, epidoto, zoisita. As principais associações mineralógicas dessas rochas são biotita-microclínio-oligoclásio-quartzo, biotita-hornblenda-oligoclásio-microclínio-quartzo, hornblenda-biotita-andesina-quartzo e hornblenda-andesina-quartzo, esporadicamente, com conteúdos menores de granada, muscovita e diopsídio ou diálaga. Tais associações evidenciam que o paleossoma dos migmatitos deve ter sido metamorfizado na fácies anfíbolito. Por essa razão, foi concluído que a migmatização se deu nas condições físico-químicas ambientais dessa fácies. Após a migmatização, os esforços de cisalhamento provocaram alterações retrometamórficas em várias áreas, principalmente a leste de São João da Graciosa, dando origem a associações mineralógicas típicas da fácies albita-epidoto anfíbolito, tais como as associações albita-epidoto e talco-clorita-tremolita. Com base na composição mineralógica atual é inferido que os migmatitos são predominantemente rochas parametamórficas, resultantes de uma sequência sedimentar de geossinclinal, a qual, provavelmente, incluía lavas submarinas e intrusivas hipabissais de natureza básica e ultrabásica. É igualmente inferido, por outro lado, que na sequência sedimentar havia uma larga predominância de sedimentos pelíticos e calcopelíticos incluindo intercalações menores de arenitos puros e impuros e rochas calcárias.



FUCK, R.A. et alii - Contribuição ao estudo das rochas graníticas do Estado do Paraná. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do pré-Devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do Estado do Paraná. B. paranaense Geoci.; Curitiba, 23/25: 183-219, 1967. il.

#### RESUMO

Um número relativamente grande de corpos graníticos ocorre nos terrenos pré-cambrianos do estado do Paraná: alguns estão associados aos migmatitos da serra do Mar enquanto que os restantes são claramente intrusivos nos metassedimentos do Grupo Açungui. Quase todos esses granitos são típicos maciços circunscritos, alguns concordantes, outros discordantes da estrutura das camadas encaixantes. A única exceção é o granito aflorante a sudeste de São José dos Pinhais, que está geneticamente relacionado à migmatização regional, e pode ser considerado como um granito de anatexia (sincinemático). Os demais granitos são tardi a post-cinemáticos. É propósito deste trabalho apresentar um sumário das características geológicas e petrográficas gerais de cada um dos plutonitos graníticos, abrangidos pelo levantamento da Comissão da Carta Geológica do Paraná. Dessa forma, são descritos, resumidamente, as seguintes rochas graníticas: o granito de anatexia aflorante a sudeste de São José dos Pinhais, os granitos Cunhaporanga, Serra do Carambeí, Três Córregos, Morro Grande, Cerne, Varginha, Piedade, além de duas intrusivas menores que afloram na folha geológica de Rio Branco do Sul.

FUCK, R.A. et alii - A Formação Guaratubinha. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do Prê-devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná. B. paranaense da Geoci., Curitiba, nº 23/25: 237-255, 1967. il.

#### RESUMO

O levantamento geológico realizado na folha de São José dos Pinhais revelou a ocorrência de uma formação de rochas vulcânicas e sedimentares repousando em discordância angular sobre os migmatitos e granitos pré-cambrianos. Essas rochas foram denominadas Formação Guaratubinha, nome emprestado do rio homônimo, em cujo leito são encontradas as suas melhores exposições. A formação, que é constituída de sedimentos clásticos, principalmente arcósios, siltitos e conglomerados, e de rochas efusivas de natureza riolítica e andesítica, aflora na região da serra do Mar, cerca de 35 km a sudeste de Curitiba, estando isolada sobre as rochas cristalinas pré-cambrianas, sem apresentar, aparentemente, relações de contato com formações mais jovens. A idade e a posição estratigráfica da Formação Guaratubinha não são bem conhecidas, podendo somente ser inferidas. Entretanto, a identidade litológica e estrutural, a par de considerações tectônicas e estratigráficas regionais, sugerem a correlação com os grupos eo-paleozóicos Castro e Itajaí, que ocorrem, respectivamente, nos estados do Paraná e Santa Catarina.

FÚLFARO, V.J. & SUGUIO; K. - Observações sobre alguns diques de diabásio na bacia do Paraná. Boletim Paranaense de Geociências, n. 26: 53-54. XXI Congresso Brasileiro de Geologia, Resumo das comunicações. 30/10 a 4/11 de 1967.

\_\_\_\_\_ - Campos de diques de diabásio da Bacia do Paraná. B. Soc. Bras. Geol. São Paulo, 16 (2): 23-37, dez., 1967. il.

### RESUMO

Os autores se preocuparam com a concentração de diques em certas regiões da bacia sedimentar do Paraná, conseguindo distinguir três áreas, onde sua ocorrência foge aos padrões até agora referidos na literatura. Com o intuito puramente descritivo, levantou-se perfis ao longo das regiões seguintes: do km 160 da rodovia do Café até a serra do Cadeado, no estado do Paraná; estrada de rodagem entre Fartura e Piraju, desde a proximidade da primeira cidade até o topo da serra de Fartura e a região entre Tambaú e Santa Rosa do Viterbo, no estado de São Paulo. Os diques formam sistemas paralelos orientados preferencialmente para NW embora ocorram alguns orientados para NE, ocasionando pequenos sistemas secundários, de direções perpendiculares, nas duas primeiras regiões. Na área situada ao norte do estado de São Paulo, a situação é exatamente a inversa. Suas espessuras variam, havendo, no entanto, um valor médio constante para cada "província", em torno de 200 metros para a rodovia do Café, 80 metros para Fartura e 200 metros novamente, em Tambaú-Santa Rosa do Viterbo. Ocorrem, contudo, espessuras maiores, tendo sido registrado 950 metros para um dique na rodovia do Café. Os diques são predominantemente verticais, mas nem sempre seus contatos laterais são simples, podendo passar a pequenos "sills", ou então, injetar-se irregularmente na rocha hospedeira com inúmeras apófises. Estes corpos cortam os terrenos gondwânicos da bacia, até a capa arenito-basáltica que a sobrepõe, dan

do a imagem exata de antigos condutos alimentadores de derrames e "sills". Suas concentrações, por outro lado, ocorrem em áreas que no entanto, não explicam intrusões de tal espessura e que parecem ser o resultado de algum mecanismo de tração, como já foi assinalado por MAACK (1947).

LANGE, Frederico W. - Biostratigraphic subdivision and correlation of the Devonian in the Paraná Basin. B. paran.Geol., Curitiba, n<sup>o</sup>s 21/22: 63-68, 1967. il.

#### RESUMO

A sequência devoniana na bacia sedimentar do Paraná, no sul do Brasil, foi subdividida dentro de cinco intervalos bioestratigráficos principais. Esta subdivisão foi baseada principalmente na extensão estratigráfica dos Chitinozoa. Para esse propósito, somente determinadas espécies de Chitinozoa, estavam selecionadas, as quais estando associadas a uma restrita extensão vertical e vasta distribuição geográfica, proporcionaram meios de correlação com outras regiões. Seis gêneros da Chitinozoa, um dos quais novo, compreendendo 12 espécies (duas novas) e 3 espécies de Navifusa (acritarcha) são descritas na parte da sistemática. Uma vez que o intervalo bioestratigráfico tenha sido estabelecido, foi possível correlacionar a unidade, através de afloramentos e áreas superficiais na bacia, desde o norte de Mato Grosso e Goiás até o sul de Santa Catarina. A correlação de microfósseis com formas de outras regiões da bacia serviu para a determinação da idade da sequência do Devoniano inferior para o começo do Devoniano superior.

LANGE, Frederico W. & PETRI, Setembrino - The Devonian of the Paraná Basin., B. paran. Geol., Curitiba, nºs 21/22:5-56, 1967. 11.

#### RESUMO

Investigações recentes permitiram melhorar a subdivisão do devoniano da parte Brasileira da bacia sedimentar do Paraná, referente aos aspectos físicos e bioestratigráficos e, também, de reavaliar a idade das unidades. A nomenclatura está sendo revisada, e uma subdivisão da Formação Ponta Grossa é sugerida. Um nome novo está sendo sugerido para a unidade - mais "inferior": Jaguariaíva. Os nomes das outras duas - Tibagi e São Domingos - já foram sugeridos em trabalhos anteriores. A distribuição dos fósseis nas várias unidades estratigráficas é anotada para cada afloramento da região. Sondagens de pesquisa, executadas recentemente, na parte central da bacia, forneceram evidência adicional de interdigitamento vertical e horizontal entre as formações Furnas e Ponta Grossa, como já anteriormente sugerido, pelo contato gradativo entre as duas formações. O mapa paleogeográfico da transgressão devoniana na América do Sul, que faz parte deste relatório, difere em pouco dos mapas publicados anteriormente; as áreas cobertas pelo mar devoniano são em geral mais restritas. A estrutura regional, o ambiente da sedimentação, e o paleoclima do Devoniano são discutidos brevemente. Inclui, ainda, a tentativa de elaborar uma tabela de correlação referente ao Devoniano da província Malvinokaffric, como também para outras regiões fora dela.

MACHADO, E.R. - Gondwanic Coal of Southern Brasil. In: Bigarella, J.J. et alii - Problems in Brazilian Gondwana Geology. Curitiba p. 107-115, 1967.

#### RESUMO

Apresenta um sumário das ocorrências de carvão no sul do Brasil, com um capítulo a respeito da estratigrafia do carvão e outro sobre os depósitos e as minas de carvão. No capítulo da estratigrafia do carvão, o autor cita alguns fatos importantes que vêm contribuir para as pesquisas daquele bem mineral no sul do país, tais como: 1 - O pacote sedimentar de origem glacial, pertencente a base da Série Tubarão, apresenta um maior desenvolvimento em espessura, em direção ao centro da bacia, de sul para norte, chegando a alcançar 1.000 m de espessura no estado de São Paulo; 2 - O número de níveis de tilitos também aumenta gradativamente de sul para norte, chegando a 5 em São Paulo; 3 - Diferentes tempos de deposição para diferentes tilitos, mostram que a glaciação ao norte possui maior tempo de duração que na parte sul; 4 - Intercalações mais expressivas de sedimentos marinhos na coluna estratigráfica, mais ao norte. Formação Passinho e Formação Capivari intercaladas no Grupo Itararé, e Formação Taió, intercalada no Grupo Guatá; 5 - Ocorrências de camadas de carvão em sequências pós-glaciais, bem como em interglaciais, com uma distribuição sistemática de sul para norte. No capítulo de depósitos e minas de carvão o autor mostra algumas tabelas com dados a respeito das reservas de carvão, da distribuição do consumo nos diversos setores energéticos-industriais, e mostra ainda uma análise típica do carvão gondwânico do sul do Brasil.

MARINI, O.J. - Geologia da Folha de Araucária. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, Geologia n. 24, 22p., maio 1967, il.

#### RESUMO

A quadrícula de Araucária é representada por rochas metamórficas pré-cambrianas, principalmente xistos magnesianos, anfíbolitos, quartzitos e diversas variedades de migmatitos. Rochas metamórficas que contêm restos de peridotito e piroxenito metamorfoseados, são penetrados por diques de diabásio, microgranitos e pegmatitos e estão cobertos na parte NE por uma fina camada de rochas sedimentares pleistocênicas da Formação Guabirotuba. O relevo da área, é suave, com uma diferença máxima em elevação de 220 metros. As elevações arredondadas, caracterizam as áreas que possuem migmatitos e outros metamorfitos; as superfícies planas são típicas de áreas da Formação Guabirotuba, e amplas planícies aluviais ocorrem ao longo do rio Iguassu e seus tributários. Os migmatitos estão dobrados, e as rochas metamórficas estão cortadas por falhas, pertencendo pelo menos a três fases tectônicas. Os únicos depósitos minerais conhecidos de interesse econômico são ocorrências de caulim nos pegmatitos. Água subterrânea ocorre principalmente ao longo das falhas.



MARINI, O.J. & BIGARELLA, J.J. - Rochas calcárias do Grupo Açungui. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do pré-Devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná. B. paranaense Geoci., 23/25: 105-150, 1967 il.

### RESUMO

As rochas calcárias do Grupo Açungui no Paraná ocorrem em três faixas distintas de distribuição, as quais apresentam características próprias e são designadas por faixa noroeste, faixa central e faixa sudeste. As faixas noroeste e sudeste pertencem à Formação Capiçu e são constituídas exclusivamente por dolomitos de composição química, acentuadamente constante, nos quais são esporadicamente encontradas estruturas biohermais, originadas por algas. As rochas calcárias da faixa central pertencem às formações Votuverava e Água Clara. São calcários e calcários dolomíticos, cuja composição química é relativamente variável, e que texturalmente são classificados como calcarenitos e calcilutitos. Na presente contribuição é apresentada uma breve descrição petrográfica dos vários tipos de rochas calcárias, bem como é feita uma tentativa de interpretação do seu ambiente de deposição. Ênfase especial é dada ao estudo da composição química das diversas ocorrências de rochas calcárias, para as quais foram construídos diagramas triangulares de composição, bem como gráficos apresentando a variação dos teores de óxidos, em secções normais à direção das lentes. São também brevemente discutidas as aplicações das rochas calcárias do Açungui, nos diversos setores da economia regional.

MARINI, O.J. & LEPREVOST, A. - Principais recursos minerais do Grupo Açungui, no estado do Paraná. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do pré-Devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná. Curitiba, Comiss. da Carta Geol. do Paraná, B. paran. geoci., 23/25(5): 157-181, 1967. il.

### RESUMO

Trata, sumariamente, dos principais recursos minerais do Grupo Açungui, no estado do Paraná. Das rochas do Grupo Açungui são extraídos muitos bens minerais, especialmente não metálicos. Os minérios não metálicos encontrados no referido grupo são: rochas calcárias, talco, barita, sericita-xistos, quartzitos friáveis, materiais de construção, caulim, feldspato e grafita, além de água mineral. Os calcários são extremamente comuns no Grupo Açungui, constituindo-se no maior recurso mineral dessa sequência de rochas. O talco ocorre associado aos dolomitos da região de Itaiacoca-Abapã, e é lavrado por quatro companhias de mineração. Os outros não metálicos são explorados só em pequena escala. Dentre os bens metálicos destacam-se o chumbo e o ferro. O chumbo é explorado na região da Ribeira pela firma Plumbum S.A., e ocorre em vieiros associados à lentes calcárias. O ferro ocorre associado aos dolomitos e filitos da Formação Capiru, e é explorado, na região de Rio Branco do Sul, pela Siderúrgica "Usimar Ltda". Foram encontradas várias ocorrências de cobre.

MARINI, O.J. et alii - O Grupo Açungui no estado do Paraná.  
In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do pré-Devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná. B. paranaense Geocl., Curitiba, 23/25: 43-103, 1967.  
ii.

#### RESUMO

Discute a geologia, estratigrafia e petrografia do Grupo Açungui. Está alicerçada em trabalhos de levantamento geológico de uma área de aproximadamente 11.200 km<sup>2</sup>, do referido Grupo, de idade supostamente pré-cambriana superior, constituído por uma sequência de mais de 10.000 m de metassedimentos. O Grupo Açungui é dividido em quatro unidades litoestratigráficas, perfeitamente individualizadas; a) Formação Setuva; b) Formação Capiru; c) Formação Votuverava; d) Formação Água Clara. A Formação Setuva, unidade inferior do grupo, é constituída predominantemente por gnaisses, xistos, quartzitos e metabasitos. O grau de metamorfismo exibido pelas suas rochas corresponde à fácies albita-epidoto-anfibolito e à fácies anfibolito. As relações de contato entre a Formação Setuva e os migmatitos do Complexo Cristalino, que jazem à sudeste da área ocupada pelo Grupo Açungui, não puderam ser convenientemente esclarecidas. O contato entre a Formação Setuva e a formação sobreposta é feito através de discordância angular. A Formação Capiru é constituída fundamentalmente por dolomitos, quartzitos, filitos e metabasitos. Os dolomitos da Formação Capiru exibem estruturas organógenas originadas por algas do gênero *Collenia* que, juntamente com outras estruturas singenéticas, permitem supor um ambiente nerítico para sua deposição. O grau de metamorfismo exibido pelas rochas da Formação Capiru, bem como pelas rochas das formações superiores, corresponde à fácies dos xistos verdes.

A Formação Votuverava, aparentemente a unidade litoestratigráfica mais espessa do Grupo Açungui, é composta predominantemente por filitos, calcários, quartzitos, conglomerados e metabasitos. A Formação Água Clara, unidade superior do Grupo Açungui, é constituída por rochas carbonatadas: rochas calcárias e filitos-calcários. Uma tentativa de determinação do ambiente de deposição de várias fácies sedimentares das formações do Grupo Açungui, é feita no capítulo IV. Toda a sequência metassedimentar do Grupo Açungui, apresenta-se intensamente dobrada com camadas orientadas NE-SW, e falhada. Intercalados nos metassedimentos, ocorrem derrames e sills ofiolíticos. Na porção nordeste do Grupo Açungui ocorrem raros "stocks" e batólitos graníticos intrusivos, nas formações superiores desse grupo. Esses corpos graníticos deram origem a auréolas de contato, onde as rochas apresentam um caráter polimetamórfico. As rochas do Grupo Açungui depositaram-se em ambiente de geossinclinal e fazem parte do grande cinturão orogênico do Brasil Oriental e Meridional denominado Geossinclínio Paraíba.

MARINI, O.J. et alii - Intrusivas básicas jurássico-cretáceas do primeiro planalto do Paraná. In: BIGARELLA, J.J. et alii Geologia do pré-Devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná. B. paranaense Geoci., Curitiba, 23/25: 307-324, 1967. 11.

#### RESUMO

Discute, brevemente, a questão do enxame de diques básicos, que ocorre no estado do Paraná. Essas intrusivas apresentam-se orientadas NW-SE num paralelismo impressionante, e concentram-se numa faixa de aproximadamente 70 km de largura, que se estende desde a região dos vales do Ivaí e Iapó, à região de Guaratuba-Paranaguá, no litoral paranaense. Dentro dessa faixa ocorrem, em média, cerca de 1,5 diques por km, alcançando, por vezes, até 4 diques por quilômetro. A espessura dos diques pode atingir até 600 metros mas, via de regra, oscila em torno de 20-50 metros. Dado o seu grande número, esses diques, constituem um dos principais fatores de controle do modelado do relevo da região onde ocorrem. Os diques básicos alojam-se em fraturas e falhas que serviram em grande parte de condutos alimentadores do grande "trapp" basáltico toleítico que constitui, atualmente, o terceiro planalto paranaense. A faixa onde ocorre o maior número de diques corresponde ao eixo do Arqueamento de Ponta Grossa. Quatro tipos petrográficos distintos de rochas básicas e intermediárias, consanguíneas, foram identificadas nas hipoabissais mesozóicas paranaenses: diabásio, diorito, diorito-pôrfiro e quartzo-diorito. A petrografia dessas rochas é discutida no Capítulo III. Os diabásios constituem a grande maioria dos diques e são compostos, predominantemente, por plagioclásio e clinopiroxênio. Os dioritos ocorrem em dique de grande es-

pessura que mostram, comumente, uma gradação para diabásios, nas bordas: diferenciação "in situ". Os diques de diorito-pôrfiro, assim como os dioritos equigranulares, ocorrem em pequeno número, mas, em geral possuem grande massa. São, ao que parece, um produto de diferenciação do magma basáltico, na câmara magmática. Os quartzo-dioritos constituem o tipo petrográfico mais inexpressivo, seja pelo seu pequeno número, seja pelas dimensões modestas dos diques dessa rocha.

MELFI, A.J. - Potassium-argon ages core samples of basaltic rocks from Southern Brazil. University of São Paulo, Department of Geology, Geochronology Laboratory, v. 31: 1079-1089, 1967.

#### RESUMO

Em datação pelo método K-Ar usou-se trinta e cinco amostras de sub-superfície, de basalto e diabásio, provenientes de perfurações da Petrobrás na Bacia do Paraná. Com uma exceção, onde foi separado e datado plagioclásio de um basalto grosso, todas as amostras estavam finamente granuladas e foram datadas pelo método de rocha total. O exame microscópico mostrou que as amostras coletadas estavam praticamente inalteradas pelo intemperismo. As idades registradas são suscetíveis de possíveis erros analíticos de cerca de 2%. Os resultados confirmam a idade do vulcanismo basáltico no sudeste do Brasil, previamente registrada neste laboratório, mas baseada principalmente em amostras superficiais. Um histograma das novas idades mostra um máximo de aproximadamente 130 m.a. As idades obtidas por amostras tomadas a diferentes profundidades na mesma perfuração não mostraram significantes variações em idade entre sucessivos fluxos de lava, levando a conclusão que na mesma região os fluxos de lava foram praticamente contemporâneos. No entanto, variações significantes de idade são encontradas para diferentes regiões.

MENDES, Josué C. - The Passa Dois Group; The Brazilian portion of the Paraná Basin. In: BIGARELLA, João J. et alii - Problems in Brazilian Gondwana Geology, Curitiba, 1967, p. 119-177.

#### RESUMO

O Grupo Passa Dois corresponde ao topo do Paleozóico, na sequência da Bacia do Paraná (sul do Brasil, Uruguai, Paraguai e norte da Argentina). Está disposto concordantemente com o neo-Paleozóico do Grupo Tubarão e está abaixo, em discordância do Grupo São Bento (Cretáceo inferior), exceto no estado do Rio Grande do Sul, onde a formação de Santa Maria (Triásico inferior) ocorre entre os grupos Passa Dois e São Bento. A extensão do Grupo Passa Dois é cerca de um milhão de Km<sup>2</sup>. Os afloramentos não são contínuos ao longo da margem na Bacia do Paraná, em algumas áreas dos estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso. Os sedimentos são principalmente clásticos (siltitos, finos arenitos granulados, calcoarenitos e folhelhos). A grande espessura conhecida é pouco mais de 1.200 metros. As anotações paleontológicas incluem, Glossopteris, Lycopodiopsis e outros fósseis de plantas, vários gêneros de pelecípodos considerados como indígenas, répteis (Mesosaurus, Stereosternum), etc. O ambiente é considerado como marinho por alguns autores, misto por outros e continental (lacustre no planície de inundação) pelos demais. Subdivisões estratigráficas e fácies são discutidas. Sobre a idade, considera o Grupo Passa Dois como Permiano.



MURATORI A.; FUCK, R.A. & BIGARELLA, J.J. - Contribuição ao Estudo da Formação Camarinha. B. Paranaense Geoci., nº 23 a 25, pp. 221-235, 1967, nº 26, p. 79. il., 1967 (Trabalho apresentado no XXI Congresso Brasileiro de Geologia) 1967.

#### RESUMO

A Formação Camarinha ocorre a cerca de 35 km a oeste de Curitiba, no sopé da escarpa de erosão mantida pelo arenito Furnas. A localidade tipo, onde são encontradas as melhores exposições, é a região de Camarinha, município de Campo Largo. A formação é constituída por uma sequência dobrada não metamórfica, de rochas sedimentares clásticas, de cor castanho escura e castanho avermelhada, composta predominantemente por siltitos com importantes intercalações de conglomerados polimíticos. A estrutura sedimentar mais conspícua desses depósitos é a bem desenvolvida estratificação gradacional, observada tanto nos siltitos como nos conglomerados. Os autores supõem que essa feição é devida a deposição através de correntes de turbidez, originadas por corridas de lama, acentuando um ambiente marinho tectonicamente instável. A Formação Camarinha é mais recente que os metamorfitos do Grupo Açungui, dos quais está separado por uma discordância angular. Outra inconformidade angular, marca o limite com os arenitos sub-horizontais da Formação Furnas, do Devoniano inferior. A idade da Formação Camarinha não é bem conhecida, embora se suponha precariamente que pertença ao Cambriano ou ao Eo-Cambriano. Sua idade está aproximadamente limitada entre 600 m.a. (idade do último metamorfismo do Grupo Açungui) e 450-500 m.a. (idade das efusivas ácidas do Brasil Meridional). No presente trabalho é feita uma tentativa de comparação e correlação com as demais formações eo-paleozóicas do sul do Brasil, embora as mesmas não possam ser bem estabelecidas, em virtude de falta de dados.

ROCHA CAMPOS, A.C. - The Tubarão Group in the Brazilian portion of the Paraná Basin. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Problems in Brazilian Gondwana Geology, Curitiba, 1967. p. 27-103 (Brazilian contribution to the International Symposium on the Gondwana Stratigraphy and Paleontology, I)

### RESUMO

As rochas do Grupo Tubarão formam a base de mais de 1.000.000 km<sup>2</sup> da porção brasileira da Bacia do Paraná e aflora em duas zonas dos flancos E e W dessa bacia. Na parte central da bacia o grupo está coberto por uma sequência de rochas sedimentares e ígneas variando de idade do Permiano ao Cretáceo. A área do Arco de Ponta Grossa representa uma área subnegativa durante a sedimentação do Grupo. Evidências estratigráficas indicam que as duas principais fácies do Grupo Tubarão, o "complexo glacial" e a "sequência supraglacial", são essencialmente penecontemporâneas. O Grupo Tubarão inclui os sedimentos glaciais da glaciação permo-carbonífera, os recursos carboníferos e os remanescentes da flora Glossopteris da Bacia do Paraná. A sequência glacial inclui diamictitos, arenitos, ritmitos, folhelhos, conglomerados e carvão. Camadas fossilíferas com fósseis marinhos ocorrem em vários horizontes. A sequência supraglacial compreende arenitos siltitos, folhelhos, calcários, conglomerados e os recursos de carvão comercial do sul do Brasil. Restos da flora Glossopteris são comuns e frequentemente associados ao carvão. O centro da glaciação foi localizado em algum lugar entre o sul de São Paulo e o norte de Sta. Catarina. Embora haja evidências de alguns tipos de ciclismo nos sedimentos glaciais do Grupo Tubarão, a multiplicidade de glaciação representada por zonas de solos, zonas lixiviadas, etc., nada foi descoberto. A espessura de sedimentos e os dados paleontológicos, embora não de

finidos, indicam longa duração (Carbonífero superior ou Permiano inferior, provavelmente), da glaciação do Paleozóico superior na Bacia do Paraná, quando comparada à glaciação pleistocênica.

SALAMUNI, R. & BIGARELLA, J.J. - Contribuição à Geologia do Grupo Açungui. Bol. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, geologia nº 23, 26 p., abr. 1967.

#### RESUMO

Alguns dados adicionais, referentes as principais feições geológicas e estratigráficas da parte centro-sul do Grupo Açungui, são sucintamente abordados neste trabalho. A área mapeada é de aproximadamente 750 km<sup>2</sup> e compreende partes dos municípios de Rio Branco do Sul, Colombo, Almirante Tamandaré e Bocaiuva do Sul, no estado do Paraná. Nesta área, o Grupo Açungui, que é de idade pré-cambriana, poderia ser dividido em três formações distintas, baseando-se em inconformidades angulares e erosionais, bem como em significantes litologias. A mais antiga é a Formação Setuva, a qual é predominantemente composta de metasiltitos-quartzíticos e sericíticos, filitos e migmatitos. Dolomitos e calcários, parecem estar ausentes nesta formação. A idade aproximada dos migmatitos (783 m.a.), concorda com a determinação de idade feita pelo Departamento de Geodésia e Geofísica da Universidade de Cambridge (Inglaterra). A Formação Capiru é intermediária, sobrepondo-se em inconformidade sobre a Formação Setuva. Dolomitos, constituem suas principais ocorrências, juntamente com filitos e quartzitos. Camadas muito finas de itabirito, também ocorrem nesta formação. Depósitos algáceos são frequentes nos dolomitos da Formação Capiru. Estes depósitos são bastante extensos e colônias de algas calcárias são aqui assinaladas, como pertencentes ao gênero *Collenia* Sp. A mais jovem da sequência pré-cambriana, da região mapeada, é a Formação Votuverava, a qual é caracterizada por uma sucessão de filitos e calcários. Quartzitos são bastante restritos e limitados a finas lentes. Também é fornecido no texto um breve discussão relativa às principais feições estruturais e geo-

morfológicas. Dois alinhamentos principais de falhas são bem desenvolvidos na área pesquisada:  $N40^{\circ}-50^{\circ}W$  para  $N 60^{\circ}-70^{\circ} W$  e  $N40^{\circ}-60^{\circ}E$ . Menores alinhamentos de falhas, são também bem desenvolvidos nas direções N-S e E-W. A sequência do Grupo Açungui também é complexamente dobrada com direções preferenciais E-W, variando para  $N30^{\circ}-50^{\circ}E$ . As formações citadas acima, são de importância econômica, principalmente se levarmos em conta depósitos dolomíticos e calcários. Hematita foi minerada por algum tempo. Barita e sericita foram localmente explorados.

SALAMUNI, R. & BIGARELLA, J.J. - Sumário das estruturas sedimentares singenéticas no Grupo Açungui. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do pré-Devoniano e intrusivas da porção oriental do Paraná. B. paranaense Geogi., Curitiba, 23/25: 151-156, 1967. 11.

#### RESUMO

A área de ocorrência das estruturas, objeto deste sumário, compreende porções consideráveis dos municípios de Rio Branco do Sul, Colombo e Almirante Tamandaré, diretamente ao norte de Curitiba. Embora as estruturas mais conspícuas sejam verificadas nos dolomitos da Formação Capiru, outras, particularmente bem preservadas, ocorrem em filitos e quartzitos, tanto dessa formação, como das formações Votuverava e Setuva. Quanto à origem, três tipos distintos de estruturas deposicionais singenéticas podem ser encontradas nas epimetamórficas do Grupo Açungui, na área em apreço. Esses tipos, de acordo com a nomenclatura clássica, correspondem aos caracteres primários ou mecânicos, secundários ou químicos e orgânicos. No primeiro tipo são classificadas as estruturas, tais como estratificação cruzada, marcas onduladas, estratificação rítmica, além de "brechas" intraformacionais. No segundo caso, incluem-se as estruturas pisolíticas, relativamente abundantes, em conexão com os dolomitos da Formação Capiru. Finalmente, incluídas no terceiro caso, estão as estruturas orgânicas do Grupo Açungui, que são aquelas de caráter estromatolítico, confinados aos dolomitos da Formação Capirú.

SALAMUNI, R. & BIGARELLA, J.J. - The pre-Gondwana basement.  
In: BIGARELLA, J.J. et alii - Problems in Brazilian Gondwana Geology. Curitiba, 1967. p.1-26 (brazilian contribution to the International Symposium on the Gondwana Stratigraphy and Paleontology, 1).

#### RESUMO

Cerca de 2/3 do território brasileiro é composto por rochas pré-cambrianas, as quais constituem as áreas cratônicas. Tais áreas possuem caráter geotectônico positivo, estando em elevação durante a maioria do tempo geológico. Entretanto, elas possuem movimentos negativos locais. As bacias sedimentares paleozóicas adaptaram-se às estruturas do pré-cambriano, ou Complexo Cristalino. As bacias do São Francisco e do Paraná acham-se separadas pelo Arco de Canastra. Oliveira dividiu o Complexo Cristalino em pré-Cambriano inferior, médio e superior. As rochas do pré-Cambriano inferior são pouco conhecidas. Os gnaisses dessa era são representados pelo Grupo Mantiqueira que foi depositado em ambiente geossinclinal. O pré-Cambriano médio compreende várias formações, como aquelas representadas pelo Grupo Rio das Velhas (MG). A área ocupada pelas bacias do São Francisco, Paraná e Paraíba foi um eogeossinclíneo no pré-Cambriano médio. No pré-Cambriano superior persistiu ainda o ambiente geossinclinal (Grupo Minas, Itacolomi, etc.) Localmente sobre as rochas pré-cambrianas há várias formações embutidas do pré-Devoniano. Elas estão associadas aos derrames de lavas riolíticas do Ordoviciano. As bacias foram originadas por áreas de depressões tectônicas, na maioria por falhas. As rochas do Paleozóico inferior, das áreas cratônicas do Brasil, são referidas com dúvidas, ao pré-Devoniano. Como norma, os depósitos são limitados à bacias pequenas, tectônicas, desde que eles evidenciem origem por falhamentos. A sucessão sedimentar está associada com

riolitos e/ou andesitos vulcânicos de idade incerta. As determinações de idade sugerem o Período Ordoviciano para algumas rochas vulcânicas, como aquelas da área Castro-Piraí do Sul e outras. Provavelmente, as bacias pré-Devonianas representam, na sua parte este, depósitos de lagos ou aluviões. O Grupo Castro é um dos exemplos dessas bacias. Tais sequências porém, não mostram evidências de intenso dobramento, ou processos metamórficos que caracterizam as formações pré-cambrianas. Alguns autores acreditam que durante o Paleozóico Inferior, estiveram presentes condições glaciais. Assim, a Formação Iapô, no Paraná, na sua maioria constituída por depósitos rudáceos, foi interpretada como sendo tilito, por alguns autores. A Formação Iapô jaz sobre o Grupo Castro e está abaixo da Formação Furnas. A Formação Camarinha, intermediária entre a Formação Iapô e o Grupo Açungui, possui os mesmos aspectos tectônicos desta última, não sendo porém, considerada como uma sequência metamórfica. A Formação Iapô é formada por uma sucessão de depósitos rudáceos, cuja matriz é areno-siltico-argilosa. O número de fenoclastos nos depósitos rudáceos dessa formação é maior que a dos tilitos da Formação Itararé. Quanto à sucessão devoniana, tanto no estado de São Paulo como no Paraná, não foi escolhido um nome comum para esta. Alguns a chamam de Série Paraná e outros de Série Campos Gerais. No Paraná e em São Paulo o Arenito Furnas jaz sobre as formações pré-cambrianas, e em menor extensão em áreas localizadas, em sequência vulcânicas do Paleozóico inferior. Os sedimentos da Formação Iapô são interpretados como depósitos correlativos de processos de pediplanação, e sendo assim considerados como depósitos normais de fluxos de lama (diamictitos).



SALAMUNI, R. & BIGARELLA, J.J. - Tubarão Group. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE GONDWANA STRATIGRAPHY AND PALEONTOLOGY, 1 Brazilian Gondwana Geology. Excursion nº 3 - Guide Book CURITIBA/PORTO ALEGRE, 1967. p. 5-17.

#### RESUMO

A sequência Gondwana começa na Bacia do Paraná, com o Grupo Tubarão que inclui sedimentos continentais glaciais, periglaciais e, possivelmente, interglaciais, além de sedimentos marinhos e depósitos pos-glaciais. O Grupo Tubarão aflora em torno da Bacia do Paraná em áreas estreitas e alongadas. Neste trabalho a sequência adotada é a que segue: Grupo Tubarão dividido em Sub-Grupo Guata e Sub-Grupo Itararé. O Sub-Grupo Guata dividido em Formação Palermo e Formação Rio Bonito. O Sub-Grupo Itararé assenta-se sobre uma inconformidade erosional em rochas de diferentes idades. A superfície de deposição era topograficamente irregular, sendo descritos muitos vales glaciais. A necessidade de separar os membros marinhos como uma unidade estratigráfica independente do Tubarão inferior, tem sido reconhecida. Diversos autores são citados, de acordo com os estudos e contribuições realizadas. As transgressões marinhas são aqui tratadas, através dos fôsseis reconhecidos por aqueles autores e, além das obras que aqui foram sumarizadas, outras são citadas como contribuições importantes.

TREIN, E. - Geologia da Folha de Contenda - PR. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, Geologia n. 27, 31 p., ago. 1967. il.

#### RESUMO

Descreve a quadrícula de Contenda, que tem as seguintes coordenadas: Latitude  $25^{\circ}30' - 25^{\circ}45'$  sul e longitude  $49^{\circ}45' - 49^{\circ}45'$  oeste, compreendendo partes do Primeiro e Segundo Planalto do estado do Paraná, chamadas respectivamente de Planalto de Curitiba (composto por rochas cristalinas) e Planalto de Ponta Grossa (rochas sedimentares) separadas por uma escarpa erosional. Mais de 70% de área mapeada compreende rochas metamórficas pré-cambrianas, consistindo principalmente de migmatitos heterogêneo e homogêneo, com remanescentes de xistos magnesianos, anfibolitos e quartzitos. Na parte oeste da quadrícula, aflora uma faixa sedimentar, constituída por arenitos da Formação Furnas (Devoniano superior) e camadas periglaciais da Formação Itararé (Carbonífero superior). Numa direção que varia entre N60W e N40W, vários diques de diabásios recortam as unidades anteriores. Apresenta um quadro estratigráfico aplicável para toda área. Na parte de geologia econômica, são destacáveis as ocorrências de: Caulim, dentro dos Arenitos Itararé, proximidades do local denominado S. Carlos; Asbestos de anfibólio, nos xistos magnesianos na região de Mineiros; Quartzitos, nos arredores de Balsa Nova, Campo do Meio e Mineiros; Embrechito decorativo, na região ao norte de Guajuvira. São ainda feitas considerações sobre as possibilidades hidrogeológicas da área em questão.

TREIN, E. & FUCK, R.A. - O Grupo Castro. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do pré-Devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná. B. paranaense Geoci., Curitiba, 23/25: 257-305, 1967. il.

#### RESUMO

Discute alguns aspectos concernentes à estratigrafia das rochas pré-devonianas no estado do Paraná (Brasil). Os autores propõem a designação de Grupo Castro para o conjunto de litologias, integrado pelos riolitos e arcósios dos arredores de Pirai do Sul e Castro, já conhecidos na literatura geológica, pelas denominações de "pôrfiros de Castro" e "Formação Castro", acrescidos agora das descobertas de derrames andesíticos e de importantes depósitos rudáceos. De acordo com suas características petrográficas e estratigráficas, as litologias que compõem o Grupo Castro, foram divididas em três sequências: sequência vulcânica ácida, sequência sedimentar e sequência vulcânica andesítica. Pelo menos duas fases de vulcanismo riolítico ocorreram na área, intercaladas com uma fase de deposição de arcósios e conglomerados. Essa sequência sedimentar foi afetada, em parte, pelo vulcanismo ácido e, por outro lado, possui um elevado conteúdo de material de natureza riolítica. Os derrames andesíticos, intercalados com camadas pouco espessas de grauvacas, sucederam a fase vulcânica ácida e a sequência sedimentar arcósiana e conglomerática na coluna pré-devoniana. As atitudes das camadas da sequência sedimentar do Grupo Castro são muito variáveis e são devidas a um intenso falhamento de blocos. As idades (450 - 500 milhões de anos - determinadas por métodos radioativos) sugerem a idade cambro-ordoviciano para os riolitos da região de Castro-Pirai do Sul, bem como para os riolitos do Grupo Itajaí de Santa Catarina e para os riolitos do Rio Grande do Sul. Apresenta ainda alguns

aspectos geológicos em comum, e que apontam no sentido de uma correlação, entre o Grupo Castro e as sequências de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, além de outras ocorrências na serra do Mar e primeiro planalto do Estado do Paraná. Outros sedimentos pré-devonianos, tais como a Formação Camarinha e "Série" Ribeira, são sequências dobradas consideradas e não correlacionáveis com o Grupo Castro. As sequências sedimentares das unidades em apreço são sequências pós-tectônicas do tipo molasse. Evidências nesse sentido são fornecidas pelo estilo tectônico de falhamentos, que as caracterizam, ao invés de uma tectônica de dobramento e, pelas características de seus sedimentos (arcólios e conglomerados imaturos), associados a atividades vulcânicas riolíticas e andesíticas. O ambiente pós-orogênico, também é sugerido pela sua posição estratigráfica em relação aos grupos Açungui, Brusque e Porongos. As atividades vulcânicas e a deposição dos sedimentos ocorreram na proximidade de áreas recém soerguidas, após cessados todos os movimentos orogênicos, quando imperavam só movimentos epirogênicos e falhamentos. Em breves considerações sobre o ambiente de formação, os autores supõem que condições de relevo acidentado não são capazes de, por si só, explicar satisfatoriamente a formação de depósitos do tipo molassa. A vigência de climas áridos ou semi-áridos parece ter influência decisiva na sua origem.

TREIN, E. et alii - Rochas Alcalinas no Primeiro Planalto do Estado do Paraná - In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do Prê-Devoniano e Intrusivas Subsequentes da Porção Oriental do Estado do Paraná. B. Paranaense Geoci., Curitiba, n. 23/25: 325-347, 1967.

#### RESUMO

As principais ocorrências de rochas alcalinas do primeiro planalto paranaense, localizadas na sua porção norte, próximo à divisa com o estado de São Paulo, são constituídas por rochas sieníticas, fonolitos, brechas vulcânicas, traquitos e gabros de filiação alcalina. As principais características petrográficas, bem como as relações de contato, e alguns aspectos estruturais e morfológicos dessas ocorrências, são brevemente discutidas neste trabalho. O maciço sienítico de Tunas é formado por quatro estruturas vulcânicas (chaminés) alinhadas segundo uma direção NW-SE e com feição morfológicas bem marcadas. O referido maciço comporta dois tipos principais de sienitos. Associados a eles aparecem brechas vulcânicas, traquitos e gabros com afinidade alcalina. O exame das encaixantes não demonstrou a existência de fenômenos importantes de fenitização, verificando-se somente um metassomatismo potássico sobre enclaves e as proximidades imediatas da intrusão. O metamorfismo térmico, em algumas enclaves, atingiu a fácies dos cornubianitos hornblêndicos. Os fonolitos estão localizados no vale do rio Ribeira, ao norte de Cerro Azul, onde constituem várias ocorrências isoladas, de formas aproximadamente circulares. A ordem de sucessão das litologias que compõem o maciço de Tunas, e as relações entre o mesmo e os fonolitos, assim como a idade de todas essas rochas alcalinas do Paraná, ainda constituem uma questão aberta. A proximidade dessas ocorrências com o maciço alcalino de Itaipirapuã (São Paulo), datado em 103-104 m.a., não pode servir como base segura de correlação.

ANDRADE RAMOS, J.R. de - A situação do urânio no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Anais do ... Belo Horizonte, Soc. Bras. Geol., p. 81-88, 1968.

#### RESUMO

Relata um breve histórico das pesquisas de urânio no Brasil. Descreve, sucintamente, os oito tipos diferentes de ocorrências desse metal, quais sejam: em pegmatitos, em veios cortando rochas mais antigas, em fosfatos, em carvão e folhelhos carbonosos, em placas, em metaconglomerados, em rochas alcalinas e em rochas sedimentares. Tece considerações sobre as principais ocorrências, agrupando-as segundo as grandes estruturas geológicas que as condicionam, destacando: Urânio nas chaminês alcalinas de Poços de Caldas, Araxá, Tapira, Salitre e Serra Negra, em Minas Gerais; nas bacias sedimentares e de Tucano na Bahia, Jatobá em Pernambuco, no estado do Paraná e do Piauí-Maranhão, naqueles respectivos estados; em metaconglomerados na Bahia; em fosfatos sedimentares (Olinda, Pernambuco); em veios na região de Bambuí e serra da Moeda em Minas Gerais; nas monazitas dos estados do Rio, Espírito Santo e Bahia; nos pegmatitos de São João del Rei e Governador Valadares em Minas Gerais e Currais Novos no Rio Grande do Norte. Descreve ainda os problemas encontrados no beneficiamento e perspectivas de descobertas de novos jazimentos.

CASSEDANNE, Jacques P. - Repartition Linéamentaire des Gites de Plomb e Zinc du Brésil. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 40: 55-61, 1968 (Suplemento Simpósio Manto Superior).

#### RESUMO

Neste trabalho faz-se uma superposição de um mapa geológico simplificado sobre um mapa das mineralizações plumbozincíferas brasileiras, evidenciando dessa forma um alinhamento NNE SSW no qual são incluídas todas as jazidas importantes, e aproximadamente 95% das ocorrências. Esse alinhamento corresponde a uma zona de fraqueza da crosta terrestre que atravessa todo o continente. O autor classifica ainda as jazidas em três categorias: jazimentos superiores ou iguais à 1 milhão de toneladas (jazida de Panelas - chumbo); jazimentos compreendidos entre 100.000 e 1 milhão de toneladas (Furnas e Lageado em São Paulo e Rocha no Paraná - chumbo); jazimentos inferiores à 100.000 toneladas (outros locais). Foram feitas determinações de idades absolutas e mostraram que as mineralizações apresentam, com o tempo, uma dispersão lateral em relação a uma zona axial. É dado ainda um estudo da instabilidade desta zona axial, que sofreu um rejuvenecimento no wealdiano.

CORDANI, U.G. & GIRARDI, V.A.V. - Geologia e Petrologia da região de Antonina, Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 20, Rio de Janeiro, (public. nº 1), 104-105, 1968.

#### RESUMO

No presente trabalho estuda-se uma área de aproximadamente - 150 km<sup>2</sup>, situada a NW da cidade de Antonina, Paraná, na qual existem interessantes ocorrências de minério de ferro. Predominam na região paragnaisses fitados com muscovita e biotita que incluem bandas anfibolíticas de espessura entre alguns mm e mais de 50 metros. A mineralogia destas rochas permite enquadrá-las no fácies almandina-anfibolito. Na região meridional aparecem clorita-xistos, gnaisses e anfibolitos com evidentes sinais de retrometamorfismo. Nos primeiros nota-se a transformação biotita-clorita. Os gnaisses mostram albita englobando poiquiliticamente enorme quantidade de epidoto, e nos anfibolitos, além da associação albita-epidoto, nota-se claramente a transformação de anfibólio em biotita e de ambos em clorita, associada à titanita. Além disso foram encontradas ocorrências alinhadas de xistos magnesianos, essencialmente talco-xistos com tremolita. Todas essas rochas pertencem ao fácies xisto-verde. Na região retrometamorfizada, em uma faixa com cerca de 5 km de extensão, aparecem camadas descontínuas de quartzitos com espessuras de poucas dezenas de metros e que apresentam magnetita disseminada, que eventualmente aumentam de concentração, chegando a formar velos. Todas as rochas metamórficas foram afetadas por forte cisalhamento que obliterou por completo estruturas anteriores. A história geológica da região pode ser resumida do seguinte modo: a) metamorfismo em fácies almandina-anfibolito; b) forte cisalhamento principalmente na região central; c) retrometamorfismo para fácies xisto-verde; d) fraturamento NW e intrusão de diques de diabásio.



CORDANI, U.G. & HASUI, Y. - "Idades K-Ar de rochas alcalinas do primeiro planalto do estado do Paraná". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22. Belo Horizonte, 1968, Soc. Bras. Geol., (Resumo das comunicações), 1968, p. 3-4.

\_\_\_\_\_. Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., p. 149-153, il.

### RESUMO

Este trabalho apresenta os resultados de seis determinações de idade pelo método K-Ar em rochas alcalinas da região de Cerro Azul, Paraná. Três das rochas estudadas provêm da ocorrência essencialmente sienítica de Tunas, duas das rochas faneríticas de Mato Preto, e a última do fonólito da Barra do Teixeira. Duas amostras (ambas da localidade de Tunas) apresentaram idades aparentes próximas a 110 m.a. Todas as outras agruparam-se ao redor de 70 m.a. O padrão parece evidenciar a existência de pelo menos duas fases de magmatismo alcalino na região de Cerro Azul. Além disso, os dados sugerem a possibilidade do maciço alcalino de Tunas ter-se formado em fases magmáticas sucessivas, durante certo intervalo de tempo. Como já mostraram Amaral et al (1967), o maciço de Itapirapuã formou-se, aparentemente, durante época intermediária aos dois períodos principais em que houve atividade magmática alcalina em grande escala. Seria portanto interessante, verificar se os outros corpos similares da região de Cerro Azul manteriam a mesma posição anômala, formando portanto um terceiro grupo de idade. Esse foi o objetivo principal da presente pesquisa.

FELICÍSSIMO JR, Jesuino - Distrito ultrabásico-alcalino da bacia tectônica do Baixo Ribeira e seus aspectos econômicos, Estado de São Paulo. In: VI SEMANA DE ESTUDOS GEOLÓGICOS, Ouro Preto, MG. 1965., Soc. de Interc. Cult. e Est. Geol., nº 6, p. 90-134, 1968, il.

#### RESUMO

No extremo da faixa costeira meridional do estado de São Paulo encontra-se a bacia tectônica do Baixo Ribeira, ocupando um recôncavo de blocos falhados e subsidentes, resultantes de extensas falhas verticais ou subverticais contemporâneas às responsáveis pela formação da serra do Mar. Essa bacia, provavelmente, é contemporânea às de Curitiba, São Paulo e vale do Paraíba e até pouco tempo vinha sendo considerada como bacia de erosão e não tectônica. Muitas das fraturas produzidas durante o processo de restabelecimento do equilíbrio isostático, serviram de conduto para elevação de magma básico submarino, que estabeleceu um processo de magmatismo precoce, responsável pelo posicionamento das rochas ultrabásicas. O trabalho, com objetivo mais econômico do que petrográfico ou petrológico, dá maior ênfase ao trato das rochas peridotíticas, duníticas e serpentíníticas que dizem respeito mais direto com a gênese e localização dos depósitos de olivina, carbonatito, ferro, níquel, cromo e seus associados, ocorrentes na bacia do Baixo Ribeira, não deixando contudo, de tocar levemente, em seus parentes alcálicos.

GOMES, C. de B. et alii - Granadas titaníferas das rochas alcalinas de Itapirapuã, S.P., An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 40(3): 313-326, 1968. 11.

#### RESUMO

Análises químicas incluindo quatro elementos traços, de sete amostras de melanitas extraídas de rochas alcalinas da província de Itapirapuã, são fornecidas juntamente com dados obtidos para as constantes físicas: índice de refração, peso específico e parâmetro da área unitária. Informações petrográficas das rochas portadoras desses minerais também são dados. O teor em  $TiO_2$  nas melanitas investigadas varia de 4,49 a 8,72%. Fórmulas químicas expressas na base de 24 átomos de oxigênio, parecem indicar que o titânio exibe variavelmente coordenação tetraédrica e octaédrica. Espectrograficamente, as melanitas examinadas tem como principais características os teores elevados em Mb, Zr e V. Evidências texturais, traduzidas na associação íntima entre melanitas e demais minerais da rocha e a presença de melanitas poiquilíticas, tendo piroxênios e titanita como principais inclusões, leva acreditar que nas rochas de Itapirapuã as melanitas representam um produto magmático de cristalização tardia, podendo contudo sua formação ter prosseguido durante estágios hidrotermais.

LEINZ, V.; BARTORELLI, A. & ISOTTA, C.A.L. - Contribuição ao estudo do Magmatismo Basáltico Mesozóico da Bacia do Paraná. Anais da Acad. Bras. Cienc. pg. 167-181. 40 (suplemento) Rio de Janeiro, 1968 .

#### RESUMO

O trabalho visa o estudo dos derrames basálticos do manto superior da Bacia do Paraná e vem ilustrado por dois mapas de isôpacas: um da associação de lavas e sills, e o outro, somente dos derrames de lavas. Comparando os mapas observam-se o seguinte: 1) O comportamento geral das linhas isôpacas dos basaltos, é diferente daquela da associação lavas-sills. 2) As espessuras maiores dos derrames aparecem na parte norte da bacia e decrescem frente às suas bordas onde formam baixas escarpas. Na parte sul da bacia afloram derrames nos limites das escarpas de grande espessura, as quais diminuem na parte central. 3) Pode-se também notar que a razão entre as espessuras dos basaltos e dos sills atingem seu maior valor na região central da bacia. Um terceiro mapa de isôpacas foi designado às formações geológicas pós-proterozóicas da bacia do Paraná, observando-se nele o seguinte: a) As maiores espessuras estão localizadas ao longo dos rios Paraná e Uruguai mostrando o antigo padrão tectônico brasileiro; b) Para as mais altas espessuras dos basaltos, correspondem também à maior espessuras das rochas sedimentares, principalmente na parte norte da bacia; c) Há uma simetria bilateral da bacia cujo eixo coincide com a parte norte do rio Paraná; d) A comparação dos mapas mostrados sugerem que na época das atividades magmáticas, o eixo geral da bacia estava situado mais para a parte leste do que no tempo de sedimentação. O magma básico, ocorre nas seguintes formas intrusivas:- intrusões hipoabissais; corpos intrusivos, talvez diques; sills que se distribuem prefe

rencialmente na Formação Estrada Nova e corpos intrusivos que cruzam perpendicularmente o eixo do Arco de Ponta Grossa. Quanto ao comportamento espacial das rochas da bacia do Paraná, os autores afirmam que: 1) As camadas sedimentares do Paleozóico e Mesozóico atingem mais de 3.000 m de espessura; 2) as maiores espessuras das rochas sedimentares estão alinhadas ao longo do atual eixo da bacia; 3) as maiores espessuras dos derrames de sills e lavas não coincidem com aquelas da carga sedimentar; 4) as fácies litológicas dos sedimentos da região central e das bordas da bacia são praticamente idênticas; 5) Na época das atividades ígneas, houve a subsidência da bacia e uma equivalência desta em acumulação de material basáltico. Finalmente os autores admitem a existência de dois ciclos de atividades magmáticas, o mais velho responsável pela situação dos corpos intrusivos, e a mais recente, pela segunda fase intrusiva e principalmente pelo fluxo de grandes quantidades de lavas basálticas.

LOCZY, L. de - Geotectonic Evolution of the Amazon, Parnaíba and Paraná Basins. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 40: 232-250, 1968, (Suplemento Simpósio sobre o manto superior)

#### RESUMO

As bacias paleozóicas brasileiras tem várias feições comuns, cujas histórias geológicas são particularmente paralelas umas às outras. Todas são bacias intracratônicas, cujos sedimentos, progressivamente, cobriram as rochas metamórficas dobradas do pré-Cambriano. Os sedimentos paleozóicos e mesozóicos destas bacias foram afetados por dobramentos orogênicos regionais. Durante o Jurássico e eo-Cretáceo, as bacias sofreram várias intrusões básicas. A feição estrutural prevalescente é de blocos falhados. Após descrever a geotectônica das bacias do Amazonas e Parnaíba, o autor passa à bacia do Paraná. A bacia do Paraná tem uma área de cerca de 1.560.000 km<sup>2</sup>, forma oval e está submersa no Escudo Brasileiro através dos estados de Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Estende-se também ao Uruguai, Argentina e Paraguai. O embasamento da bacia é formado por rochas arqueozóicas, proterozóicas e eocambrianas. Os sedimentos são do Siluriano, Devoniano, Carbonífero, Permiano, (?) Triássico, (?) Jurássico, e Cretáceo, com predominância de fácies continental. Alguns poucos depósitos marinhos e lavas basálticas são do mesozóico. Estas rochas são separadas do pré-Cambriano e eo-Cambriano por uma distinta in conformidade angular. A tectônica da bacia do Paraná é o resultado de movimentos verticais sem nenhuma compressão tangencial. Geralmente as falhas profundas são preenchidas por diabásio. Existem também abundantes sills de apreciável extensão e grande espessura. Certamente existe uma conexão entre os fenômenos tectônicos e as intrusões magmáticas. A sis temática regional e os estudos tectônicos locais foram fei-

tos apenas na parte leste da bacia, especialmente nos estados do Paraná e Santa Catarina, provando que a feição estrutural prevalescente é "block-faulting" com nenhuma indicação de dobramentos ou deslocamentos regionais. No fim do Permiano, antes das extrusões de lavas basálticas, os sedimentos da bacia do Paraná sofreram distúrbios e deslocamentos devido a movimentos epirogênicos verticais. Os processos tectônicos revelam claras relações com os eventos vulcânicos na fase final da Era Gondwânica.

MARTIN, H. - Upper Mantle Properties and the Evolution of the Paraná and the Karroos Basins. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 40: 149-157, 1968, (Suplemento Simpósio sobre o manto superior).

#### RESUMO

As propriedades do manto superior são, em grande parte, desconhecidas. A base concreta para este estudo é o desenvolvimento da bacia do Paraná e da bacia de Karroos na África do Sul. Ambas as bacias se desenvolveram em escudos pré-Cambrianos, e são extensas, o que leva a crer que estas vastas áreas estiveram sempre em equilíbrio isostático. A bacia do Paraná foi formada por uma subsidência do embasamento pré-Paleozóico. A última orogênese ocorreu no fim do pré-Cambriano, e o embasamento foi erodido a um peneplano fechado para o mar, até a transgressão no Devoniano inferior. Mas a subsidência não continuou e a sequência mostra um hiato entre o Devoniano superior e eo-Carbonífero. Durante esse intervalo, a região parece ter sido estabilizada e fechada para o mar. Com o advento da glaciação no Carbonífero superior a subsidência recomeçou, e acarretou um acúmulo de enorme volume de sedimentos glaciais e periglaciais. Durante a última parte do Devoniano até o fim do Jurássico a área esteve provavelmente, estável, quando no eo-Cretáceo ocorreram os fluxos basálticos com renovada subsidência. Isso, no entanto, não trouxe a superfície abaixo do nível do mar. Da transgressão do Devoniano ao fim do Cretáceo inferior temos uma alternância de períodos de subsidência epirogênica com longos períodos de estabilidade. Hoje a bacia está subindo e, provavelmente, assim continuará por um considerável espaço de tempo. Dessa maneira, pode-se concluir que um estudo detalhado do desenvolvimento de grandes bacias cratônicas pode levar a uma melhor compreensão das propriedades do manto superior.



MELCHER, Geraldo C. - Contribuição ao conhecimento do distrito mineral do Ribeira de Iguape, estados de São Paulo e Paraná. (Tese livr. doc. geol. Esc. Politéc. Univ. S. Paulo) São Paulo (s. ed.) 1968, 122 p. il.

#### RESUMO

Trata inicialmente de um apanhado sobre a geologia regional, fazendo referências às rochas do Grupo Açungui, as rochas intrusivas ácidas e básicas, analisando suas estruturas e o seu grau de metamorfismo. Estuda detalhadamente as rochas encaixantes dos corpos de minério, a paragênese e a estrutura da jazida de Furnas. Descreve a jazida de Lageado, tecendo considerações sobre as rochas encaixantes, fraturas mineralizadas e interpretação estrutural. Sobre a jazida de Painéis descreve as rochas encaixantes, os filões de minério, paragênese do minério e estrutura. Fazendo referências as jazidas do Ribeirão do Rocha, trata das rochas encaixantes e filões de minério. Discorre sobre a gênese dos depósitos de minério e os prováveis modos de formação das jazidas. Trata ainda da prospecção e pesquisa das jazidas, referindo-se em especial à pesquisa da jazida de Furnas e prospecção regional. No final dos trabalhos são tiradas várias conclusões, com respeito as mineralizações plumbíferas da região do vale do Ribeira.

SCORZA, E. P. - Distribuição das rochas ultrabásicas no Brasil. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 40: 119-126, 1968, (suplemento simpósio sobre o manto superior).

#### RESUMO

A importância econômica dos minerais e rochas originados do manto superior e localizados presentemente na crosta silílica, tem despertado grande interesse pelo conhecimento desse envoltório do globo terrestre que se sotopõe à litosfera. As investigações nesse sentido multiplicam-se e são animadas pela suposição de que os grandes processos geológicos que afetam a litosfera, tais como formação de cordilheiras, erupções vulcânicas, terremotos, etc. ocorrem virtualmente no manto superior. Vários estudos mostram a importância do manto superior e, por isso, tem-se organizado, a partir de 1960, comissões nacionais ligadas a um programa mundial, com o objetivo de estudar esta sede de processos geológicos em estado potencial e desvendar os seus segredos. As rochas relacionadas neste trabalho são representadas por serpentinitos, peridotitos parcialmente serpentinizadas, piroxenos, hornblenditos e talco-xistos, em número de 140. As rochas foram plotadas no mapa do Brasil mostrando a sua distribuição em todo o território nacional. A distribuição nos estados, por ordem decrescente de densidade é a seguinte: Bahia, Minas Gerais, Goiás, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Maranhão, Rio Grande do Norte, Paraná, Rio Grande do Sul, Pernambuco, Paraíba, Amapá e Roraima. Os minerais de valor econômico que nelas ocorrem são: cromita, garnierita, amianto e talco. No município de Bocaiúva do Sul (PR), no km 79 de Curitiba a Ribeira, encontra-se uma ocorrência de piroxenolito.

SUSZCZYNSKI, E.F. - La Carte Métallogénique préliminaire du Brésil (projet brésilien de manteau supérieur). An. Acad. Bras. Ciênc., 40: 63-74, 1968. (Suplemento).

#### RESUMO

O mapa apresentado neste trabalho na escala 1:5.000.000 é um documento de base que mostra uma síntese analítica dos depósitos e ocorrências minerais da plataforma brasileira. Procura revelar a "gênese", os seus controles geológicos e, em parte, é um mapa provisional, um mapa minério e um mapa dos jazimentos minerais. Ademais, não mostra cartografada a gênese dos depósitos e ocorrências minerais, mas o tipo genético destes depósitos, destas ocorrências e das suas áreas mineralizadas, através de simbologia adequada. Divide a parte emergsa da crosta terrestre, que constitui a América do Sul, em três domínios tectônicos distintos: a Antiga Plataforma Brasileira ou Sul-Americana; o Geossinclinal e o Ciclo Orogenético Recente Andino; e, entre ambos, a Faixa das Depressões Tectônicas Alongada Intercontinental, de idade geológica recente ou intermediária. Cada um destes domínios tectônicos constitui uma "superprovíncia metalogenética" e, em parte, sendo, devido a isto, usado o subtítulo de "Metalogenia de Plataforma Cratonizada". Oito tipos genéticos diferentes são considerados na representação por área mineralizada: pegmatítico, hidrotermal, vulcânico (generalizado), vulcânico sedimentar, alteração superficial residual detrítica, sedimentar metamórfico, alteração superficial química supergenética e o sedimentar. Na representação puntual são usados cinco tipos: magmático, metamórfico (meta e orto), "placer", supergênico e de origem não-especificada. Além disto, 17 grupos de "Substâncias Minerais Afins" foram cartografados separadamente, tentando refletir uma associação ou afinidade geoquímica e metalogenética própria da Plataforma Brasileira. Três fases

metalogenéticas são separadas nesta parte da crosta, atendendo à sua natureza tectoestrutural: a Fase Metalogenética do Embasamento Cristalino Antigo (do pré-Cambriano à cobertura sedimentar dobrada), a Fase Metalogenética da Cobertura Sedimentar Dobrada ou Intermediária (do pré-Cambriano superior ao Siluriano) e a Fase Metalogenética da Cobertura Sedimentar não Dobrada (do Devoniano ao Quaternário).

ALMEIDA, F.F.M. de - Diferenciação tectônica da plataforma brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23. Salvador, 1969. Soc. Bras. Geol., (B. especial nº 1, resumo), p. 4-5.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., p. 29-46, (s.ed.) il.

### RESUMO

A plataforma brasileira consolidou-se a partir do ciclo Brasiliano (Baikaliano), entre o final do pré-Cambriano e o Ordoviciano. Através da análise de sua evolução tectônica reconhece-se a existência de três estágios, cada um correspondendo a formação de rochas sedimentares e vulcânicas, estruturas e depósitos minerais típicos. O mais antigo, chamado estágio de transição é de idade Cambro-Ordoviciano e corresponde à fase de consolidação de áreas dobradas durante o pré-Cambriano superior. Depósitos molássicos e vulcânicos, ocorrem em depressões dentro das áreas dobradas, com mineralizações de cobre e ouro em áreas restritas. No segundo estágio a plataforma brasileira foi completamente estabilizada. O vulcanismo findou sua atividade e foram depositados sedimentos em quatro grandes sinéclises inicialmente invalidadas por transgressões marinhas, seguidas posteriormente por sedimentação continental. O terceiro estágio, chamado estágio de reativação, desenvolveu-se desde o Triássico superior e tem sido caracterizado por um diastrofismo muito importante, causando a reorganização estrutural da plataforma, movimentação de blocos de falha e espessa sedimentação nas bacias. Como consequência, ocorreu um vulcanismo básico, principalmente com diferenciações ácidas e alcalinas. Importantes depósitos minerais foram formados neste estágio, associados a uma mineralização endogênica relacionada à atividade ígnea.

BASUMALLICK, S. et alii - Preliminary Note on the Charnockite Occurrences Around Serra Negra, State of Paraná, B. Paran. de Geocl., Curitiba, 27: 105-110, 1969.

#### RESUMO

Trabalho que descreve pela primeira vez a ocorrência de rochas charnoquíticas no estado do Paraná. Os charnoquitos de Serra Negra, na serra do Mar, são caracterizados pela presença constante de hiperstênio, andesina-antipertina constituindo mais que 90% do total de feldspatos, e a ocasional presença de diopsídio, hornblenda basáltica e proporções variáveis de quartzo. Macroscopicamente, tem uma aparência marrom graxo e uma textura granular alotriomórfica. Com base na composição modal, puderam ser classificados como charnoquito intermediário (enderbito ou charnoquito diorítico). É apresentada uma tabela comparativa com outras ocorrências do mesmo tipo de rocha no restante do Brasil. Também os resultados de análises modais de diversas dessas rochas são apresentados para servirem de subsídio para uma segura correlação entre elas, especialmente as de São Paulo, Rio de Janeiro e Goiás.

BIGARELLA, J.J. et alii - Textural Characteristics of the Coastal Dune, Sand Ridge and Beach Sediments. B. Paranaense Geoci., Curitiba, n. 27: 15, 1969. 11.

#### RESUMO

Segundo os autores, muitas tentativas, baseadas nas propriedades granulométricas, foram realizadas para diferenciar sedimentos assentados através de água e de vento. As texturas normalmente descrevem o tipo e as características dos sedimentos, mas elas não são suficientes para resolver problemas relacionados com o processo de deposição, gênese e condições ambientais. No caso de sedimento com ausência de estruturas, outros critérios deverão ser usados. Em áreas onde a fonte é composta de areia finamente granulada, não existe diferença significativa entre o tipo de duna e depósitos de praia. Entretanto, em áreas onde as areias da praia são de médias a grosseiras, as correspondentes pertencentes a dunas são significativamente melhor selecionadas do que as areias de praia. Os autores coletaram 483 amostras de areias de praia, ao longo da costa, entre Ubatuba (São Paulo) e Torres, na fronteira entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Baseadas em grande número de análises granulométricas, uma tentativa para a diferenciação de ambientes é feita usando as relações entre os vários parâmetros.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral - Contribuição ao desenvolvimento geo-econômico de São Paulo e Paraná. (Documento Básico) Rio de Janeiro, mar. 1969, 141 p. il.

## RESUMO

Trabalho que sumariza as atividades na área de atuação do Departamento Nacional da Produção Mineral, na jurisdição do 2º Distrito Sul. Aponta as diretrizes tomadas a partir do Plano Mestre Decenal, para uma melhor avaliação da riqueza mineral. Apresenta um sumário das principais jazidas e ocorrências existentes nos estados de São Paulo e Paraná. Na área de atuação do projeto destacam-se os seguintes bens minerais por cada município: Apiaí (SP): chumbo, ferro, ouro, zinco, calcita, cianita, pirita, fluorita e material de construção; Iporanga (SP): chumbo, ferro, ouro, prata, zinco, mármore e pirita; Ribeira (SP): chumbo, barita, mármore, calcita, pirita e fluorita. Curitiba (Pr): ouro e quartzito; Paranaguá (PR): titânio e sambaquis; Campo Largo, (PR): feldspato e água mineral; Ponta Grossa (PR): talco; Antonina (PR): ferro; Rio Branco do Sul (PR): ferro, ouro, barita, mármore, grafita e quartzito; Jaguariáva (PR): ferro; Castro (PR): ferro, mármore, talco; Cerro Azul (PR): chumbo, cobre, manganês, ouro, prata, barita e mármore; Adrianópolis (PR): chumbo, cobre, ouro, prata, zinco e fluorita; Bocaiúva do Sul (PR): cobre, ferro, barita, mármore e fluorita. Traz ainda um histórico das pesquisas de petróleo do estado de São Paulo e as publicações do DNPM sobre o Paraná e São Paulo.



DAMASCENO, E.C. - Prospecção geoquímica na mina do Paqueiro, estado do Paraná. B. Soc. Bras. Geol., São Paulo, 18 (1) : 79-87, dez., 1969. 11.

#### RESUMO

Apresenta o resultado da campanha de prospecção geoquímica de Pb efetuada na mina do Paqueiro, localizada a 17 km de Adrianópolis, no estado do Paraná. A campanha foi efetuada a este e oeste da área central, onde são conhecidos dois filões mineralizados. A atitude desses filões é de N60 E e se localizam em calcários do Grupo Açungui. A região que circunda a jazida do Paqueiro é coberta por solo residual, com espessura média de 2 m, inexistindo afloramentos ou evidências superficiais de mineralização. A coleta de amostras de solo, cerca de 1200, foi efetuada ao longo de perfis de direção N30W, distanciados entre si de 30 m, normais às atitudes dos calcários e filões. O espaçamento entre os pontos de amostragem foi de 10 m, coletando-se amostras a 80 cm de profundidade com trado manual. As determinações de Pb em solos e rochas foram efetuadas por colorimetria e espectrometria de raios X. Algumas análises colorimétricas para cobre foram executadas. Através da prospecção geoquímica foram localizadas varias anomalias, sendo que duas delas, verificadas com aberturas de trincheiras, indicaram a presença de filões mineralizados.

DAMASCENO, Eduardo C. - Determinações de idades Pb/Pb de galenas do Vale do Ribeira In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23. Salvador, 1969, Soc. Bras. de Geol., (B. espec.1, resumo) p. 82.

#### RESUMO

Determinações isotópicas de chumbo permitiram calcular a idade relativa Pb/Pb de galenas de mais cinco ocorrências de chumbo, no vale do Ribeira. As idades obtidas confirmam de um modo geral as datações de galena de outras jazidas da região, que tem 1.100 milhões de anos em média. A geologia das mineralizações é semelhante, ocorrendo todas em calcários do Grupo Açungui e, geograficamente, afastadas de granitos. Podem ocorrer, contudo, diferenças locais nas condições de mineralização, como é o caso da Mina das Onças, onde o filão é encaixado em xisto. A mina de Panelas está situada nas proximidades de rochas ácidas, porém, a idade obtida para ela enquadra-se na média geral para todo o distrito. Estas novas determinações vem confirmar datações efetuadas anteriormente pelo mesmo método, reforçando a hipótese de que os depósitos de chumbo da região dificilmente seriam derivados diretos dos granitos. A uniformidade das idades e das relações isotópicas indicam também uma origem comum para todas estas mineralizações de chumbo.

DAVINO, A. & KADEKARU, K. - Resultados preliminares de um levantamento por polarização espontânea da ocorrência de cobre da Barra do Perau, Município de Adrianópolis, (PR). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, 1969. Soc. Bras. Geol. (B. espec. nº 1, resumo das comunicações) p.41.

#### RESUMO

Neste trabalho, são apresentados os resultados preliminares de levantamento do potencial espontâneo na ocorrência de cobre da Barra do Perau, Município de Adrianópolis, estado do Paraná. Uma anomalia de -400 mV foi posta em evidência e resta pesquisar se essa anomalia está relacionada a um corpo mineralizado ou se corresponde a outros fenômenos também causadores de polarização espontânea, como a eletrofiltração.

FUCK, Reinhardt A. et alii - Mapa geológico preliminar do litoral, da Serra do Mar e parte do Primeiro Planalto no Estado do Paraná. B. paranaense Geoci., Curitiba, 27 (6) : 123-152, 1969. il.

#### RESUMO

Alguns dados obtidos pela Comissão da Carta Geológica do Paraná no período 1964-1968 são aqui apresentados num mapa geológico preliminar de escala 1:500.000. A área estudada abrange aproximadamente 15.000 km<sup>2</sup>, sendo limitada pelas latitudes 25°-26°S, pelo oceano Atlântico a leste, e pelas rochas sedimentares paleozóicas da Bacia do Paraná a oeste. O mapeamento foi executado principalmente por foto-interpretção sobre calcos transparentes, com posterior controle de campo, além de planimetria das áreas sem prévio levantamento topográfico. Esse procedimento acelerou o projeto de mapeamento com o objetivo de obter uma base geológica razoável para o projeto de prospecção geoquímica planejado para 1969. Três unidades geomórficas principais caracterizam a área: a planície costeira, a serra do Mar e o primeiro planalto. A serra do Mar é uma serra marginal com picos de mais de 1.900 m dominando diretamente a planície litorânea, e uma altitude média de 500 a 1.000 m sobre o nível do planalto do interior. As rochas são de elevada cristalinidade, destacando-se migmatitos, gnaisses, anfibolitos, granitos de anatexia, bem como maciços de granitos alcalinos e sub-alcalinos, tardi a pós-tectônicos. A noroeste, já no primeiro planalto, os migmatitos estão em contato por falha com as rochas metamórficas do Grupo Açungui, constituído de filitos, quartzitos, mármore calcários e dolomíticos, metaconglomerados, além de xistos, gnaisses, metabasitos e itabiritos, nos quais se introduziram numerosos corpos graníticos. Remanescentes de xistos e quartzitos ocorrem também nas vizinhanças de Paranaguá, Guaratuba e

Guaraqueçaba. A sudeste de São José dos Pinhais e a noroeste de Campo Largo há exposições de sequências molássicas tardi-tectônicas (Formações Guaratubinha e Camarinha, respectivamente), compostas de siltitos, arcólios e conglomerados, que na primeira localidade estão associados a derrames de lavas andesíticas e riolíticas eo-paleozóicas. Sedimentos quaternários jazem sobre as rochas antigas em várias regiões, sobretudo na Bacia de Curitiba (Formação Guabirotuba) e na planície costeira, na qual ocorre uma sequência relativamente espessa de depósitos marinhos e continentais. As principais direções estruturais, tanto das massas graníticas, como das encaixantes e das sequências pós-tectônicas, é NE-SW e ENE-WSW. As direções dominantes de falhamentos são NE-SW, ENE-WSW, N-S, NW-SE, essa última controlando a intrusão dos numerosos diques de diabásio e diorito pórfiro jurássico-cretáceo. A serra do Mar provavelmente representa a raiz de uma antiga cadeia de montanhas, ou seja, a dorsal principal da orogênese pré-cambriana. O Grupo Açungui, a Formação Guaratubinha e a Formação Camarinha guardam as mesmas relações tectônicas e estratigráficas com as rochas cristalinas da serra, que aquelas mantidas pelos Grupos Brusque e Itajaí com a continuação da cadeia em Santa Catarina, demonstrando, assim, a existência de marcante simetria na dorsal principal da orogênese.

GIRARDI, V.A.V. - Os anfibolitos da região Morretes - Antonina (PR). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, Soc. Bras. Geol., 1969 (B. espec., 1, resumo de comunicações) p. 86.

#### RESUMO

Os estudos mineralógicos e petrográficos das rochas metamórficas da área Morretes-Antonina permitiram a delimitação de duas zonas. Uma delas, atingida somente pelo metamorfismo regional, e enquadrada na fácies anfibolito é constituída por oligoclásio-andesina gnaisses, nos quais se intercalam gonditos, oligoclásio-andesina anfibolitos e andesina-labradorita anfibolitos. A outra região, que sofreu fortes efeitos retro metamórficos posteriores ao metamorfismo regional, contém gnaisses e anfibolitos albiticos, xistos magnesianos, clorita xistos e quartzitos com magnetita, rochas pertencentes à fácies dos xistos verdes. O estudo químico de elementos maiores dos anfibolitos sugere origem ortometamórfica. Os anfibolitos a andesina-labradorita são praticamente isentos de sinais de metamorfismo regressivo e constituem-se essencialmente de hornblendas, predominantemente castanhas, e de plagioclásios An<sub>40</sub>-An<sub>54</sub>. Quartzo, epídoto primário, opacos, clinopiroxênio, titanita, clorita, apatita e granada são acessórios. Embora sem dados precisos para a avaliação das temperaturas máximas atingidas durante o metamorfismo regional progressivo, correlaciona-se o caso estudado a outros tratados na literatura disponível, nos quais as temperaturas determinadas alcançaram valores da ordem de 550°-575°C. A associação mineralógica predominante nos anfibolitos a albita é composta por actinolita, epídoto e albita (An<sub>0</sub>-An<sub>5</sub>). Biotita, hornblenda verde, clorita e titanita, ocorrem em quantidades subordinadas. Apatita e carbonato são acessórios raros. A a-

nálise das últimas reações mencionadas indica que o fenômeno ocorreu a temperaturas máximas de 400°C-450°C. A alteração de hornblenda provocou também a formação de biotita, clorita e epidoto. Em um grupo intermediário, não muito homogêneo, mais próximo dos anfibolitos e andesina-labradorita do que dos albiticos, situam-se os anfibolitos a oligoclásio-andesina. Hornblendas, verdes e castanhas, e plagioclásios An25-An35 são seus principais constituintes. Além desses minerais, foram determinados, em quantidades subordinadas, epidoto primário e secundário, quartzo, opacos, titanita, biotita, actinolita, apatita e clorita. Zircão e clinopiroxênio estão presentes somente em uma amostra. De modo geral, a comparação química dos anfibolitos de alto e baixo grau mostrou pequenas diferenças. Os números de Niggli evidenciaram que os anfibolitos a albita têm valores de Mg inferiores, e teores de Si, Al e K pouco superiores aos existentes nos andesina-labradorita-anfibolitos.

GIRARDI, V.A.V. - Petrologia das Rochas Metamórficas da Região Morretes-Antonina, PR. Facul. Filos. Cienc. Letras da U.S.P. - Tese de doutoramento (Inédito), 1969.

### RESUMO

Os estudos mineralógicos e petrográficos das rochas metamórficas da área Morretes-Antonina permitiram a delimitação de duas zonas. Uma delas, que pode ser enquadrada no fácies anfibolito, é constituída por gnaisses a oligoclásio-andesina, nos quais se intercalam gonditos, anfibolitos a oligoclásio-andesina e andesina-labradorita. A outra região, fortemente afetada pelo metamorfismo regressivo, contém gnaisses e anfibolito a albita, e xistos magnesianos, clorita-xistos e quartzitos com magnetita rochas pertencentes à fácies dos xistos verdes. O estudo químico de elementos maiores dos anfibolitos sugere origem ortometamórfica. Os anfibolitos a andesina-labradorita são praticamente isentos de sinais de metamorfismo regressivo e constituem-se essencialmente de hornblendas, predominantemente marrons, e de plagioclásios  $An_{40}-An_{54}$ . A associação mineralógica predominante nos anfibolitos a albita é composta por actinolita, epidoto e albita ( $An_0-An_5$ ). Biotita, hornblenda verde, clorita e titanita ocorrem em quantidades subordinadas. Em um grupo intermediário, não muito homogêneo, mais próximo dos anfibolitos a andesina-labradorita do que dos albíticos, situam-se os anfibolitos a oligoclásio-andesina. Hornblendas, verdes e marrons, e plagioclásios  $An_{25}-35$  são seus principais constituintes. Os xistos magnesianos foram divididos em seis grupos: talco-xistos, talco-tremolita xistos, tremolita-xistos, clorita-talco xistos, antigorita-talco xistos e cummingtonita-tremolita xistos.



GIRARDI, V.A.V. & HYPOLITO, R. - Anfibólio manganífero da Série Cummingtonita - Grunerita em gonditos de Antonina-Morretes, PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, Soc. Bras. Geol., 1969 (B. espec., 1, resumo de comunicações) p. 88.

#### RESUMO

Quatro ocorrências de gonditos associados a gnaisses regionais foram observadas na região Morretes-Antonina. Os gonditos têm textura predominantemente granoblástica. As análises modais mostraram que granadas, nas quais predomina o termo espessartita, e opacos (magnetita e psilomelana) ocorrem em proporção considerável em todas as amostras. Quartzo, piroxênio salítico, apatita e biotita também foram determinados. Além desses minerais, ocorrem, em três das amostras, expressivas quantidades de anfibólio. Esses minerais variam de incolor a verde claro, não exibem pleocroísmo, e muitas vezes têm hábito acicular. Geminação (100) foi observada em alguns cristais, sendo por vezes polissintética. A análise química do mineral mostrou tratar-se de termo fortemente manganífero pertencente à série cummingtonita-grunerita. A pesquisa bibliográfica mostra alguns anfibólios manganíferos dessa série. Porém, são muito raras as variedades cujo teor de MnO é semelhante ao obtido na amostra analisada; destacando-se, nesse particular, os exemplos descritos por Klein e por Yoshima e Shirozu, nos quais as porcentagens de MnO das cummingtonitas-tremolitas alcançam, respectivamente, 13, 17% e 14,8%.

GIRARDI, V.A.V. & SANTINI, P. - Petrologia dos xistos magnesianos da região Morretes-Antonina (PR) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, Soc. Bras. Geol., 1969, (B. espec., 1, resumo de comunicações) p. 86.

#### RESUMO

Na região Morretes-Antonina foram delimitadas duas zonas metamórficas. Uma delas pertence à fácies anfibolito, e seu grau metamórfico decorre do metamorfismo regional. Na outra, em que forte diaftorese sucedeu ao metamorfismo regional, ocorrem corpos de xistos magnesianos intercalados aos gnaisses e anfibolitos albiticos. Todas essas rochas metamórficas orientam-se preferencialmente segundo N10-20E. Os xistos magnesianos foram divididos em seis grupos: talco-xistos, talco-tremolita xistos, tremolita xistos, clorita-talco xistos, antigorita-talco xistos e cummingtonita-tremolita xistos. A evolução final do processo metamórfico provocou a formação de talco, clorita e antigorita nessas rochas. Clorita derivou-se de tremolita, hornblenda e cummingtonita. As antigoritas provieram de olivinas. Em uma das amostras observou-se a transformação tremolita-antigorita. Talco originou-se de piroxênio e tremolita. A formação desse anfibólio a partir de piroxênio, hornblenda e cummingtonita é visível em várias seções. Os estudos mineralógicos, petrográficos e químicos mostraram que os xistos magnesianos provieram de rochas ultramáficas, provavelmente ricas em piroxênios calco-magnesianos, e portadoras de olivinas e talvez de anfibólios. A composição média teórica dessas rochas aproximar-se-ia de um olivina piroxenito. A primeira etapa de transformação das rochas ultramáficas resultou principalmente na formação de anfibólio xistos, de natureza predominantemente tremolítica. A fase final do processo originou xistos com talco, clorita e serpentina.

A evolução metamórfica, principalmente em suas fases finais, deu-se com considerável adição de H<sub>2</sub>O e perda de cálcio. Os demais elementos importantes (Si, Al, Fe e Mg) sofreram variação muito pequena. Não é possível saber até que ponto o metamorfismo regional teria afetado as rochas ultramáficas. A presença, porém, de xistos magnesianos associados a gnaisses albiticos e anfibolitos a albita, e a ocorrência de antigorita, mineral que indica temperaturas máximas de 400°-500°C, evidenciam a influência do metamorfismo retrógrado na formação dessas rochas.

GOMES, C. de B. & DUTRA, C.V. - A short note about the carbonatites from Itapirapuã, São Paulo, Brasil. Au. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 41(2): 195-198, 1969. il.

#### RESUMO

Pequenos veios irregulares de carbonatito, cortando visivelmente os sienitos nefelínicos de granulação grosseira, foram encontrados na porção central da intrusão alcalina de Itapirapuã. Mineralogicamente, apresentam composição muito simples, com calcita e ortoclásio como constituintes principais e apatita, magnetita e pirrotita como acessórios. É dada a composição espectrográfica de 17 elementos traços e os resultados comparados àqueles relacionados por Gold (1966). É postulada uma origem relacionada à transformação das rochas silicatadas antigas, pela ação de fluidos carbonáticos. A presença, em finas secções, de cristais de alcali-feldspato parcialmente alterados e inteiramente circundados por minerais carbonáticos, parece indicar que o processo de colocação dos carbonatitos de Itapirapuã teve lugar, pelo menos em parte, através de processos de substituição seletiva, a baixa temperatura, do material pré-existente. A composição espectrográfica, mostrando alto conteúdo de Nb, La, Sr e Ba, parece apontar também uma origem residual.

MEDEIROS, Rodi A. et alii - "Reavaliação dos dados geológicos da Bacia do Paraná". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23. Salvador, 1969, Soc. Bras. Geol., (B. Espec., 1, resumo de comunicações) p. 14.

#### RESUMO

A integração de dados geológicos de sub-superfície da parte brasileira da Bacia do Paraná, com a confecção de mapas estruturais e de isôpacas, foi realizada com a finalidade de servir de base para escolha de áreas favoráveis para petróleo. O estudo dos dados litoestratigráficos, associados aos resultados obtidos através do zoneamento bioestratigráfico, permitiu chegar-se a conclusões generalizadas quanto à evolução paleogeográfica e tectônica da bacia. O trabalho é iniciado pelo estudo do Sistema Devoniano, o qual é constituído pelas Formações Furnas e Ponta Grossa. A deposição da Formação Ponta Grossa foi afetada pelo levantamento de um alto na região de Três Lagoas, Mato Grosso. Até o Carbonífero superior, a bacia sofreu levantamento epirogênico com leve basculamento para norte, com erosão de parte das rochas devonianas e não deposição de rochas do Carbonífero inferior. Durante o Carbonífero superior (Stephaniano), a região ao norte do paralelo 24° passou a receber sedimentação continental. No fim do Carbonífero superior teve início lento basculamento da bacia para sul. Dessa época até o Permiano médio depositou-se a Formação Itararé, com sedimentos marinhos e sedimentos glaciais provenientes da parte sul da bacia. A deposição dos sedimentos da Formação Rio Bonito foi concomitante com a deposição final do Itararé e representa a fase de interdigitação de sedimentos marinhos e continentais, em períodos de transgressões e regressões. Após a deposição Rio Bonito, uma nova transgressão e regressão marinha caracterizou a deposi-

ção durante o Permiano superior das Formações Palermo, Irati, Serra Alta e Estrada Nova, completando-se com a sedimentação continental da Formação Rio do Rasto sobre os extensos depósitos regressivos de planícies de marés da Formação Estrada Nova. Após o Permiano superior, a Bacia do Paraná recebeu a deposição dos sedimentos continentais das Formações Santa Maria e Botucatu. Antes do final da deposição Botucatu, já no Jurássico superior, iniciaram-se no sul da bacia as extrusões de lavas basálticas da Formação Serra Geral que perduraram até o Cretáceo inferior, seguidas da deposição dos sedimentos da Formação Caiuã e Bauru, no Cretáceo superior. A penetração do mar durante o Permiano, passando pelo sul, entre o Arco de Assunção e o Escudo Riograndense, originou o aparecimento de corpos arenosos. O presente trabalho, associado aos resultados do mapeamento fotogeológico, permitiu a seleção de áreas estratigráficas e estruturalmente favoráveis à pesquisa petrolífera.

NORTHFLEET, A.A. et alii - Reavaliação dos dados geológicos da bacia do Paraná. B. tec. Petrobrás, Rio de Janeiro, 12 (3): 291-346, jul./set. 1969.

#### RESUMO

Apresentação dos resultados preliminares da integração de dados geológicos da parte brasileira da bacia do Paraná, baseada, principalmente, no trabalho de diversos estudiosos e nas correlações estratigráficas dos diversos poços perfurados pela Petrobrás. Inclui farta documentação cartográfica, compreendendo mapas estruturais, de litofácies, de isôpacas, além de algumas seções geológicas.

PETRI, S & SUGUIO, K. - Sobre os metassedimentos do Grupo Açungui do extremo sul do estado de São Paulo. Conv. Secr. Serv. Obr. Publ. - Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. São Paulo, S. Paulo, 1969, 98 p. il.

#### RESUMO

O presente estudo abrange a região pré-cambriana do sul do estado de São Paulo, ocupada pelos metassedimentos do Grupo Açungui, e limitada pelas cidades de Itararé, Itapeva, Capão Bonito, São Miguel Arcanjo, Sete Barras, Eldorado Paulista, Barra do Turvo, Iporanga e Ribeira. Foi dada ênfase ao estudo dos metassedimentos, tendo por finalidade o esclarecimento dos ambientes de sedimentação. Esses estudos permitiram concluir que o palco de sedimentação foi uma bacia marinha cuja borda se situava, a norte e a oeste, em uma faixa compreendida entre as atuais cidades de Bonsucesso e Itararé, e desta área alongava-se na direção NE-SW, atingindo Branca a NE, poucos quilômetros ao sul de Itapeva, e Itaoca a SW, alguns quilômetros a ESE de Ponta Grossa, Paraná. Parte dos depósitos dessa área são de ambiente misto de planície de maré. Para sul e este, os metassedimentos foram depositados em marés de profundidades cada vez maiores, se bem que, ao que parece, os metassedimentos da área estudada foram depositados em ambientes que não ultrapassaram os limites da antiga plataforma continental. Algumas formações pré-cambrianas do Paraná foram reconhecidas na região estudada, mas consideradas como fácies heterópicas penecontemporâneas entre si.



ROCHA CAMPOS, Antonio C. et alii - Fácies e paleogeografia do sub-Grupo Itararé na Bacia do Paraná. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 41(2): 211-213, 1969. 11.

#### RESUMO

Apanhado sucinto sobre os estudos dos sedimentos glaciais antigos, baseado na bibliografia. Os estudos dos depósitos glaciais do sub-Grupo Itararé forneceram até o momento um quadro paleogeográfico preliminar que parece ser coincidente com a maioria das evidências conhecidas. Dois tipos de evidências são importantes: dados relativos à direção do movimento do gelo determinado a partir de propriedades direcionais das rochas, e estudos de fácies. A direção de sedimentação durante a glaciação neo-Paleozóica foi de SE para NW. A distribuição das fácies é ainda pouco conhecida e merece maiores estudos.

BASUMALLICK, S. et alii - A ocorrência de charnoquito em Serra Negra, Estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, 1970. Soc. Bras. Geol., (B. espec,1) p. 364-365 (resumo das comunicações)

#### RESUMO

A primeira ocorrência de charnoquitos no estado do Paraná foi assinalada durante o mapeamento geológico sistemático empreendido pela Comissão da Carta Geológica do Paraná, na serra do Mar e litoral. As principais características petrográficas dessas rochas são a presença constante de hiperstênio, de andesina-antipertita, esta totalizando mais de 90% do total de feldspatos, além da presença ocasional de diopsídio, hornblenda basáltica. A proporção de quartzo presente nos charnoquitos é variável. Macroscopicamente essas rochas apresentam uma coloração escura com brilho graxo peculiar, e uma textura equigranular alotriomórfica grosseira. O hiperstênio é o mineral mais característico dessas rochas, e nele se observam os seguintes aspectos marcantes: forte pleocroísmo, extinção inclinada ocasional (clino-hiperstênio) e o aspecto laminado de muitos cristais (semelhantes a maclas polissintéticas) devido à presença de finas lamelas de clino piroxênio orientado paralelamente ao plano ótico (010) do ortopiroxênio. Com base na sua composição modal, os charnoquitos de Serra Negra podem ser classificados como charnoquitos intermediários: enderbitos ou charnoquitos dioríticos. Estruturalmente, o maciço charnoquítico de Serra Negra possui uma forma ligeiramente alongada, coincidente com as direções estruturais regionais dos migmatitos (NE-SW), que, nessa área, atingem a fácies granulítico. As relações de contato dos charnoquitos com as encaixantes ainda não estão devidamente elucidadas, mas a inclusão de leitos quartzíticos no seio do maciço leva a supor uma evolução metamórfica.

BIGARELLA, J.J. et alii - Natureza dos sedimentos de fundo das baías de Paranaguá e Antonina (1). IBPT, Curitiba, n.15: 30-33, '970.

#### RESUMO

A baía de Paranaguá localiza-se ao N da planície da Praia de Leste, tendo 46 km de extensão e 10 km de largura máxima. Compreende diversos setores com denominações próprias: da ilha do Mel até a ilha do Teixeira é conhecida como baía de Paranaguá, a montante da ilha Teixeira é designada como baía de Antonina, ao N da ilha das Cobras, de baía das Laranjeiras e a NE da ilha das Peças, como baía de Pinheiros. O trabalho abrange os setores designados por baía de Paranaguá e baía de Antonina. Foram analisadas granulometricamente 429 amostras de fundo das baías, sendo feitas as suas curvas de frequência acumulada, os histogramas da composição granulométrica, a variação do teor em areia e argila e a distribuição do tamanho do grão e parâmetros descritivos. A classificação dos sedimentos de fundo baseou-se no diagrama triangular de areia, silte e argila, sendo verificado que os sedimentos da parte oriental da baía são, na maioria, arenosos, enquanto os depósitos mais para o interior são mais siltico-argilosos. Concluindo, os sedimentos de fundo, na parte oriental da baía de Paranaguá, jazem em discordância erosiva sobre os depósitos pleistocênicos da Formação Alexandra. A espessura dos sedimentos de baía conhecidos no porto de Paranaguá atinge cerca de 10 m. As baías de Paranaguá e Antonina estão sofrendo um processo contínuo e rápido de colmatção, que vem sendo acelerado pela devastação das florestas e uso inadequado do solo. Este processo é acentuado e grave na baía de Antonina, onde se deposita grande quantidade de clásticos finos transportados pelos rios que desaguam na baía.

CASSEDANNE, J. & LASSERRE, M. - Análise isotópica pelo método de chumbo de uma 2ª série de galenas brasileiras. Descrição do método utilizado. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 51(301): 31-40. 1970.

#### RESUMO

O trabalho relata uma ocorrência de galena no município de Ribeira no estado de São Paulo. Situa-se a 2 Km a NW da confluência dos rios Itapirapuã e Ribeira, entre São Paulo e Paraná. Corresponde a uma vênula E-W subvertical, de pouca importância, encaixada num quartzo-sienito decomposto, onde foram detectadas várias concentrações de terras raras e de óxido de bário. A idade desse sienito intrusivo no Grupo São Roque foi calculada em 104 m.a. O minério primário é constituído por galena numa ganga de fluorita e calcedônia. Os minerais supergênicos são cerussita e anglesita, muito abundantes e sempre associados a bastante limonita. A idade da galena é posterior à do sienito. Por outro lado, a hipótese da removimentação de uma mineralização idêntica à da ocorrência vizinha de Itapirapuã é, às vezes, levantada. As duas análises isotópicas da galena dão idades concordantes:  $700 \pm 70$  m.a. e  $650 \pm 60$  m.a., nitidamente mais antigas que a do sienito encaixante. A conclusão é que não é possível estabelecer uma analogia de origem entre as duas jazidas vizinhas de Itapirapuã e do Ribeirão da Navalha.

CASSEDANNE, J. & MELLO, C.F. de - Revisão das jazidas de chumbo e zinco do Grupo São Roque, 1ª parte: rochas encaixantes. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 51 (303): 113-120; 51 (304): 155-160. abril, 1970.

### RESUMO

O sul de São Paulo apresenta metassedimentos que pertencem ao Grupo São Roque, representados por xistos diversos, calcários, dolomitos, quartzitos e conglomerados subordinados. O conjunto é atravessado por uma série de "stocks" graníticos, do tipo "Pirituba", associados a granófiros e aplitos, tendo desenvolvido um leve metamorfismo de contato. Veios de diabásio recentes cortam toda a região. A idade admitida para o Grupo São Roque é de 450-650 m.a. data dos eventos tectônicos que o afetaram. Os granitos "Pirituba" foram datados de 620 a 500 ± m.a.. Os diabásios são mais recentes: 120 m.a.. Praticamente todas as ocorrências do Grupo São Roque estão encaixadas nas rochas carbonáticas, as quais estão associadas a xistos, filitos e quartzitos. Os xistos, filitos e quartzitos, em camadas delgadas intercaladas nas rochas carbonáticas, encerram papel importante na localização das mineralizações. Os conglomerados recentes estão às vezes associados às ocorrências. Os granitos e rochas ácidas associadas incluem somente duas ocorrências e os diabásios nunca encaixam a mineralização.

CORDANI, Umberto G. et alii - "Evidências geocronológicas da existência de rochas policíclicas na região de Antonina e Morretes, Paraná". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, 1970. Soc. Bras. Geol., (B. Espec., 1), p. 81-82. resumo das comunicações.

### RESUMO

A região de Antonina e Morretes, na porção este do estado do Paraná, situada no interior do cinturão orogênico Paraíba, do pré-Cambriano superior, apresenta rochas metamórficas de fácies anfíbolito, afetadas por intrusões de granitos de tendência alcalina. Na região foi assinalada uma faixa caracterizada por metamorfismo regressivo, de fácies xisto-verde. Foram realizadas datações K-Ar em quinze amostras de rochas anfíbolíticas, algumas delas provenientes da zona retrometamórfica. Os resultados obtidos em anfíbólios ou em plagioclásio evidenciaram idades do fim do pré-Cambriano e também idades aparentes anteriores. Estas últimas comprovaram a existência, na região, de rochas polimetamórficas constituindo núcleo antigo do embasamento do geossinclinal, com idade mínima de cerca de 2 bilhões de anos. Salientam que tal núcleo antigo parece coincidir, em linhas gerais, com as áreas de ocorrência de rochas de origem básica e ultrabásica, no interior da zona de retrometamorfismo.

DAEMON, R.F. & QUADROS, L.R. - "Bioestratigrafia do Neopaleozóico da bacia do Paraná." In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília, 1970, Soc. Bras. Geol. (B. espec. n° 1, Resumo das comunicações), 1970, p. 309-311.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_, 1970. Anais do... Brasília, Soc. Bras. Geol., 1970, p. 359-412. il.

#### RESUMO

O trabalho refere-se à análise de amostras de superfície e das de 31 poços exploratórios da Petrobrás na Bacia do Paraná, desde Mato Grosso e Goiás até o Rio Grande do Sul. Foi revelada, na secção neo-paleozóica, a presença de grande número de esporos dispersos das turmas Saccites, Manoletes e Monocolpates, além da de representantes de Tasmanales. Do grande número de formas identificadas, selecionaram-se 40 espécies caracterizadas pela sua larga distribuição geográfica aliada à amplitude vertical restrita, como base para o estabelecimento da coluna bioestratigráfica do Gondwana, nesta bacia sedimentar. A comparação dessas espécies com formas descritas de outras regiões fornece dados geocronológicos suficientes para determinar a idade dos diversos intervalos, demonstrando que a sequência sedimentar do neo-Paleozóico da Bacia do Paraná se estende desde o Carbonífero superior até o Permiano superior. A correlação dos intervalos bioestratigráficos através da bacia e as relações destes com as unidades litoestratigráficas, encontram-se demonstradas em diversas secções. A interpretação destas secções e a dos mapas de isôpacas dos intervalos forneceram importantes subsídios para a reconstituição do desenvolvimento paleogeográfico da bacia. São ainda apresentadas, neste trabalho, considerações de ordem paleoecológica, sendo concluído com a discussão sistemática dos esporomorfos, acompanhada de ilustrações das espécies descritas.

DAMASCENO, E.C. - Geologia da mina de Paqueiro. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 42(3): 535-553, 1970. il.

#### RESUMO

A mina de chumbo do Paqueiro, situada a 17 km de Adrianópolis, no estado do Paraná, contribui modestamente na produção de chumbo e prata do distrito mineral do vale do rio Ribeira. As rochas predominantes na região são metassedimentos do Grupo Açungui, incluindo calcários, dolomitos, calc-xistos, anfíbolitos, filitos e metarenitos. As rochas intrusivas são granitos do tipo "Pirituba" e diques básicos. As estruturas da área estão orientadas predominantemente NE-SW, com mergulhos variáveis. A mina do Paqueiro é constituída por dois filões subparalelos denominados "I" e Bis separados horizontalmente entre si de 25 m e discordantes dos calcários encaixantes. Ambos os filões são conhecidos em 45 m na vertical, prolongando-se até profundidade desconhecida. Esses filões constituem depósitos de substituição. Toda a mina desenvolve-se na zona de oxidação. A composição mineralógica dos filões é a seguinte: galena, pirita, calcopirita, esfalerita e arsenopirita, como minerais primários; limonita, cerussita, piromorfita, covelina e malaquita, como minerais secundários; ganga de quartzo e carbonatos. A idade do chumbo da mina do Paqueiro e de outras jazidas da região, calculada pela composição isotópica desse elemento, em amostras de galena, é de 1100 m.a.. As diferenças entre as idades do chumbo e dos granitos, cerca de 510 m.a. (K/Ar), não permitem sustentar a filiação da mineralização a essas rochas intrusivas. Esses dados permitem sugerir hipótese singenética ou derivação de mineralização de uma fonte desconhecida. Não pode ser excluída, contudo, a possibilidade de ter ocorrido remobilização e concentração do chumbo durante o metamorfismo e a intrusão dos granitos. A fonte do Pb deve ter sido homogênea e comum às várias jazidas estudadas, exceto à ocorrência de Itapirapuã, cuja idade Pb/Pb concorda com os granitos associados.



GOMES, Celso de B. - Petrologia do maciço alcalino de Itapirapuã, São Paulo. B. Inst. Geoci. Astron. Univ.S.Paulo. n. 1: 77-197, 1970. 11.

#### RESUMO

O maciço alcalino de Itapirapuã está situado na região sul do estado de São Paulo, ocupando uma área de aproximadamente 4 km<sup>2</sup> e está encaixado inteiramente em uma extensa massa de composição granítica. Ocupando a área, aparecem também metasedimentos de idade provável pré-cambriana, pertencentes ao Grupo Açungui. Esses metassedimentos compõem-se, predominantemente, de filitos e muscovita-xistos, com transição para quartzitos e calcários mais ou menos magnesianos, passando a calcoxistos. Os estudos mineralógicos e texturais dos metassedimentos regionais apontam o caráter epizonal do metamorfismo, enquadrando-se dentro do fâcies de xisto-verde de Turner e Verhoogen (1960). Do oeste para este há um aumento progressivo do grau de metamorfismo dessas rochas. Desaparecem os carbonatos, e as epimetamórficas de natureza pelítica transformam-se em migmatitos e gnaisses. Recortando os diversos tipos litológicos, aparecem pequenos diques de diabásio. Petrograficamente o maciço alcalino de Itapirapuã compõe-se exclusivamente de rochas insaturadas, predominando nefelina-sienitos, portando ou não granadas titaníferas (melanita). Em menor proporção aparecem rochas alcalinas básicas (biotita melteigito e melanita malignitos), wollastonita-melanita-nefelina-sienito, pulaskito e cancrinita mariupolito; as três últimas enriquecidas, respectivamente, em cálcio, potássio e sódio. Tinguaitos estão presentes no interior e fora do maciço, ocorrendo na forma de pequenos diques verticais com direção NW. Veios irregulares de carbonatitos, de alguns centímetros de largura, cortam os nefelina-sienitos e ocorrem na parte central do corpo rochoso. Aflorando na par-

te sul do corpo rochoso, há uma zona de brecha magmática, associada principalmente aos nefelina-sienitos de granulação fina a média. Está presente, na extremidade sul do maciço, um corpo de minério de ferro em exploração, constituído de magnetita granular e idiomórfica, estimado em 215.700 toneladas. Datações de rochas do maciço, pelo método potássio-argônio, dão-lhe idade Cretáceo superior. Quanto à composição mineralógica, nefelina (e produtos de alteração) e ortoclásio perítico são os principais minerais félsicos das rochas do maciço, enquanto que piroxênios constituem, ao lado da melanita, os ferro-magnesianos mais importantes. Os acessórios mais comuns são: magnetita, titanita e apatita. Uma análise comparativa aponta Jacupiranga, Serrote e Anitápolis, no Brasil, Iron Hill e Magnet Cove, nos EUA, e Iivaara, na Finlândia, como províncias alcalinas mais semelhantes mineralógica e petrograficamente à de Itapirapuã.

GOMES, C.B. & DUTRA, C.V. - Some Geochemical Features of the Alkaline Rocks of Itapirapuã, São Paulo, Brazil. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 42 (3): 521-534, 1970 il., 2 mapas geol.

#### RESUMO

Evidências químicas e mineralógicas indicam que as rochas graníticas encaixantes, especialmente próximo às bordas norte e sul da intrusão alcalina, foram sujeitas a processos de fenitização. Nestas rochas, o decréscimo no conteúdo de quartzo é acompanhado por formação simultânea de riebequito asbestiforme, e ocasionalmente, de aegerina-augita, com uma composição variando de 30 a 40% de moléculas de aegirina. Dentro do grupo de feldspatos, o conteúdo de plagioclásio aumenta enquanto o de microclina diminui durante o processo. Vinte e duas análises químicas, incluindo determinação de 17 elementos traços, são dadas como representativas de rochas plutônicas do distrito alcalino de Itapirapuã, São Paulo. Diagramas de variação, relacionando os elementos "major" e "minor" ao índice félsico de Simpson, são apresentados e discutidos. Algumas informações são fornecidas a respeito da petrologia das rochas alcalinas e dos carbonatitos.

GOMES, Celso de B. & VALARELLI, José V. - "Parawollastonita nas rochas alcalinas de Itapirapuã, SP. "In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília, Soc. Bras. Geol., 1970. (B., Espec. n. 1, resumo de comunicação) p.299.

#### RESUMO

Parawollastonita foi encontrada em algumas rochas alcalinas que afloram junto à parte setentrional do maciço de Itapirapuã, S.P., em associação com melanita, aegirina, augita, nefelina, ortoclásio. Os cristais, exibindo formas tubulares, paralelas à face (100), e coloração branca, possuem dimensões variáveis entre 0,80 e 1,0 mm, e estão distribuídos regularmente no interior das rochas. Dados ópticos, radiocristalográficos e químicos obtidos, possibilitaram analisar com parativamente a amostra nacional e congêneres de ocorrências alcalinas mundiais. A paragênese e origem dessas rochas é discutida com base em evidências microscópicas, informações de campo e, principalmente, dados químicos.

ISSLER, R.S. - Magmatismo alcalino ao redor da Bacia do Paraná. Métodos de prospecção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, 1970. Soc. Bras. Geol., (B. espec., 1) p. 323-325 (resumo das comunicações).

#### RESUMO

Magmatismo alcalino e peralcalino é peculiar ao ambiente continental epirogênico; caracteriza-se por uma concentração a normal de alcalinos, substâncias voláteis e elementos raros e pelo pequeno volume de rocha alcalina contrastando com as enormes quantidades de basaltos nas províncias de basalto telefítico. É provável que a mais notável região de atividade alcalina e alguma atividade relacionada com carbonatitos seja ao longo da periferia da sinéclise do Paraná, onde a localização de "stocks" e de diatremas está ligada a fraturas de antéclise versus sinéclise ou a controle de "rift valley". A restrição de mais tipos de rochas alcalinas às plataformas estáveis sugeriu que são necessários longos períodos sem distúrbios para um crescimento lento debaixo da crosta; deduz-se daí que a plataforma continental desempenha papel passivo, e que uma associação de magmatismo alcalino com fissuramento é fortuita. Argumenta-se aqui que a tectônica regional controla a formação de magmas alcalinos e sua localização ao longo de falhas. A plataforma brasileira meridional apresenta uma distinta sinéclise — "Sinéclise do Paraná" — definida por dois ou mais sistemas de falhas. O rejuvenescimento wealdiano, que data pelo menos do Jurássico superior e do Cretáceo inferior, mostra uma ascensão crescente da sinéclise. O soerguimento de uma placa rígida de basalto diminui a pressão mais abaixo na crosta, permitindo uma fusão parcial e a concentração de constituintes voláteis do manto subjacente. No Brasil meridional originam-se tais magmas alcalinos da natu-

reza de um material diferenciado silícico, rico em substâncias voláteis, em diferentes lugares, durante diferentes períodos de fissuramento; a explicação mais razoável da ocorrência de tais rochas é uma fusão parcial de rochas de origem cristalina e a reunião de constituintes voláteis juvenis, e não o usual processo preferido de cristalização fracionada, que exige um volume enorme de magma afim. Com relação aos métodos de prospecção de minérios de nióbio e tântalo, é a seguinte a metodologia: 1) Prospecção aluvionar - a série de columbita-tantalita e a série de pirocloro-microlita têm alto a médio peso específico e formam acumulações superficiais que podem ser detectadas por bateia. 2) Aerofotogeologia - a forma estrutural mais marcante do cortejo de rochas alcalinas e carbonatitos associados é a anelar ou dique em anel, reconhecível em aerofotos.

KLEIN, R.M. & HATSCHBACH, G. - Fitofisionomia e Notas Complementares sobre o Mapa Fitogeográfico de Quero-Quero (Paraná). B. Paranaense. Geoci., Curitiba, n. 28/29: 159-188, - 1970/71.

#### RESUMO

Baseado em meticolosas observações e estudos efetuados na área de Colônia Quero-Quero, bem como em pesquisas generalizadas realizadas através de toda a região dos Campos Gerais do Paraná, é apresentado um apanhado fitofisionômico dos principais agrupamentos vegetativos da supramencionada área. O trabalho é dividido em duas partes bem distintas: I - Aspectos fitofisionômicos predominantes e característicos. II - Algumas considerações sobre a vegetação estudada. Na primeira parte são abordados os cinco aspectos mais característicos e predominantes, que contribuem, cada um com sua parcela, na formação da fitofisionomia geral da área em questão. Na segunda parte do trabalho, são feitas algumas considerações sobre o dinamismo e desenvolvimento consecutivo da vegetação dos campos e matas, afirmando-se que, embora haja um clima predominantemente florestal na região, a não ocorrência e dominância de florestas nos Campos Gerais do Paraná se deve a diversos fatores, dentre os quais têm importância decisiva os fatores edáficos e paleoclimáticos regionais. Como conclusão preliminar, é estabelecido que tanto o solo, como sobretudo a vegetação, estão se alterando lentamente e se adaptando cada vez mais às atuais condições climáticas regionais. - Tende a vegetação, dessa forma, para um "climax climático", objetivo que, no entanto, jamais será atingido, em virtude de constante intervenção humana, através das periódicas queimas dos campos, da manutenção de um pastoreio excessivo, do cultivo cada vez maior dos solos e da exploração intensa da floresta.

MARINI, O.J. - Geologia da Folha de Rio Branco do Sul (PR).  
(Tese dout. Fac. Filosofia Ciências e Letras de Rio Claro)  
São Paulo (S. ed.) 1970, 190 p., il.

#### RESUMO

Mapeamento de uma área de 700 km<sup>2</sup> compreendida entre as coordenadas geográficas 25°00' e 25°15' de latitude sul e 49°15' e 49°30' de longitude oeste. Engloba parte dos municípios de Rio Branco do Sul, Cerro Azul e Almirante Tamandaré. A folha geológica de Rio Branco do Sul encontra-se totalmente enquadrada na zona de distribuição dos metassedimentos Açungui. Salvo pequenas janelas tectônicas onde ocorrem rochas gnáissicas mais antigas, afloram na área em apreço somente rochas epi e mesometamórficas, além de "stocks" graníticos, tardi e pós-tectônicos e diques de rochas básicas de idade jurássico-cretácea. As aluviões que ocorrem na quadrícula são pequenas e locais, limitando-se a pequenas planícies de soleira. Rochas gnaissicas associadas e metagabros, quartzitos e ultrabásicas, pertencem a um ciclo de geossinclínio mais antigo do que aquele do Grupo Açungui e talvez, também, do da Formação Setuva. Esta formação engloba, segundo Bigarella e Salamuni (1956), um grupo de rochas aflorantes em morro homônimo, 4 km a leste de Rio Branco do Sul, e algumas evidências sugerem que possam pertencer a um ciclo de geossinclinal anterior ao do Grupo Açungui. Bigarella e Salamuni (1956) propuseram ainda criação das Formações Capiru, Votuverava e Águas Claras para o Grupo Açungui. A primeira engloba metassedimentos epimetamórficos que jazem discordantemente sobre os quartzitos e quartzo-mica-xistos da formação mais antiga, e suas secções típicas ocorrem a leste de Rio Branco do Sul. Compõe-se de dolomitos, quartzitos e filitos. Os dois primeiros tipos litológicos estão intimamente engranzados e o segundo apresenta estruturas estromatolíticas, fatores característicos des-



ta formação. A Formação Votuverava, criada por Bigarella e Salamuni (1958), engloba filitos, quartzitos, meta-conglomerados e calcários. Mais de 50% da folha são constituídos por rochas dessa formação que se distribuem pela sua porção central. Na maioria dos casos apresentam metamorfismo incipiente, classificando-se mais como metassiltitos do que como filitos. Ao sul esta formação está em contato por falha com a Formação Capiuru. Sua espessura parece oscilar em torno de 2.500 m. No canto noroeste da folha, entre o Granito Três Córregos e as rochas da formação anterior, ocorre uma sequência de calcaxistos com feições morfológicas e estruturais distintas, que recebe o nome de Formação Água Clara. Contém pequenas lentes e camadas de quartzitos, filitos e calcários, não mapeáveis, com raras exceções. Várias janelas de rochas graníticas são encontradas no talvegue dos vales mais profundos. Sua espessura foi avaliada em 1.000 m. Rochas plutônicas ácidas, de aspecto granítico, ocorrem sob a forma de "stocks" e batólitos, sendo intrusivos nos metassedimentos. O maior é o Granito Três Córregos, com parte dele aflorando no canto NW da folha. Seguem-se o Granito do Cerne, Granito Piedade, Granito Barra do Bromado e Granito Rio Abaixo. As intrusivas básicas pertencentes ao Jurássico-Cretáceo compõem-se de diques de rochas básicas e intermediárias que preenchem o sistema de fraturas NW. São rochas consanguíneas classificadas, para fins de mapeamento, como diabásio, diorito pórfiro e microdiorito. A cobertura recente é limitada a depósitos fluviais inconsolidados do rio Tacaniça, em certos trechos, e a pequenas planícies de soleiras e a zonas alagadiças na parte SW da folha. Sua espessura são excepcionalmente, ultrapassa a 10 m, tendo como constituintes predominantes areias finas impuras, associadas a argilas ricas em matéria orgânica. O ambiente de deposição da Formação Setuva parece ter sido o de águas rasas e agitadas; a Formação Capiuru se enquadra num ambiente de inter-marés de praias abertas, com retrabalhamentos locais, oriundos talvez, de um breve recuo das águas; a Formação Votuverava se enquadra em ambiente

nerítico de deposição. Todas as formações presentes estão afetadas por dobramentos cujas características variam para cada uma delas. Da tectônica rígida observa-se que predominam falhas com direção  $N20^{\circ} - 60^{\circ}E$ . As de direção NW são muito raras. Sinteticamente descrita, a história geológica da região se inicia com a deposição das rochas da Formação Setuva. Seguem-se intrusões básicas em forma de "sills" e fortes pressões provocam dobramentos orientados na direção NEE-SWW, com vergência para sul, concomitante com uma fase de metamorfismo. Após o dobramento e metamorfismo surgem movimentos epirogenéticos acompanhados por forte erosão, seguindo-se deposição das demais formações, intrusões básicas (magmatismo ofiolítico) alojaram-se sob a forma de "sills" entre os estratos. Seguem-se, então, esforços que originaram dobras holomórficas orientadas na direção NE, com vergência para SE. Nos estágios finais do ciclo orogenético ocorrem intrusões graníticas que se alojaram em altos estruturais. Estas se verificaram provavelmente a 600 m.a.. Em época não conhecida, mas pós-orogênica, formaram-se falhas normais. Segue-se, então, novo período estável acompanhado por erosão e epirogênese positiva cuja culminância ocorre no Jurássico - Cretáceo, ocasião em que aparecem profundas fraturas de distensão. Algumas dessas geoclases atingiram o substrato simálico, possibilitando a extrusão do magma basáltico, formando os diques. A partir do Cretáceo aparece nova época de calma, que se prolonga até nossos dias, com pequenas reativações de antigos falhamentos intercalados. Atualmente, o rio Ribeira e tributários são os responsáveis por uma forte erosão iniciada, provavelmente, no final do Terciário. Dentre os recursos minerais existentes na região há bastante destaque para os não metálicos, sobressaindo-se a presença das rochas carbonatadas. Entre os metálicos, o ferro tem sido extraído e aproveitado na própria região, existindo concentrações de hematita, limonita e magnetita. A surgência de algumas fontes de água mineral existe na porção sul da área, sendo as estudadas, até o presente, de natureza alcalino-ferrosas.

MESQUITA, J.V. & SILVA, S.T. - Regiões agrícolas do estado do Paraná: uma definição estatística. R. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, 32 (1): 3-42, jan./mar., 1970.

#### RESUMO

O trabalho visa, sobretudo, à experimentação de um método com uma base quantitativa para a identificação das regiões agrícolas e que foi aplicado no Paraná. A parte norte do estado do Paraná é bem caracterizada pelas plantações de café, encontrando-se aí boas condições ecológicas para o seu cultivo e expansão. Em torno dessas plantações, as quais estabelecem uma estrutura agrícola, outras culturas, tais como algodão, cereais e pastos, vêm sendo desenvolvidas de acordo com os métodos agrícolas mais avançados. Esses tipos de atividades agrícolas estão em posição oposta àqueles usados no sul do Estado, onde existe uma recente e primitiva ocupação colonial. A parte central do Estado, de baixa valorização, tem a economia agrícola baseada em cultivos anuais feitos por sistemas rotativos e a pecuária, em criações de porcos por métodos ultrapassados.

MURATORI, Arsênio et alii - "Geologia do extremo norte do Primeiro Planalto e parte do Segundo Planalto paranaense". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, 1970. Soc. Bras. Geol., (B. Espec. n. 1, resumo de comunicação), p. 201-203.

#### RESUMO

É apresentado o resultado do levantamento geológico realizado pela Comissão da Carta Geológica do Paraná nas folhas de Joaquim Murtinho, Jaguariaíva do Sul e Serra das Antas. É apresentada a coluna estratigráfica da área mapeada, com as respectivas litologias, bem como alguns aspectos geológicos são assinalados, pelo seu significado no que diz respeito a uma melhor compreensão dos episódios tectônicos-estratigráficos regionais: 1) Granito Joaquim Murtinho - de composição alásquítica e cuja posição estratigráfica reclama elementos de datação radiométrica. Suas relações de campo e sua frequente associação com fluorita sugerem uma contemporaneidade com os episódios de intrusões ácidas pós-orogênicas que ocorrem em Sta. Catarina. 2) Tectonismo de orogênese no Grupo Açunqui - cuja geometria mostra evidências de esforços tangenciais dirigidos de NW para SE com dobras assimétricas e falhas do tipo "thrust-faults" e o consequente cavalgamento de blocos. Possantes veios de quartzo, brechas de falha regionais, milonitos e um intenso fenômeno de cataclase dão noção da envergadura dos episódios diastróficos ocorridos. 3) Conglomerados polimícticos horizontalizados pré-devonianos - cuja posição estratigráfica é comparável à da Formação Guaritas (Rio Grande do Sul), Conglomerado do Baú (Sta. Catarina), e equivalente à da Formação Iapô de Maack. Representa, ao que tudo indica, o fecho de sedimentação pré-devoniana (pré-Furnas) em regiões já estabilizadas. 4) O tectonismo de epirogênese e a

Intrusão de sills e diques de diabásio - O mapeamento da região sedimentar evidenciou uma fase de tectonismo de epirogênese do tipo rígido, cuja idade é pelo menos do fim do Cretáceo, pois afeta os sills de diabásio com rejeitos verticais de mais de 100 metros. Os sills de diabásio, cujos remanescentes se encontram no sopé dos escarpamentos de falha, protegeram até hoje esses escarpamentos da erosão regressiva. Uma outra fase de falhamento, mais recente, desloca vertical e horizontalmente a fase do fim do Cretáceo.

RUEGG, N.R. & DUTRA, C.V. - Variação no conteúdo de alguns elementos traços em rochas basálticas da bacia do Paraná". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília 1970, Soc. Bras. Geol., (B. especial nº 1, resumo das comunicações), 1970, p. 244-245.

           - Variation in the content of some trace elements in basaltic rocks from the Paraná Basin, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília, 1970. Anais do... Soc. Bras. Geol., p. 219-226, 11.

#### RESUMO

O trabalho apresenta resultados do estudo da variação do teor de alguns elementos traços em grupo selecionados de amostras de rochas basálticas, saturadas e supersaturadas, na bacia do Paraná. Cada uma das amostras representa estágio diferente de diferenciação de rochas da província. O procedimento é o mesmo que o do trabalho de Nockolds (1956), relacionado à variação dos elementos traços em rochas de províncias basálticas bem conhecidas. Em relação às estudadas por Nockolds, as do Paraná exibem característico comportamento do Ga em relação ao Al; apresentam menores concentrações de Ni e Cr que variam da mesma forma que o Co varia com o ferro-total. Nas rochas analisadas, o conteúdo em Sr e Ba é relativamente constante, enquanto que para o Rb, aumenta consideravelmente nos representantes ácidos. Na direção destes diferenciados, o Ca diminui sistematicamente, enquanto que o conteúdo em K aumenta. O conteúdo em Zr, muito alto quando comparado com rochas basálticas equivalentes, e de Nb, exibe enriquecimento sistemático em direção dos diferenciados. O conteúdo em Y, alto para rochas basálticas, é constante em todas as rochas analisadas.

SOUZA, O. Stênio C. et alii - A ilmenita no Brasil: reservas existentes e o seu aproveitamento. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE MINERALURGIA. I. S.Paulo, 1970. Assoc. Latino-Americ. Mineralur. Publ. espc., 18 p.

#### RESUMO

Trabalho de cunho explicativo e generalizado, abordando aspectos mineralógicos, utilização, produção mundial, preços, principais ocorrências e reservas brasileiras, tanto de "placers" de praia, como interioranas. Analisa a produção brasileira, de 1965 para 1968, em ilmenita e rutilo, prevendo um plano decenal, de 1965 a 1974, para o levantamento dos depósitos de minérios de titânio no Nordeste e no Brasil central. Estuda o beneficiamento das areias monazíticas, com a separação de ilmenita, monazita, rutilo e zirconita e o método da elaboração da ilmenita para obtenção do titânio metálico. Aborda as perspectivas do emprego do titânio, cada vez mais crescente, e a aceitação da ilmenita no mercado internacional.

TREIN, E. et alii - Morfogênese diferencial num maciço granítico pediplanizado em fase de redissecação - um exemplo de mascaramento em fotointerpretação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24. BRASÍLIA, 1970. Soc. Bras. Geol., (B. espec., 1) p. 65-66 (resumo).

#### RESUMO

Através de um par estereoscópico de fotografias aéreas que cobre uma área do Primeiro Planalto Paranaense, a NE da cidade de Castro, procura-se demonstrar, com um exemplo concreto, a possibilidade de erros a que pode levar a fotogeologia em áreas aplainadas, não havendo efetivo controle de campo. Esses erros são devidos ao fato de que, em geral, os critérios utilizados para a interpretação geológica são indiretos: morfologia, drenagem, vegetação, textura, etc. À primeira vista, as acentuadas diferenças verificadas na morfologia e no padrão de drenagem das fotografias poderiam fazer supor uma correspondente variação litológica. Contudo, verificações de campo demonstraram tratar-se fundamentalmente da mesma litologia, aflorando em ambas as zonas. Trata-se de um granito porfiróide de granulação grosseira, intrusivo na sequência metassedimentar do nível dos micaxistos superiores do Grupo Açungui. Os agentes morfogenéticos responsáveis pela elaboração de paisagens contíguas e tão acentuadamente contrastante estão essencialmente ligados à dinâmica de duas bacias hidrográficas, sendo que, na de implantação mais antiga, o relevo está completamente arrasado, com extensos depósitos de varzea. Na outra, mais recente, prevalece o entalhamento vertical que provocou a redissecação da superfície mais antiga através do progressivo recuo de cabeceiras. Vários exemplos de capturas fluviais, inversões de drenagem, e a existência de expressivas planícies aluviais nas nascentes dos vales situados na região aplainada atestam essa diferença na capacidade



de erosão regressiva das duas bacias. O limite tão marcantemente observado nas fotografias define, tão somente, a posição atual do divisor d'água entre duas bacias morfodinamicamente distintas.

ALGARTE, J.P. - A influência dos arqueamentos cratônicos no condicionamento das intrusões alcalinas nos estados de São Paulo e Paraná. CPRM Comp. de Pesq. de Rec. Min., São Paulo, 5p., set./1971.

#### RESUMO

O autor procura demonstrar a existência de um novo elemento tectônico no condicionamento das intrusões alcalinas, na área dos estados de São Paulo e Paraná, com possíveis reflexos nos estados de Minas Gerais e Santa Catarina. Dessa forma, além do condicionamento de borda da bacia ou borda de craton, haveria também a influência da reativação dos arqueamentos ocorridos antes e durante o Mesozóico. Paralelamente aos arqueamentos cratônicos, haveria fraturamentos que dariam condições, também, para a introdução de numerosos corpos de filiação alcalina.

AMARAL, S.E. - Geologia e Petrologia da Formação Irati (Permiano) no estado de São Paulo, B. Inst. Geol. Astron. Univ. S. Paulo, São Paulo, 2: 3-81, 1971, il.

#### RESUMO

A Formação Irati é estudada sob o ponto de vista geológico, petrográfico e sedimentológico. Partindo dos estudos de gabinete e das observações de campo, foram aventadas algumas hipóteses sobre as condições gerais, inclusive climáticas, em que se teriam depositado os sedimentos desta formação geológica. Foi feita a descrição macroscópica das rochas do Irati, desde as ocorrências do estado de São Paulo até às do Rio Grande do Sul. A seguir foram descritos os traços gerais da estrutura desta formação, para depois nos determos nas pequenas feições estruturais e nos estudos petrográficos mais por menorizados. No estado de São Paulo, a Formação Irati costuma mostrar-se constituída por um banco dolomítico de 2,5 a 4 metros de espessura, ora junto à base da formação, ora próximo a ela, tendo por cima cerca de 20 a 30 metros de um pacote constituído de camadas decimétricas, alternadas, de folhelho preto e calcário, mais comumente dolomítico. O Irati existente nas partes centrais da bacia, conhecido através de sondagens, possui espessura heterogênea, variando de 10 a 50 metros, em média, segundo os relatórios da Petrobrás. Segundo esses mesmos relatórios, a litologia é muito semelhante à dos afloramentos, com exceção do banco basal, presente apenas na área correspondente à borda pouco profunda da bacia. As camadas mergulham suavemente para o interior da bacia, indicando a existência pretérita de um único lago, cujas margens correspondem, aproximadamente, aos locais onde atualmente aflora o Irati. No estado de São Paulo, entre Limeira e Laranjal, as camadas do Irati têm direção N 35° E, com mergulho de 1°20' para NW. As principais estruturas tectônicas do

Irati consistem em falhamentos, enquanto que as atectônicas consistem em pequenas e localizadas dobras produzidas por es corregamentos subaquáticos, que foram, também, responsáveis pela formação de brechas calcárias existentes ora em um, ora em três a quatro níveis pouco espessos de brecha calcária in traformacional, ocorrendo no banco da base da formação em es tudo. O sílex existente no Irati formou-se por vários proce sos e em diferentes tempos. Um deles se verificou antes da diagênese dos calcários, sendo portanto singenético. Acreditamos que o sílex singenético se formou a partir da dissolução de espículas silicosas de esponja. A dolomitização foi em grande parte singenética, sendo provável ter-se dado também a dolomitização epigenética. A dolomitização primária é em parte provada por aspectos estruturais da brecha intrafor macional, fato abordado no respectivo capítulo. O metamorfismo térmico das rochas calcárias (decorrente da intrusão de corpos de diabásio) é evidenciado pela recristalização e con sequente aumento da granulação. Os raros minerais metamórficos encontrados são os seguintes: diopsídio, grafita, apofilita e hidromagnesita. Foram pequenas as transformações sofridas pelos folhelhos, que unicamente perderam o caráter fo lheado e a coloração preta. A textura mais comum das rochas calcárias do Irati é a microgranoblástica em mosáico. Ocorrem subordinadamente calcarenitos. Assim sendo, predominam largame nte os tipos que caracterizam os ambientes de baixo grau de energia, fato compatível com o ambiente tectônico tranquilo durante toda a época de deposição do Irati. A Formação Irati originou-se da deposição de sedimentos finos, ora calcários ora argilosos, em um grande lago situado em região aplainada e tectonicamente estável. Graças à estagnação das águas, gerou-se um ambiente redutor, conservando-se parcialmente a ma téria orgânica. O teor de níquel das cinzas do betume, mais o teor de boro nos folhelhos, além da presença de espículas de esponja, e ainda outros argumentos adicionais, nos levaram à conclusão de que esse lago se comunicava com o mar, não sa bemos em que parte da bacia. O clima parece ter sido quente e pouco chuvoso durante a fase inicial do Irati, no estado de São Paulo, passando posteriormente a frio e chuvoso alternado com épocas quentes e secas.

ANDRADA, S.M. de & SOARES, P.C. - Geologia de semi-detalle do centro-leste do Paraná. Relatório n. 400, PETROBRAS/DESUL, Ponta Grossa, Paraná, jan./ 1971.

#### RESUMO

Na faixa de afloramentos do Neo-Paleozóico e Mesozóico do centro leste do Paraná, acham-se representados o sistema devoniano e as sequências gondwânicas. Foi feito o mapeamento desta área por interpretação fotogeológica e trabalhos de campo. A coluna estratigráfica sedimentar inicia-se com as formações Furnas e Ponta Grossa, do Devoniano. Sobre essas unidades, e parcialmente sobre o pré-Devoniano, assenta-se discordantemente a Formação Itararé, unidade basal da sequência Gondwânica que inclui ainda as Formações Rio Bonito, Palermo, Irati, Serra Alta, Teresina e Rio do Rasto, do Carbonífero superior ao Triássico inferior (?). A sequência gondwânica final é o Grupo São Bento, com a Formação Botucatu em discordância paralela sobre o Rio do Rasto, e a Formação Serra Geral. Estruturalmente, a área comporta-se como um homoclinal, frequente e localmente modificado por falhas de gravidade, predominantemente paralelas ao eixo do Arco de Ponta Grossa, e raramente apresentando rejeitos superiores a 100 m. As falhas são, na maior parte, associadas com diabásio. No topo da Formação Irati e próximo à base da Formação Teresina, ocorrem soleiras com espessuras menores que 80 metros. As estruturas mapeadas não apresentam condições satisfatórias para aprisionamento de óleo. As indicações de óleo em superfície são fracas, tendo sido encontradas somente na Formação Teresina, na estação gravimétrica 447.

BIGARELLA, J.J. - "A pesquisa geológica e seus problemas no estado do Paraná". In: SEMANA DE MINERAÇÃO. Curitiba, PR., 1971. An., Curitiba, Gov. Estado Paraná, p. 49-56. 1971.

#### RESUMO

Pesquisas nas décadas de 1940-50, 1950-60, 1960-70 e elaboração do Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas. Descrição da documentação geológica e a necessidade de centros de informações. Considerações sobre a pesquisa e o ensino, compreendendo mapeamento e prospecção ligados à formação de técnicos profissionais. Serviço geológico: pessoal, equipamentos, biblioteca e fundo financeiro. A importância da pesquisa e exploração dos minerais. Comissão da Carta Geológica do Paraná: histórico da criação e estruturação, primeiros trabalhos (Revisão da Geologia do Paraná, resultados e perspectivas do mapeamento geológico).

CASSEDANNE, J. - Estudo dos elementos traços e acessórios das galenas do Vale do Ribeira, SP, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25. São Paulo 1971, Soc. Bras. Geol., (B., especial, 1) p. 180.

#### RESUMO

Numerosos autores que estudaram as jazidas plumbozincíferas encaixadas no Grupo Açungui e, mais particularmente, no vale do Ribeira, chegaram à conclusão de que sua origem era magmática. Entretanto os trabalhos recentes, especialmente as datações de galenas pelo método dos isótopos de chumbo, contra dizem esta filiação magmática. Uma origem sedimentar foi proposta nos últimos anos para explicar a presença de sulfetos pesados nos metassedimentos carbonáticos. Após uma revisão das rochas encaixantes, é estudada a repartição espacial dos elementos traços e acessórios de uma série de galenas com bases em análises industriais e espectrográficas. Os dados são apresentados em duas tabelas e em uma série de esboços de isotopos dos diferentes elementos dosados. As conclusões que decorrem deste estudo são: 1) Não existe qualquer relação espacial entre a repartição dos elementos traços e os granitos intrusivos. 2) O metamorfismo que afetou o Grupo Açungui, cujo grau cresce em direção a SE, não apresenta ligação com a repartição atual dos elementos traços. 3) Em relação à paleogeografia do ambiente de deposição das formações carbonáticas, pode-se verificar que a repartição do cobre é estreitamente regida por fenômenos sedimentológicos. O metal está unicamente presente em zonas dolomíticas ricas em quartzo e feldspatos detríticos, correspondendo talvez a um antigo alto-fundo do mar. Quanto aos outros elementos, pode-se observar uma repartição em faixas de sotopos, aproximadamente SW-NE, independentes de gradiente térmico. Elas refletem, talvez, um zoneamento paralelo ao antigo litoral que limitava o

mar a NW. 4) A tectônica desenvolveu um papel importante, a partir de zonas profundas, na localização posterior dos elementos traços. Estes sofreram remobilização parcial e deposição condicionada por uma direção NW-SE, particularmente nítida na região de Lageado e ortogonal à maioria dos filões mineralizados.



CORDANI, Umberto G. - Síntese da geocronologia Pré-cambriana da região Costeira Atlântica Meridional da América do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971, Soc. Bras. Geol., (B. espec., 1) p. 179-180.

#### RESUMO

Cerca de 200 determinações radiométricas indicam a existência de extensa faixa de dobramentos do fim do pré-Cambriano ao longo das costas sudeste do Brasil e do Uruguai. Para tal unidade geotectônica, que pertence ao Ciclo Brasileiro, está sendo proposta a denominação "Cinturão Orogenético Ribeira". Suas direções estruturais são, em geral, paralelas à costa, e contornam, no Uruguai, núcleo antigo, estável tectonicamente no fim do pré-Cambriano. As datações obtidas para esta região antiga, denominada Craton do Rio de la Plata, resultaram próximas de 2.000 m.a., indicando eventos geológicos relacionados com o Ciclo Trans-Amazônico. Os dados disponíveis até o momento são ainda insuficientes para as tentativas de interpretação da evolução geológica regional durante o Ciclo Trans-Amazônico, e em épocas anteriores. No Cinturão Orogenético Ribeira, metassedimentos epizonais que pertencem ao Ciclo Brasileiro são reconhecidos em São Paulo e Paraná, constituindo os Grupos São Roque e Açungui. Sequências semelhantes, de posição geotectônica análoga, como os Grupos Brusque, SC, e Porongos, RS, são também consideradas representantes do Ciclo Brasileiro. Várias dezenas de determinações nestas rochas, efetuadas pelos métodos K-Ar e Rb-Sr, indicam a seguinte evolução geológica: metamorfismo principal e granitos sintectônicos com  $\pm$  650 m.a.; granitos tardi-tectônicos e pós-tectônicos com  $\pm$  600 m.a.; granitos pós-tectônicos, muitos com tendência alcalina, com  $\pm$  540 m.a.. Fenômenos vulcânicos associados a sequências molassóides (Grupos Castro, Campo Alegre, Camaquã, etc.) apresentam idades Rb-Sr, em ro-

cha total, da ordem de 450 / 500 m.a.. Em certas áreas, rochas mesozonais (gnaisses, migmatitos e granitos associados) apresentam datações (pelos métodos Rb-Sr e U-Pb) que sugerem a sua formação durante fenômenos de granitização da orogênese Brasileira, a partir de material do próprio cinturão orogênico. Tal é o caso da Formação Serra dos Órgãos (RJ), e da região litoral norte do estado de São Paulo. Entretanto, em outros casos, datações feitas pelos métodos K-Ar, Rb-Sr e U-Pb evidenciam a existência de rochas mais antigas, representantes da infra-estrutura da faixa geossinclinal do fim do pré-Cambriano. Nessa categoria podem ser incluídas as rochas da Formação Paraíba do Sul (RJ), formada durante o Ciclo Trans-Amazônico, algumas rochas com idades mínimas de 1.300, m.a. em São Paulo e Paraná (epidiorito da Penhinha, SP, anfibolitos de Cajati, SP, anfibolitos e ultrabásicas de Morretes e Antonina, PR), e as rochas básicas e ultrabásicas de Itajubá, SC. Essas evidências geocronológicas mostram que o embasamento do geossinclínio Ribeira já apresentava natureza siânica, o que indica regeneração de faixa previamente cratonizada e exclui a possibilidade de acreção continental, no fim do pré-Cambriano, na região costeira atlântica meridional da América do Sul.

CORDANI, Umberto G. & KAWASHITA, Koji - "Estudo geocronológico, pelo método Rb-Sr, das rochas graníticas intrusivas do Grupo Açungui." In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971, Soc. Bras. Geol., São Paulo (B. Espec. 1) p. 182-183.

\_\_\_\_\_. Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., p. 105-110, 11.

#### RESUMO

Determinações Rb-Sr em rocha total, para rochas graníticas intrusivas nos metassedimentos do Grupo Açungui ou associados ao complexo migmatítico basal, permitem uma interpretação genérica da evolução magmática daquela unidade geotectônica, o que em linhas gerais confirma interpretações anteriores, baseadas essencialmente em medidas K-Ar. Foram analisadas seis amostras de rochas graníticas de corpos considerados sintectônicos, ou tardi-tectônicos, incluindo os adamellitos porfiróides do tipo "Pirituba" encontrados próximo a São Paulo. Embora as amostras, de um modo geral, contivessem alto teor de Sr normal, havendo portanto possibilidade de imprecisões devido às razões iniciais  $Sr^{87}/Sr^{86}$  diferentes, todas se alinharam ao longo de uma isócrona de referência, traçada pelo método dos mínimos quadrados. A idade da homogenização isotópica das rochas pode ser considerada  $610 \pm 40$  m.a., com razão inicial do sistema  $Sr^{87}/Sr^{86}$  igual a 0,712. Foi considerado este valor como bastante significativo para os eventos sintectônicos da orogênese do Grupo Açungui. A precisão calculada para a isócrona de referência (critério de  $2\sigma$ ) indica que podem existir diferenças significativas nos valo-

res da razão inicial das amostras, ou em sua idade real de formação. Foram também analisadas nove amostras de rochas graníticas provenientes de corpos considerados pós-tectônicos, incluindo os de Itu, de Ibiúna, de Guaraú, da serra da Graciosa, e outros. Tais amostras apresentaram razões Rb total/Sr total muito diferentes entre si, o que contribuiu para valorizar a isócrona de referência por elas traçada. A idade aparente obtida foi de  $540 \pm 10$  m.a., com razão inicial ...  $Sr^{87}/Sr^{86}$  igual a 0,709. Algumas das rochas apresentam quantidade tal de Rb que sua idade calculada é praticamente independente da razão inicial assumida. O valor de 540 m.a., exibindo excelente precisão analítica, é interpretado como sendo a idade da fase pós-tectônica principal do Grupo Açungui.

CORDANI, U.G. et alii - Geologia da folha de Guapiara, SP.,  
In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25. São Paulo, Soc.  
Bras. Geol., 1971, (B.espec., 1) p. 176.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 1971, Anais do... São Paulo, Soc.  
Bras. Geol., 1971, p. 95.

### RESUMO

A folha de Guapiara localiza-se entre os paralelos 24°00' e 24°30' Lat. S, e meridianos 48°30' e 49°00' Long.Gr., possuindo a área de 2.814 quilômetros quadrados. Seu mapeamento geológico foi executado como parte do Projeto Ribeira, do Departamento Nacional de Produção Mineral, cujo objetivo era o de elaboração de seis cartas geológicas adjacentes (Apiaí, Capão Bonito, Cerro Azul, Eldorado, Guapiara e Itararé), em escala de 1:100.000, cobrindo área total de aproximadamente 16.900 quilômetros quadrados. Na área, predominam rochas epimetamórficas pertencentes ao Grupo Açungui e rochas graníticas associadas. Metassedimentos argilosos, formando espessas camadas de filitos e/ou mica xistos, apresentam-se interestratificados com rochas carbonáticas na parte central da folha, e associados a rochas quartzíticas na sua porção nordeste. Calcários e dolomitos formam corpos lenticulares, em geral exibindo estrutura bandeada, enquanto que quartzitos puros constituem camadas de grande expressão topográfica. Conglomerados, anfibolitos, anfibólio xistos, metassiltitos e metarenitos foram assinalados, em geral como variações litológicas locais dos metassedimentos. Rochas cálcio-silicatadas também aparecem em associação estreita com calcários e dolomitos. Grande parte da folha é ocupada por rochas graníticas, de textura porfiróide, nitidamente intrusivas nos metassedimentos do Grupo Açungui. O complexo granítico mais importante

constituí uma extensão do grande batólito Três Córregos, que atravessa a área da folha, de SW a NE. Corpos isolados, mas de natureza, composição e textura semelhante, foram mapeados, e denominados, de acordo com sua localização geográfica, de: complexos graníticos Espírito Santo, Vargem Grande, Apiaí e Campina do Veado. Na parte setentrional da quadrícula, aparecem sedimentos devonianos, de caráter arenoso (Formação Furnas), e permo-carboníferos (Grupo Tubarão), com litologia muito semelhante, dificultando sobremaneira a sua distinção no campo. Predominam os sedimentos permo-carboníferos, que, na área de Itapeva, transgridem sobre os devonianos, assentando-se diretamente nas rochas do Grupo Açungui. Diques de diabásio, de dimensões variáveis, subverticais, e com orientação geral para NW, ocorrem em número considerável na folha, em especial na sua parte NE. Os maiores alcançam extensão superior a 10 quilômetros. Sedimentos cenozóicos in consolidados, de origem fluvial, que apresentam alguma importância, aparecem nos vales dos rios Apiaí Mirim, Apiaí Guaçu e São José do Guapiara.

COUTINHO, José M.V. - Estado atual de conhecimento do pré-Cambriano superior sul brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25. São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., (B. Espec., 1), p. 185-186.

\_\_\_\_\_. Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., Vol. 1, p. 83-91.

#### RESUMO

Apresenta a coluna estratigráfica do pré-Cambriano no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo e, ainda, o Grupo Açungui - São Roque, no Paraná e São Paulo. Estratigrafia e Litologia: Várias formações eo-paleozóicas ... discordância. Grupo Açungui - São Paulo. Granitos intrusivos. Formação Água Clara - Calcários metamórficos, calcaxisto, filito, quartzitos. Estromatólitos ... discordância. Formação Votuverava - Filitos e calcários. Algum quartzito, metabasito, meta-arenito, e meta-conglomerado... discordância. Formação Capiru - Dolomitos metamórficos, quartzitos, micaxistos, filitos, metabasitos, Collenias ... discordância. Formação Setuva - Gnaisses, micaxistos, quartzitos ... contato geralmente tectônico. Complexo cristalino (migmatitos, granitos etc). Idades K-A e Rb-Sr: Granitos sintectônicos  $\pm 650$  m.a., granitos tarditectônicos  $\pm 600$  m.a., granitos pós-tectônicos  $\pm 540$  m.a. A divisão acima, estabelecida no Paraná, é extensível a São Paulo. Metamorfismo e Estruturas: Em São Paulo, imediações da Capital, a provável Formação Votuverava se encaixa tectonicamente (como Bloco São Roque) entre dois blocos, Côtia e Jundiaí, formados por gnaisses e micaxistos do complexo cristalino. Metamorfismo normalmente brando (fácies xisto verde), salvo ao redor de granitos intrusivos, onde alcança

fácies de mais alto grau, com gnaisses, xistos e quartzitos feldspatizados. Dobramentos em anticlinais e sinclinais assimétricas de eixos NE-SW, podendo ser mais completos com vergência determinada para norte. Grandes falhamentos regionais NE-SW, ou defletidos para direções vizinhas, alguns dos quais iniciados no pré-Cambriano e de natureza inicial transcorrente. Contatos com os sedimentos paleozóicos normais. Relações com formações gnáissicas, ainda discutíveis, em casos isolados.



DAMASCENO, Eduardo C. - Síntese da mineralização em rocha do Pré-Cambriano e Eo-paleozóico do Sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, SP.1971, Soc. Bras. Geol., (B. espec., n. 1, resumo) p.186

#### RESUMO

Trabalho somente apresentado em forma de resumo de comunicações ao XXV Congresso Brasileiro de Geologia. Cita que as mineralizações em rochas pré-cambrianas do sul do Brasil podem ser agrupadas em três distritos principais: 1 - o distrito de Caçapava do Sul - Lavras do Sul, no estado do Rio Grande do Sul, com depósitos e ocorrências minerais de Cu, Au, Pb, Sn, W, Mo, Ag, Ba e F. 2 - O distrito de Santa Catarina, com mineralizações de fluorita, além de outras esparsas de Pb, Au, Ag, Mo e Fe. 3 - O distrito do Vale do Ribeira, nos estados de São Paulo e Paraná, com depósitos de Pb, Cu, Ag, Au, Zn, F e Ba. Foi feita uma compilação, em grande parte bibliográfica, dos dados mais recentes sobre geologia e depósitos minerais dos estados de São Paulo (parte), Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

EBERT, H. - Observações estruturais no contato basal dos sedimentos da Bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., (B.espec., 1), p. 131-132.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 1971. Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971, p. 153 a 157, il.

#### RESUMO

Na borda setentrional: Coutinho e Frahya (1959) mencionam um afloramento na rodovia Pinhal-São João da Boa Vista, SP, em que algumas camadas varvíticas mostram dobramentos atectônicos entre outros normais. Observações feitas em 1963 mostraram que o deslizamento deve ser relacionado com o levantamento do cristalino vizinho, ao longo de uma falha. Quando houve movimento ao longo da falha, aconteceu o deslizamento dos sedimentos ainda não litificados, levando ao "dobramento" das camadas deslizadas, até algumas centenas de metros de distância do contato. Enquanto a falha ficou inativa, depositaram-se sedimentos normais. Conclui-se que, nesse lugar, houve um levantamento rítmico do cristalino com a deposição de sedimentos simultaneamente. Na borda oriental: Comenta-se a borda oriental atual, que não necessariamente deve coincidir com a borda primária, perto de São Bento do Sul, Santa Catarina. Ali, nos afloramentos da estrada de rodagem recém-construída Oxford-Mafra, o contato basal dos sedimentos de origem fluvial está exposto em alguns lugares, à altura de 860-890 m (medidas de altímetro). Trata-se de siltitos, folhelhos e arenitos, parcialmente com pequenos seixos, do tipo de sedimentação fluvio-glacial. A discordância angular contra os gnaisses subjacentes é nítida, com ângulo de até 90°. Um fa-

tor incomum porém, é que estes contatos basais e os próprios sedimentos possuem, nesses lugares, inclinação de 20 até 45°, sem mostrar sinais de deslizamento de camadas ou outras deformações da estratificação plana e contínua. Assim, a explicação destes contatos como devido a forte relevo da superfície pré-carbonífera é algo difícil, pois sedimentos ainda não solidificados deviam, possuir, num relevo tão forte, estratificação cruzada e/ou deslizamentos de camadas. Seria possível que existisse aqui, ainda após a solidificação diagenética dos sedimentos clásticos, alguma deformação epirogenética do embasamento cristalino? Se este for o caso, deve ter acontecido já durante o Carbonífero, pois horizontes superiores (na altura de 920 m e mais) só mostram estratificação horizontal perfeita.

EBERT, H. - Observações sobre a litologia e subdivisão do "Grupo Setuva" no Estado do Paraná; com sugestões à tectônica geral do "Geossinclínio Açungui". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971, Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971, p. 131-146, il.

#### RESUMO

Apresenta um estudo petrográfico detalhado de uma seção através do Anticlinal Setuva no centro do Geossinclinal Açungui, de idade pré-cambriana tardia, no Leste do Paraná. Em decorrência do mesmo, chegou-se à conclusão que somente para a parte superior do Grupo Setuva o nome pode ser mantido. Essa parte pode ser a formação basal do Grupo Açungui. Ela é monofasicamente metamórfica na fácies do xisto verde. Os gnaisses do centro do anticlinal, até agora considerados como sendo do contato migmatítico com os xistos da parte superior, pertencem à base do Açungui. Sua parte superior é composta por paragnaisses metamórficos dobrados, com um velho metamorfismo de contato estático e um retrabalhamento recente na fácies do xisto verde, abaixo da fonte de formação. Os gnaisses da parte inferior são fortemente granodioritos blastoníticos, com ou sem fenocristais de microclina. A deformação epizonal e recristalização retrógrada é a mesma do metamorfismo regional progressivo dos xistos. A cristalização do granito e o metamorfismo de contato são de idade pré-Açungui. Para os gnaisses é introduzido o nome "Grupo Pré-Setuva". O Grupo Açungui tem sido subdividido em diferentes formações: Capiru - Votuverava - Água Clara, consideradas como constituintes de uma sequência estratigráfica. Há dúvidas, entretanto, sobre este conceito, quanto à formação média, Votuverava, que jaz, com grande discordância, sobre as rochas cristalinas semelhantes ao gnaisse pré-Setuva, sem qualquer

vestígio da Formação Capiru. Conclui que Capiru e Votuverava não são membros de idade consecutiva de uma sequência estratigráfica, mas apenas diferentes litofácies da mesma formação. Seu contato tectônico na mesma direção da vergência, para o sudeste, pode corroborar a nova hipótese. A terceira formação, Água Clara, também separada da Votuverava por um sistema de falhas, pode ter posição análoga. Então, somente a camada Capiru é considerada autóctona, enquanto as camadas Votuverava e Água Clara podem ser "nappes" tectônicos. Para a explanação dessa estrutura, a teoria sobre deslize, de Van Bemmelen, leva preferência, segundo expõe, simultaneamente, o forte erguimento da zona costeira cristalina e a vergência para SE do Grupo Açungui.

EBERT, Heinz et alii - "Observações sobre os gnaisses da Formação Setuva, Estado do Paraná". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25, São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., (B. Espec. 1, resumo). p. 185-186.

#### RESUMO

Discute-se, neste artigo, se a Formação Setuva, proposta por Salamuni, faz parte do Grupo Açungui, ou é equivalente às rochas metamórficas da faixa costeira. Reorganiza-se o "Setuva" em três andares: micaxistos (com quartzitos), gnaisses finos e escuros (com quartzitos), gnaisses leucocráticos de granulação média até grosseira. É feita a descrição geológica dos diversos andares, bem como suas correlações com a Formação Capiru. Considera que o "Grupo Setuva", pertencente à orogênese Açungui, localizar-se-ia nas partes inferiores da faixa orogenética, e por isso nem sempre exposto em secções menos profundas. Nem a composição das rochas pré-metamórficas nem a sua metamórfica correspondem às observadas na faixa cristalina costeira, de modo que não há motivo para equiparar o "Setuva" a esse cristalino. São apresentados dados geocronológicos contrastantes, porém, conclui-se que a idade K/A dos gnaisses da Formação Setuva deve variar em torno de 600 m.a.

FUCK, R.A. et alii - Geologia do Leste Paranaense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., (B. espec., 1), p. 191.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 1971. Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971, p. 121-130, il.

### RESUMO

A parte leste do estado do Paraná, sul do Brasil, é composta essencialmente de rochas pré-devonianas, as quais se encontram sotopostas, em inconformidade, pelas rochas sedimentares da Bacia do Paraná, em direção ao oeste. Uma grande parte dessas rochas pertence ao Ciclo Brasileiro, desenvolvendo-se durante o pré-Cambriano superior e eo-Paleozóico. As rochas mais antigas constituem o Complexo Cristalino, provavelmente com 1300 m.a. a 2300 m.a. de idade, as quais representam o antigo embasamento das estruturas "Brazilides". Compreendem principalmente gnaisses, migmatitos, granitos de anatexia, anfibolitos, charnockitos com algum quartzito e meta-ultramafitos, todas elas com uma orientação geral ENE-WSW. A fácies metamórfica é tipicamente anfibolítica, mas ocorrem rochas da fácies granulito e rochas retrometamorfizadas aparecem em algumas localidades. Vários corpos intrusivos de granito alcalino foram mapeados e suas idades isotópicas giram em torno de 500 m.a. Em seguida vem a sequência compreendida por quartzitos, mica-xistos, orto e paragnaisses da Formação Setuva. Sua posição estratigráfica e tectônica não é bem conhecida, mas evidências geológicas indicam que esta sequência é mais jovem que o Complexo Cristalino e mais velha do que o Grupo Açungui do pré-Cambriano superior. A Formação Setuva possui atitude NE-SW, e foi metamorfizada no grau mais alto da fácies xisto-verde. Os metassedimentos anquilmetamórficos e epimetamórfi-

cos do Grupo Açungui sobrepõem-se em inconformidade sobre o Complexo Cristalino e também sobre a Formação Setuva. O Grupo Açungui é a sequência do Ciclo Brasileiro pré invertida orogeneticamente. Durante o referido ciclo, aparentemente ocorreu uma remobilização parcial das rochas mais antigas do embasamento. Isto explica idades isotópicas similares, a despeito de notáveis discordâncias metamórficas. Quatro formações podem ser distinguidas (caracterizadas) dentro do Grupo Açungui, todas elas mostrando estruturas dobradas com orientação geral NE-SW. A Formação Capiru compreende interdigitação de metadolomitos e quartzitos na porção inferior, enquanto filitos predominam na porção superior. A Formação Itaiacoca, provavelmente com a mesma idade da Formação Capiru, compreende metadolomitos, quartzitos, metarcósios, filitos e metabasitos. A Formação Votuverava, que pode ser heterotrófica da Formação Capiru, é composta de filitos rítmicos, metamorfizados, argiláceos e sílticos, além de metacalcários, quartzitos e metaconglomerados. A Formação Água Clara compreende xistos e filitos calcíferos, calcários e quartzitos. Aparentemente, a Formação Água Clara sobrepõe-se em inconformidade à Formação Votuverava. São encontrados "stocks" e batolitos graníticos intrusivos nas Formações Itaiacoca, Votuverava e Água Clara. Os granitos mostram textura granular ou porfiróide, e são de tipo sub-alcalino a calco-alcalino. Alguns foram datados por métodos isotópicos, indicando uma idade de aproximadamente 600 m.a.. A fase pós-orogênica do Ciclo Brasileiro é representada pelas formações molássicas, como, por exemplo, o Grupo Castro, as Formações Camarinhas, Guaratubinha e Iapô, depositadas em bacias tectônicas restritas. Atividades vulcânicas ácidas e híbridas ocorreram contemporaneamente à sedimentação. A idade do vulcanismo ácido varia de 450 m.a. a 500 m.a. Todas as rochas descritas acima são cortadas por numerosos diques de diabásio, grano-gabro e andesito com direção NW-SE e de idades Jurássico - Cretáceo, assim como por corpos alcalinos sub-vulcânicos, com idades entre 70 e 110 m.a.. Depois do Cretáceo, movimentos tectogênicos contro



laram tanto o desenvolvimento da serra do Mar, a distribuição da hidrografia, como a gliptogenesis moderna. A deposição dos sedimentos clásticos em pequenas bacias intermontanas, tal como as bacias de Curitiba e do rio Iapô, é também relacionada a esses movimentos. Depósitos continentais ocorrem no plano costeiro e são cobertos por depósitos marinhos, e de baía.

FÓLFARO, Vicente J. - A evolução tectônica e paleogeográfica da Bacia do Paraná pelo "Trend surface analysis". (Tese livr. doc. estratigr.), Inst. Geoci. Astron., Univ. S.Paulo. s. ed., São Paulo, 1971, 112 p. resumo. il.

#### RESUMO

Estuda as unidades estratigráficas da Bacia do Paraná, pelo método "Trend Surface Analysis", e chega a um "Trend" que reflete os grandes traços da bacia no período de deposição das rochas dessa unidade. Faz estudo sedimentológico e estratigráfico dos Grupos Paraná, Tubarão e Passa Dois. Com base nesses estudos, estabelece os ciclos evolutivos da bacia, caracterizando as diversas formações que compõem os grupos supra mencionados. De acordo com as características da bacia, e baseado nas discordâncias que separam as unidades, sugere a divisão da coluna estratigráfica em megagrupo, grupo e subgrupo. Discorre de modo detalhado sobre a divisão proposta.

GIRARDI, Vicente A. V. - Os anfibólitos da região Morretes-Antonina, PR. R. Bras. de Geoci., 1(1): 43-65, dez., 1971., il.

#### RESUMO

Duas zonas metamórficas foram estabelecidas para as rochas da área de Morretes-Antonina, estado do Paraná. A primeira é composta principalmente de oligoclásio-andesina gnaiesses intercalados com gonditos, oligoclásio-andesina-anfibólitos, e andesina-labradorita anfibólitos. A segunda, que foi afetada por retrometamorfismo, exibe albita gnaiesses, albita anfibólitos, xistos magnesianos, clorita xistos e magnetita quartzitos. As associações mineralógicas dessas zonas são compatíveis, respectivamente, com as fácies anfibólito e xisto verde. Os andesina-labradorita anfibólitos não mostram evidências de retrometamorfismo, sendo compostos essencialmente por hornblenda marron e plagioclásio  $AN_{40-54}$ . O oligoclásio-andesina anfibólito exibe plagioclásio  $An_{25-53}$ , bem como hornblenda marron e verde. Albita ( $An_{0-5}$ ), epidoto e actinolita são os minerais principais do grupo albita-anfibólito. Transformações mineralógicas, como hornblenda para actinolita, bitita para clorita, e plagioclásio cálcico para plagioclásio sódico mais epidoto, são feições comuns destas rochas. Nenhuma variação química significativa foi registrada para os anfibólitos de baixo e médio grau. Os números de Niggli, Si, Al e K, são levemente maiores nos albita anfibólitos do que nos andesina anfibólitos; entretanto, o valor Mg é menor do que o padrão. Dados químicos dos elementos indicam que os anfibólitos são de filiação ígnea.

GOMES, C.B. et alii - Geologia da folha de Cerro Azul, SP e PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, - Soc. Bras. Geol., 1971 (B. espec., 1) p. 192 (resumo das comunicações).

\_\_\_\_\_, 1971, Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971, p. 99.

### RESUMO

A folha de Cerro Azul localiza-se entre os paralelos 24°30' e 25°00' Lat. S, e meridianos 48°00' e 48°30' long. W.Gr., possuindo área de 2.814 quilômetros quadrados. Seu mapeamento geológico foi executado como parte do Projeto Ribeira, do Departamento Nacional da Produção Mineral, cujo objetivo era a elaboração de seis cartas geológicas adjacentes (Aplaf, Capão Bonito, Cerro Azul, Eldorado, Guaplara e Itararé), cobrindo área total de 16.900 quilômetros quadrados. A folha apresenta essencialmente rochas metamórficas epizonais, pertencentes ao Grupo Açungui, associadas a rochas graníticas intrusivas. Filitos e mica xistos constituem a unidade litológica do Grupo Açungui de maior expressão geográfica. Apresentam geralmente estratificação conspícua, devido à alternância de estratos de diferentes naturezas, incluindo-se aqui leitos de metassiltitos, calcários, calco-xistos, metaarenitos, quartzitos e rochas anfíbolíticas. Rochas dolomíticas constituem uma faixa contínua, de direção NE, na região de Vila Branca. Outras rochas carbonáticas, incluindo calcários e calco-xistos, aparecem em várias regiões da folha, como pequenas intercalações ou corpos concordantes maiores, como nas proximidades de Ribeira, a W de Cerro Azul, e próximo à localidade de São Sebastião. Quartzitos ocorrem com frequência, como intercalações, notadamente na região denominada Anta Gor

da, no centro SE da quadrícula. Rochas gnáissicas aparecem na extremidade SE da folha, tendo sido incluídas na Formação Setuva, considerada integrante do Grupo Açungui. O complexo granítico mais importante da área é o batólito Três Córregos, que atravessa a folha de SW a NE. Corpos menores ocorrem a NW, denominados granitos Vila Branca e Cunhaporanga, e também, a SE, ou seja, granitos Morro Grande e Varginha. Em geral, são porfiróides, com cristais maiores de microclínio, em matriz constituída por quartzo, plagioclásio e biotita. Somente o granito Varginha difere dos demais, por ser sensivelmente equigranular e por apresentar-se intensamente cataclasado. Um sistema de diques de diabásio subverticais, de direção NW, corta a região. Alguns possuem extensão superior a 20 quilômetros. Foi também assinalado um grande dique de diorito pórfito, junto à porção SW da folha, que pertence ao mesmo sistema de fraturas. Diversas ocorrências de rochas alcalinas são constatadas na área: os maciços de Tunas e Itapirapuã, que incluem rochas sieníticas associadas a outras variedades alcalinas, e os pequenos "necks" fonolíticos de Mato Preto, Barra do Teixeira e Sete Quedas. Sedimentos inconsolidados de origem fluvial aparecem ao longo dos vales dos maiores rios, como o Ribeira de Iguape, o Catas Altas, o Turvo e o Açungui.

GOMES, C.B. et alii - "Geologia da folha de Itararé, SP e PR.  
In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, 1971.  
Soc. Bras. Geol., B. Espec., nº 1, resumo das comunicações  
p. 192-193.

\_\_\_\_\_, 1971. Anais do... São Paulo, Soc.  
Bras. Geol., 1971, p. 93.

### RESUMO

À folha de Itararé localiza-se entre os paralelos 24°00' e 24°30' Lat. S, e os meridianos 49°00' e 49°30' Long. W.Gr., possuindo área de 2.814 quilômetros quadrados. Seu mapeamento geológico foi executado como parte do Projeto Ribeira, do Departamento Nacional da Produção Mineral, cujo objetivo era a elaboração de seis cartas geológicas adjacentes (Aplaf, Capão Bonito, Cerro Azul, Eldorado, Guapiara e Itararé), em escala 1:100.000, cobrindo área total de aproximadamente 16.900 quilômetros quadrados. Na parte meridional da área, a parecem rochas epimetamórficas pertencentes ao Grupo Açungui, bem como rochas graníticas associadas. Metassedimentos carbonáticos, filitos e quartzitos constituem os termos dominantes dentro da sequência epimetamórfica. As rochas carbonáticas, de composição predominantemente dolomítica, aparecem em duas faixas individualizadas, alongadas na direção NE. Na mais importante, dolomitos afloram continuamente desde as proximidades de Vila Branca, Pr, até adiante de Bonsucesso, SP, com extensão superior a 30 quilômetros. Rochas filíticas e xistosas formam pequenas faixas entremeadas e outras rochas metassedimentares. Quartzitos, entretanto, apresentam-se com frequência, e destacam-se prontamente na topografia, constituindo espigões alongados que realçam as estruturas regionais. Em vários locais, foram observadas gradações entre

quartzitos, metarenitos e metarcosios. Rochas graníticas, com composição variando entre adamellitos e quartzodioritos, aparecem em duas regiões da folha (complexo granítico Três Córregos, no canto SE, e Cunhaporanga, no canto SW). Um pequeno "stock" foi ainda assinalado na extremidade sul (granito Vila Branca). Todos esses corpos apresentam contatos intrusivos em relação às metamórficas regionais. Predominam as variedades porfiróides, onde aparecem cristais maiores de microclínio em matriz hipidiomórfica granular, constituída de quartzo, plagioclásio e biotita. Diques de granitos pórfiros, intrusivos nas metamórficas regionais, foram também assinalados. Em toda a região norte, sedimentos devonianos e permocarboníferos da Bacia do Paraná cobrem as estruturas do Grupo Açungui, com nítida discordância angular. Trata-se de arenitos da Formação Furnas, aos quais se sobrepõem arenitos do Grupo Tubarão, com discordância erosional. Foram observados alguns diques de diabásio, de presumível idade mesozoica.

LEPROVOST, A. - Os minerais e sua importância. In: SEMANA DE MINERAÇÃO, Curitiba, An., Gov. Estado Paraná, p: 57-69, - 1971.

#### RESUMO

Relata a história dos minerais no decorrer dos tempos, mostrando sua utilidade e sua evolução. Define: mineral, rocha, minério, minerais estratégicos críticos e minerais essenciais. Faz uma análise da auto-suficiência das grandes nações em recursos minerais. Discorre sobre a classificação dos minérios em dois grupos: metálicos e não-metálicos e sobre sua auto-suficiência. Ressalta a criação da CPRM e mostra suas atribuições. Traça um esquema das reservas minerais definidas e em fase de industrialização, no Paraná.



MARINI, O.J. & BOSIO, N.J. - Estromatólitos em dolomitos do Grupo Açungui, An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 43(1): 161-175, mar., 1971. il.

#### RESUMO

O termo estromatólito refere-se a estruturas laminadas de origem problemática. Estromatólitos são macro estruturas carbonáticas, laminadas, estratiformes, nodulares ou colunares; usualmente se consideraram como originadas por algas azuis-verdes. Uma divisão dos metassedimentos Açungui, embora baseada unicamente na composição química das rochas calcárias pertencentes a este grupo, foi feita por Bigarella (1948). O referido autor dividiu os epimetamorfitos Açungui em três grandes faixas orientadas NE-SW, segundo a composição química das rochas calcárias nelas contidas, a saber: Faixa Noroeste, Faixa Central e Faixa Sudoeste. Almeida classificou os estromatólitos como *Collenia Itapevensis* sp. atribuindo-lhes uma idade algonquiana, possivelmente huroniana. Os autores aceitam o fato de que os estromatólitos algáceos se formaram na região inter-maré. Ocasionalmente pode haver formação dessa estrutura na zona supra-maré, mas sua atividade depende de marés altas anormais. Emaranhados algáceos são encontrados em sedimentos recentes.

MELCHER, G.C. et alii - Geologia da folha de Apiaí, SP e PR.  
In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, Soc.  
Bras. Geol., 1971 (B. espec. 1), p. 194-195.

\_\_\_\_\_, Anais do... São Paulo, Soc.  
Bras. Geol., 1971, p. 101.

### RESUMO

Predominam na área metassedimentos do Grupo Açungui, em associação com rochas graníticas de natureza intrusiva. O complexo metamórfico evidencia zonas de grau diverso. As rochas epimetamórficas são formadas, em sua maioria, por filitos que ocupam grande parte da região meridional da folha, cobrindo, também, parte da zona SW. As intercalações calcárias e dolomíticas restringem-se quase que exclusivamente à porção meridional. A maior parte da área setentrional é constituída por rochas metamórficas mesozonais, predominantemente xistos, aos quais se associam gnaisses e migmatitos. Passagem gradual de filitos para xistos foi observada em vários locais. Metassedimentos quartzosos são muito abundantes, porém raramente formam camadas de espessura considerável. A maior intercalação quartzítica corresponde às serras a SW de Barra do Turvo. Numerosas ocorrências anfíbolíticas foram observadas em associação com metassedimentos argilosos, possuindo pequena área de exposição. Quatro complexos graníticos foram delimitados: Itaoca, Três Córregos, Apiaí e Alto Turvo. Os dois primeiros são corpos pós-tectônicos, tendo Itaoca causado metamorfismo de contacto nos metassedimentos encaixantes. Diques de diabásio, com direção NW, verticais, tendo 20-50 m de espessura, são distribuídos por toda a área. Duas ocorrências de rochas gábricas foram assinaladas. A primeira associa-se a metassedimentos argilosos e carbonáticos do Grupo Açungui, a segunda tem forma ovalada e acha-se encaixada nos filitos.

MELCHER, Geraldo C. et alii - "Geologia das rochas pré-cambrianas do Vale do Ribeira de Iguape." In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol. - (B. aspec., 1, resumo de comunicação) p. 193-194.

#### RESUMO

A região do vale do rio Ribeira de Iguape caracteriza-se, geologicamente, pela predominância de um complexo constituído por metassedimentos. A parte setentrional compõe-se de rochas epizonais pertencentes ao Grupo Açungui. Trata-se de metassedimentos depositados em geossinclinal formado no fim do pré-Cambriano. Tais rochas distribuem-se em três sequências litológicas distintas: a) argilosa, representada por filitos e mica xistos, b) arenosa, caracterizada por quartzitos e c) carbonática, formada por calcários e dolomitos. Dobramentos e fálhamentos de várias naturezas afetaram essas rochas, com as estruturas orientando-se preferencialmente para NE-SW. Enquanto o metamorfismo da região setentrional foi de baixo grau, correspondente à fácies do xisto verde, o da zona meridional alcançou maior intensidade, ocorrendo a gradação de filitos para xistos, pertencentes à fácies anfibolito, além da presença de migmatitos e gnaisses. Com referencia a estas últimas rochas, observou-se, em vários locais, como ao sul de Barra do Turvo, uma gradação nítida de xistos para migmatitos e gnaisses. Entretanto, observações efetuadas em outras localidades sugerem discordância entre tais tipos de rochas. Contatos nitidamente tectônicos foram também reconhecidos. Anfibolitos e anfibólito-xistos, constituindo geralmente intercalações pequenas e não mapeáveis na escala adotada, ocorrem associados seja às rochas epimetamórficas, seja às mesometamórficas. Na maior parte dos casos, parecem corresponder a antigas intrusões básicas. Corpos graníticos são encontrado em toda a ex-

tensão do complexo metamórfico. As rochas epi e mesometamórficas do Grupo Açungui, associam-se as intrusões de Cunhaporanga, Três Córregos, Itapirapuã, Espírito Santo, Itapeúna, Itaôca, Aboboral, Morro Grande e Varginha, além de corpos menores. Os maciços de Guaraú, Alto Turvo e Mandira estão localizados junto aos migmatitos. As observações de campo evidenciam seu caráter intrusivo e geralmente pós-tectônico. Sua textura ora é hipidiomórfica equigranular, com quartzo, feldspato potássico, oligoclásio e biotita como principais componentes, ora é porfiróide. Variedades alcalinas, de textura equigranular, estão representadas pelos granitos Guaraú e Mandira, exibindo como principal feição mineralógica a presença de anfibólio sódico. Granitos pórfiros, geneticamente associados aos corpos maiores, formam diques ou "stocks", sendo comuns em toda a área. Dados geocronológicos, obtidos em rochas da região, e em áreas vizinhas, indicam o fim do pré-Cambriano (650 milhões de anos) como a época principal do metamorfismo das rochas do Grupo Açungui. Os granitos intrusivos exibem idades aparentes mais recentes. Dentre estas, as mais representativas são as pertencentes aos granitos pós-tectônicos, de tendência alcalina, cujas idades atingem 530-540 milhões de anos. Em alguns locais, foram encontradas rochas pertencentes ao embasamento dos metassedimentos, que revelaram idades mínimas da ordem de 1.300 milhões de anos.

MINIOLI, B. et alii - Extensão geográfica do vulcanismo basáltico do Brasil Meridional. An. Acad. Bras. Ci. 43 (2) : 433-437, 1971, il, Bibliografia p. 437.

#### RESUMO

Com o término do ciclo orogênico Brasileiro, no fim do pré-Cambriano e início do Paleozóico, estabilizou-se a enorme região cratônica denominada Plataforma Brasileira. Essa região foi posteriormente afetada por manifestações magmáticas de caráter anorogênico, essencialmente ligadas a regiões de fraturas. Vulcanismo essencialmente basáltico é assinalado em toda a extensão da plataforma, desde a região amazônica até o Uruguai na bacia do Paraná, onde já são disponíveis cerca de cem determinações de idade. As manifestações vulcânicas atingiram seu ponto culminante entre 115 e 130 milhões de anos. Delimita-se uma área de cerca de 1.200.000 km<sup>2</sup> como tendo sido atingida pelo vulcanismo básico, nessa bacia. Os métodos experimentais usados foram: seleção de amostras, análises de potássio e análises de argônio. A determinação de idade, entre 120 e 135 milhões de anos (Cretáceo inferior), confirma suspeitas de que o vulcanismo basáltico mesozóico tenha afetado área muito mais extensa que a dos limites atuais da bacia do Paraná, ligando-se, através dos diques do planalto do Brasil Central, com o vulcanismo que ocorre nas bacias do Maranhão e Amazonas.

MURATORI, A. - "Ocorrência de calcários e dolomitos no Paraná". In: SEMANA DE MINERAÇÃO. 1. Curitiba, PR, 1971. Anais do..., Curitiba, Gov. Est. Paraná, p. 111-131, 1971.

### RESUMO

O conhecimento da distribuição das rochas calcárias do Paraná e o comportamento da sua composição química somente foram iniciados com os trabalhos de LEPREVOST (1946), BIGARELLA (1947, 1948, 1953, 1956) e BIGARELLA & SALAMUNI (1958 a.b.). Esses estudos, apoiados na realização de um considerável número de análises químicas, possibilitaram àqueles autores estabelecerem um critério de distribuição geográfica dos diversos tipos de rochas calcárias, no primeiro planalto do estado. Pela observação do mapa da Comissão da Carta Geológica do Paraná, escala de 1:250.000, constata-se que os dolomitos distribuem-se em duas faixas com orientação N30-40E. A primeira, de posição NW, estende-se desde a região de Itaiacoca, passando por Abapã, Socavão, Jaguaricatu e Varzeão, até o limite com São Paulo, numa extensão de cerca de 100 Km. A segunda, de posição SE, compreende os dolomitos das regiões de Almirante Tamandaré, Colombo, Rio Branco do Sul, Bocaiúva do Sul, Campinhos e Leste de Tunas. Uma terceira faixa, a central, também perfeitamente individualizável, é a zona preferencial de ocorrência de calcários dolomíticos, compreendendo as regiões de Itambê, Caçador, Vale do Açungui, Freguesia do Cerro Negro, Tacaniça, Vuturuvu, Carretão, Quebrada Funda, Madre, Saivã, Toquinhas, Piedade, Vale do Ponta Grossa, Vale do Mato Preto, São Sebastião, Carumbê, Vale do Ribeira e Sumidouro. Os calcários paleozóicos ocorrem em determinados horizontes estratigráficos do Grupo Passa Dois. Vários autores registram a ocorrência de concreções, lentes ou camadas de rochas calcárias, principalmente na Formação Ira-

ti e na fácies Teresina da Formação Estrada Nova. Ainda não existem levantamentos geológicos detalhados dessas seqüências sedimentares praticamente horizontais, exceto alguns perfis e secções geológicas.

NOGUEIRA, Fº, José V. & LELLIS, Hilton S. - "Rochas carbonatadas no sul do Brasil". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., (B. Espec., 1, resumo de comunicações) p. 48-49.

#### RESUMO

É feita uma análise da situação das diversas regiões calcárias em condições de abastecer os centros industriais e consumidores do sul do Brasil. Em se tratando de São Paulo, são as seguintes as principais regiões produtoras: Rio Claro- Formação Irati; Votorantim/Itapevi-Grupo São Roque; Guapiara/Apitiã - Grupo São Roque, Itapeva- Grupo São Roque, Litoral Sul-dolomitos arqueanos e carbonatitos. No Paraná, as regiões são: Campo Largo/Rio Branco - Grupo Açungui; Tunas/Cerro Azul-Grupo Açungui. A área de Curitiba é privilegiada em relação a reservas de rochas carbonatadas, que atendem às mais diversas especificações, desde alto teor em cálcio até dolomitos de alto teor em magnésio. As jazidas situam-se entre Campo Largo e Rio Branco do Sul, a 25 km de Curitiba, com boas condições de transporte. A região de Tunas e Cerro Azul, com reservas abundantes, não apresenta interesse imediato. Tanto São Paulo como o Paraná recentem-se de falta dessas rochas em suas áreas agrícolas. O centro oeste paulista abastece-se de calcários sedimentares da Formação Irati (Permiano). O mesmo ocorrerá, provavelmente, no futuro, com o norte do Paraná.



SALAMUNI, R. & POPP, J.H. - Novas ocorrências de aparentes estruturas turbidíticas no subgrupo Itararé, PR e SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., (B. espec., 1). p. 23-24) (resumo das comunicações).

#### RESUMO

Em recentes pesquisas efetivadas no Itararé, os autores constataram a ocorrência, relativamente frequente, e a associação peculiar de estruturas sedimentares que, previamente, haviam sido atribuídas à ação de correntes de turbidez (Salamuni, Marques e Sobansky, 1966). Além disso, foram verificadas outras estruturas, ao que tudo indica ainda não descritas nessas camadas gondwânicas, embora algumas tenham sido mencionadas em trabalhos específicos sobre o Itararé. As melhores exposições ocorrem em cortes de novas rodovias ou ferrovias e pedreiras em exploração; destacando-se, dentro da área do projeto, as seguintes localidades: vários cortes da Rodovia do Café, entre os km 154 e 160 (município de Tibagi); cortes da Estrada de Ferro Central do Brasil, tronco Sul, cerca de 7 a 8 km a SE de Palmeira. As estruturas observadas nessas localidades, embora nem sempre comuns a todos os afloramentos, são: turboglifos, marcas basais (estruturas de recalque, estruturas flamiformes, estruturas de sulcos, etc.); estruturas de empuxo, estruturas convolutas e estruturas diadáticas. Além dessas, ocorrem com menor frequência estruturas que lembram marcas "em crescente" ("crescent marks"), e outras, de aspecto poligonal, semelhantes às descritas por Drulvnski (1966). Se bem que os autores reconheçam a viabilidade de outras origens para as estruturas acima referidas, as correntes de turbidez exerceram um papel preponderante no conjunto deposicional ligado à glaciação gondwânica.

SOBANSKI, A. - "Matéria prima para uso em cerâmica". In: SEMANA DE MINERAÇÃO. 1. Curitiba, PR. 1971. An. Gov. Est. Paraná, p. 95-102, 1971.

#### RESUMO

Os principais minerais usados para fabricação de cerâmica branca são os seguintes: caulim, argila, feldspato, talco, quartzo e dolomito. De modo geral, em maior ou menor escala, todos eles ocorrem no Paraná, distribuídos através dos municípios de Curitiba, Campo Largo, Balsa Nova, Palmeiras, Rio Branco do Sul, Ponta Grossa, Castro, Colombo e outros. Do ponto de vista geológico, esses municípios incluem os três grandes grupos de rochas, isto é, ígneas, metamórficas e sedimentares. São os seguintes os tipos de rochas que fornecem matéria prima para cerâmica: 1) granitos e migmatitos; 2) diques de pegmatitos, feldspato e caulim; 3) filitos; 4) calcários; 5) quartzitos; 6) caulim; 7) argilas plásticas. Os granitos, pegmatitos, migmatitos e rochas epimetamórficas do grupo Açungui, pertencentes ao pré-Cambriano, têm fornecido: caulim, talco, quartzito, feldspato, quartzo e calcário. Por outro lado, os sedimentos do Carbonífero superior apresentam uma variedade de caulim muito arenoso, incluso no arenito Itararé.

ALGARTE, J.P. - A influência do arqueamento de Ponta Grossa no condicionamento das intrusões alcalinas do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓLOGIA, 26, Belém, 1972, Soc. Bras. Geol., (B. nº 1, resumo das comunicações), 1972, p. 69-70.

\_\_\_\_\_ - A influência dos arqueamentos cratônicos no condicionamento das alcalinas nos estados de São Paulo e Paraná In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓLOGIA, 26, Belém, 1972. Anais do..., Soc. Bras. Geol., p. 65-69:

#### RESUMO

Procura-se estabelecer uma relação espacial entre as intrusões alcalinas e a grande concentração de diques de diabásios e rochas indiferenciadas. A investigação de áreas-chaves tornou possível a seleção de várias estruturas anelares, uma das quais reconhecível em superfície e caracterizada como uma intrusão básica (maciço alcalino do Banhadão). As outras são provavelmente reflexos, na superfície, de corpos em profundidade. Um fraturamento intenso ocorreu ao longo do Arco de Ponta Grossa na direção NW, resultando na intrusão de diques de natureza básica. Os diques são mais concentrados ao longo da parte central do arco e, menos frequentes nas áreas de borda, indicando uma ligação entre o arco e o fraturamento. Os diques se introduziram mais nestas fraturas, e é possível que o processo de arqueamento se estenda por mais de 20 milhas para cada lado do arco. Em consequência, houve condições favoráveis para o aparecimento de corpos intrusivos, nesta área. Intrusões alcalinas foram encontradas na região de Cerro Azul, sendo as maiores em Tunas e Itapirapuã. Todas elas tem orientação NW, paralela ao Arco de Ponta Grossa. A situação é similar no estado de São Paulo, com relação às intrusões alcalinas (Itanhaém, Piedade, Ipanema e Tatui).

Entre as faixas alcalinas de São Paulo e Paraná, existem duas intrusões perto de Jacupiranga e Juquiã que apresentam alongamento NW. Estes dois complexos situam-se, por sua vez, nas bordas de uma ampla faixa, onde ocorre a mais densa concentração de diques de diabásio do estado de São Paulo. À semelhança dos elementos expostos em relação às alcalinas do Paraná, as características apresentadas por estes dois complexos se enquadram, também, em um esquema bastante parecido com o de Ponta Grossa.

ALGARTE, J.P. et alii - Relatório Final da Folha de Cerro Azul., C P R M , São Paulo, 61 p, Rel. Inédito, 1972.

#### RESUMO

Retrata a geologia geral da folha de Cerro Azul, situada entre os paralelos  $24^{\circ}30'$  e  $25^{\circ}00'$ , de latitude Sul, e os meridianos  $49^{\circ}00'$  e  $49^{\circ}30'$ , possuindo uma área de  $2.812 \text{ km}^2$ . Geomorfologicamente, a área constitui parte do Primeiro Planalto Paranaense, com todos os alinhamentos obedecendo a uma direção NE, exceto na parte sul, onde um enxame de diques básicos corta essas estruturas perpendicularmente. Descreve a geologia, com as unidades litológicas características, e apresenta um esboço estratigráfico. São descritas as rochas alcalinas de Tunas, Ribeirão da Ilha, Mato Preto, Barra do Rio Ponta Grossa, Barra do Teixeira e Rio Sete Quedas, além da ocorrência do Banhadão. Destaca a importância dos dobramentos, assim como dos falhamentos e fraturamentos, que são estruturas chaves no modelado do relevo e no controle da drenagem. Na parte da geologia econômica, descreve as ocorrências de: cobre, na localidade de Mato Preto, rio Bonsucesso e Ribeirão da Cunha, e barra do Açungui; vermiculita, na localidade de Mato Preto; chumbo, no Ribeirão do Rocha, em Paqueiro, ocorrências do Bueno e Diogo Lopes, além de outras pequenas e pouco conhecidas, nas margens do rio Carumbi, nas proximidades de Ribeira, na foz do rio Itapirapuã, nas margens do rio Criminosas, em Água Clara e no rio das Onças; ferro, no Ribeirão da Ilha, Olho D'água, Tirivas e Banhadão; bário, em Água Clara, margens do riacho João Gordo. Cita ainda algumas ocorrências de calcários, mármore e calcita, espalhadas em diversas localidades da folha.

CASSEDANNE. J. - Les gîtes bresiliens de plomb et de zinc. -  
In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 24. Montreal, 1972.  
Section 4. p. 474-481.

#### RESUMO

Praticamente todas as jazidas de chumbo e zinco do Brasil são encaixadas nas formações pré-cambrianas. Estas pertencem essencialmente ao ciclo tectônico Minas-Uruaçu (1.300 - 900 m.a.) e ao brasileiro (900 - 500 m.a.). Trata-se de filões onde predomina sempre a galena e, em pequena quantidade, pirita, blenda e calcopirita, do tipo hidrotermal, em uma ganga quartzosa e, mais raramente, calcítica ou barítica. Quase sempre a paragénese é extremamente simples, ocorrendo um pouco de prata na galena. Um controle estrutural se observa frequentemente, mesmo nos jazimentos a cujo respeito se pode supor uma origem sedimentar, com remobilização posterior. Somente as jazidas encaixadas em rochas calcárias sedimentares e não metamórficas apresentam normalmente uma íntima relação com as condições sedimentológicas das rochas encaixantes. As minas em atividades ou de uma certa importância econômica circunvizinham Boquira (Bahia), Furnas e Lageado (S. Paulo), Rocha e Painelas (Paraná), para o chumbo, e Vazante (Minas Gerais), para o zinco. Os jazimentos da região de Itacarambi (Minas Gerais) são mistos, com um pouco de vanádio. Sob o ponto de vista das datações absolutas, as galenas brasileiras são normalmente do tipo B, ou J para aquelas do vale do rio São Francisco. Mais de 95% dos jazimentos, todos eles importantes, seguem um lineamento NNE-SSW, segundo o curso médio do rio São Francisco. São fornecidas as análises dos minerais selecionados, assim como a produção durante o último decênio.

CASSEDANNE, Jacques - Catalogue descriptif des gites de plomb et zinc du Brésil. (Tese doc. sc. Natur. - Université de Clermont Ferrand) - Clermont (s. ed.), 1972. 595 p. (parte referente a São Paulo e Paraná).

#### RESUMO

Catálogo descritivo das jazidas de chumbo e zinco existentes nos estados de São Paulo e Paraná. Descrição detalhada de cada jazida, na seguinte sequência: a) nome; b) localização e vias de acesso; c) fisiografia da região; d) geologia regional; e) rochas encaixantes do jazimento, idade, tectônica, rochas eruptivas vizinhas e suas idades; f) histórico dos trabalhos; g) descrição geral da ocorrência e os trabalhos a ela relacionados; h) paragênese e sucessão; i) alteração superficial e outras transformações; j) gênese e idade (somente nos casos das jazidas importantes); k) teor médio do minério, análises; l) tonelagem extraída e reservas; e m) ocorrências vizinhas. Essas ocorrências, referentes à área do projeto, e seus respectivos municípios são: Puladora, Água Clara, mun. de Bocaiúva do Sul; Viúva Ferrens, Augusto Miguel, Mato Preto, Cabriúva, Fundão, São Francisco II, Bassetti I, II e III, Egara, Esperança I, Afonso, mun. de Cerro Azul; km 14 da rod. Apiaí-Ribeira, Mineiro, Taquarassu, sítio do Vieira, Santo Antonio, mun. de Apiaí; Matão I, II, III e IV, Matão I Bis, Matão II Bis, Matões Novos, Pachequinho, Paqueiro, Calisto, Diogo Lopes, Bueno, Boa Vista, Cabeceira Carumbê, Barra Grande, Barrinha, Pinhalzinho, Pannels, Córrego Seco, Caraça, Creciúma, Sete Barras, mun. de Adrianópolis; Ribeirão da Navalha, Itapirapuã, Barra Bonita, Bon Ruque, Mina do Padre, mun. de Ribeira; Faz. Vital, Mina de Furnas, Serra das Lavras, Cafezal, Morro Preto, Aberta da Anta, São

Vicente, Fundão, Sebastião Gabriel, Capoeira dos Pires, Santa  
na F , São Rafael, Capoeira Feia, Jardim, São Domingos, Bu-  
gios, Santana Nova, Santana Velha, Esperança Nova, Lageado,  
Lourenço Velho, São Francisco, Porco do Mato, Mamangava, A-  
reias, Coqueiro, Funil, Portão, Sítio Novo, Macaquinho, Casa  
Velha, Alto do Bento, Jaguatirica, Lagoa, mun. de Iporanga .  
Apresenta ainda um capítulo sobre a geologia regional e as  
sub-regiões metalogenéticas.



FUCK, R.A. - Geologia do maciço alcalino de Tunas, Paraná-  
Brasil, Fac. Fil. Cien. Let. da U.S.P., tese de doutorament  
to, 82 p. 1972.

#### RESUMO

O maciço alcalino de Tunas, situado no município de Bocaiúva do Sul, estado do Paraná, é formado por cinco estruturas anelares justapostas, alinhadas na direção NW-SE. O corpo ocupa uma área de 22 km<sup>2</sup> e é intrusivo na Formação Setuva e na Formação Votuverava, do Grupo Açungui, ambas do pré-Cambriano superior. A rocha predominante é sienito alcalino. Constitui a porção externa das estruturas anelares, que na parte interna mostram gabros de filiação alcalina, dioritos e sienodioritos, envolvidos por pulasquitos. Diques estreitos de microssienito, traquito e bostonito cortam as demais rochas do maciço. Brechas magmáticas são restritas e representam uma fase tardia na evolução do complexo. As rochas de Tunas datam do Cretáceo inferior (110 m.a.) e sua gênese está relacionada à reativação wealdeniana da Plataforma Brasileira.

GONZALES, Luiz A. et alii - Projeto Calcário para Cimento -  
Brasil. DNPM/CPRM, Relat. inédito /s. ident./ São Paulo, -  
200 p. 1972. il, mapas.

## RESUMO

Serviços de mapeamento geológico sistemático, na escala .... 1:10.000, foram realizados em parte da região sul-sudeste do estado de São Paulo, a cargo da Agência São Paulo da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, na forma de convênio com o Departamento Nacional da Produção Mineral. Visaram ao melhor conhecimento das ocorrências de rochas calcárias da região, tendo em vista o seu possível aproveitamento na fabricação de cimento, bem como ao cadastramento das mineralizações a elas associadas. No presente relatório, são apresentados os resultados obtidos no mapeamento realizado, tendo sido abordados aspectos fisiográficos, morfológicos, geológicos-petrográficos, tectônicos e econômicos, relacionados à área estudada. Os termos litológicos principais são representados por rochas pré-cambrianas do Grupo Açungui; devonianas da Formação Furnas, e permo-carboníferas do Grupo Tubarão. Intrusões de caráter ácido ou básico são bastante frequentes. O Grupo Açungui foi afetado por profundas perturbações de ordem tectônica, o que o tornou de elevada complexidade, dificultando, ou mesmo impossibilitando, o estabelecimento de uma coluna geológica padrão. Sob o aspecto econômico, o maior potencial da área é representado pelas jazidas de calcário e dolomito, cujas reservas estimadas são de 34 bilhões de toneladas. Algumas dessas jazidas vêm sendo objeto de exploração por parte de empresas produtoras de cal e de cimento Portland. Associados a rochas carbonatadas, ocorrem diversos jazimentos; além do calcário, encontram-se ainda chumbo, cobre e zinco, bem como, talco associado a dolomitos.

KAEFER, L.Q. & ALGARTE, J.P. - Maciço alcalino do Banhadão - estudos preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26, Belém, 1972, Soc. Bras. Geol., (B. nº 1, resumo das comunicações), 1972, p. 211-212.

\_\_\_\_\_. - \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Anais do... Soc. Bras. Geol.p.  
57-65.

### RESUMO

O maciço alcalino do Banhadão situa-se no município de Cerro Azul, estado do Paraná, possuindo as seguintes coordenadas geográficas: 24°39' de latitude sul, 49°23' de longitude oeste. Este maciço localiza-se em região onde ocorre uma série de intrusões alcalinas, a saber: Tunas, Itapirapuã, Mato Preto e outros corpos fonolíticos menores. Constitui a maior elevação da região, possuindo forma quase circular. No centro da estrutura ocorre uma depressão em forma de anfiteatro preenchida por pequeno depósito aluvionar. A drenagem caracteriza perfeitamente uma intrusão circular, tendo, no interior da estrutura, um padrão anelar e radial centrípeto e, no exterior, anelar e radial centrífugo. Uma crista circunda a depressão interna e constitui o divisor das drenagens radiais. As rochas que constituem o maciço alcalino do Banhadão são predominantemente sienitos nefelínicos (malignito, foiaíto, laurdalito, mungionito, sienito nefelínico essexítico) e fonólitos, tendo-se encontrado ainda ijolito, alcalis-sienito, microalcalissienito e micronefelinassienito. As rochas de textura mais fina (fonolitos) evidentemente ocorrem nas bordas do maciço, enquanto que no centro da estrutura ocorrem os tipos grosseiros (nefelina sienitos). A encaixante desta intrusão é o Complexo Três Córregos, de provável idade eo-Paleozóica, possuindo rochas predominantemente graníticas (granitos, quartzo monzonitos e granodioritos), e, menos fre

quentemente, granitos gnáissicos e gnaisses. Embora não tenha sido observado afloramento de carbonatito associado a estas alcalinas, parece-nos que não é de todo improvável que possa ser encontrado a certa profundidade, uma vez que prospecções geoquímicas e cintilométricas preliminares revelaram valores de Nb até 2.000 ppm, de Zr até mais de 1.000 ppm e de Ti superiores a 10.000 ppm. Os valores em CPS máximos atingiram até 3,5 vezes o "background" regional, confirmando, em parte, os valores anômalos obtidos em geoquímica. Em vista de tratar-se de uma ocorrência inédita de rochas alcalinas, em área bastante favorável geologicamente, e por terem sido encontrados valores anômalos de Nb, Zr e Ti, entendemos que este maciço oferece condições de possuir mineralizações associadas a uma petrografia mais complexa do que a inicialmente observada. Por essa razão, estas rochas serão motivo de novos estudos, proximamente.

KAEFER L.Q. & ALGARTE, J.P. - Projeto Sudeste do Estado de São Paulo. Folha de Itararé. SG-22XB. Geologia Preliminar. Brasil. DNPM/CPRM, Relatório Inédito, São Paulo, vol. 1, 202 p., Anexos, 1972.

#### RESUMO

A folha de Itararé constitui parte do mapeamento geológico sistemático executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, Agência São Paulo, no pré-Cambriano dos estados de São Paulo e Paraná, e abrange uma área de cerca de 16.900 km<sup>2</sup> (1°00' x 1°30'). Três províncias geomorfológicas foram assinaladas, das quais a Costeira é a que está melhor caracterizada, seguindo-se o Planalto Atlântico e a Depressão Periférica. Geologicamente, foram caracterizados três conjuntos distintos: Complexo Basal, Grupo Açungui e rochas sedimentares de cobertura. Observa-se ainda grande quantidade de corpos intrusivos, entre os quais destacam-se os de natureza ácida, que perfazem cerca de 30% de toda a área estudada. São menos abundantes os corpos básicos e alcalinos. O Complexo Basal ocorre na parte sudeste da folha, não tendo sido caracterizado e individualizado perfeitamente. As rochas que o constituem são na maior parte, migmatitos heterogêneos, encontrando-se ainda xistos quartzo-micáceos, quartzitos e dolomitos. Sobreposição-lhe o Grupo Açungui, cujas rochas são de natureza predominantemente epimetamórfica, variando desde as de termos incipientemente metamórficos (ardósias, filitos, metassedimentos sílticos-argilosos e metarenitos) até as de mais alto grau (quartzitos, xistos e gnaisses). As rochas sedimentares não dobradas constituem um pacote muito bem definido, aflorando, porém, em área restrita (extremidade norte). São rochas de composição essencialmente arenosa, mas encontram-se também termos mais finos. Os sedimentos aluvionares ocorrem em áreas restritas na folha de Itararé. Entre os

corpos intrusivos, destaca-se o Complexo Três Córregos, por sua extensão, aflorando aproximadamente 2870 km<sup>2</sup>, e, também, as rochas intrusivas alcalinas, devido às frequentes mineralizações associadas às mesmas. As rochas presentes na área estudada, exceto as sedimentares, foram intensamente tectonizadas, tanto plástica quanto rigidamente. Entretanto, a superimposição da tectônica rígida nem sempre possibilita a perfeita caracterização da tectônica plástica, principalmente nas rochas mais antigas. Chama a atenção a área da Formação Setuva, onde tais fenômenos são facilmente observáveis, possibilitando a caracterização de um anticlinório de cerca de 14 km de largura. A tectônica rígida está relativamente bem exposta, tendo sido definidos três sistemas principais de falhamentos: Nordeste-Norte, predominando falhas inversas e direcionais; Este-Oeste, com falhas transcorrentes, e Noroeste, com profundos fissuramentos tensionais. No que se refere à Geologia Econômica, cabe ressaltar a importância das mineralizações de chumbo, perfazendo cerca de 100 na presente folha. Também são citadas as ocorrências de fosfatos, cobre e níquel, por constituírem mineralizações de grande interesse econômico e pelo fato de já terem sido relativamente bem estudadas, ao lado de novas ocorrências detectadas no transcorrer do trabalho. Entretanto, os maiores recursos da área mapeada são as rochas calcárias, com reservas superiores a 50 milhões de toneladas de calcários calcíticos, próprios para o fabrico de cimento Portland, e, secundariamente, calcários dolomíticos e impuros, com reserva igual ou superior àquela.

PINHO FILHO, W.D. & MARTINS, A.J.M. - Projeto Castro-Piraí do Sul, CPRM/MME/CNEN, São Paulo, v. 1, 59 p., 1972. (Inédito)

#### RESUMO

O Projeto Castro-Piraí do Sul, resultante de convênio entre a Comissão Nacional de Energia Nuclear e a CPRM, visou a uma prospecção geoquímica pioneira em sedimentos de corrente, acompanhada de medições cintilométricas, objetivando selecionar áreas mais favoráveis à existência de mineralizações de urânio. A área estudada, limitada pelos meridianos  $49^{\circ}45'$  e  $50^{\circ}15'W$  de Greenwich e paralelos  $24^{\circ}30'$  e  $25^{\circ}00'S$  do Equador, abrange cerca de  $1.700 \text{ km}^2$ . A porção coberta pelos sedimentos devonianos das Formações Furnas e Ponta Grossa foi excluída. Foram coletadas 1.183 amostras de aluvião, tendo sido igual o número de medidas radiométricas realizadas com cintilômetros MICROLAB. Duas equipes, cada uma com um geólogo e um auxiliar, desenvolveram os trabalhos de campo durante o período de 18 de maio a 30 de setembro de 1971. A parte sul da área é ocupada pelas unidades pré-cambrianas do Grupo Açungui e pelos granitos intrusivos associados. A seguir, vem a sequência vulcânica-sedimentar do Grupo Castro, considerada eo paleozóica, sotoposta ao arenito polimitico assentado discordantemente sobre os riólitos do Grupo Castro, sendo denominada Formação Iapô. No período Cretáceo, ocorreram enxames de diques de diabásio, microdiorito e diorito pórfiro. Depósitos aluvionares extensos ocorrem na bacia do rio Iapô, próximo a Castro. Duas anomalias radiométricas foram detectadas na estrada do Cerne (Castro-Curitiba) por prospectores da CNEN, uma no Granito Cunhaporanga e outra num filito grafitoso do Grupo Açungui. Uma terceira foi localizada, pelos geólogos da CPRM, no Granito Serra do Carambeí, a sudoeste de Castro. Esta unidade revelou-se favorável a estudos mais detalhados, visando a mineralizações de urânio.

POPP, J.H. - Contribuição à Estratigrafia e Sedimentologia da Formação Camarinha (Pré-Devoniano do Estado do Paraná). B. paranaense Geoci., Curitiba, n. 30: 5-72, 1972. 11.

#### RESUMO

São apresentados dados estratigráficos e sedimentológicos da Formação Camarinha. A estratigrafia é discutida com base em três secções típicas. A primeira abrange o trecho desde o Cerro do Purunã até o contacto tectônico com filitos da Formação Votuverava, num percurso de 3,6 km em direção a Taquaralzinho. A litologia dominante compreende arcósios de granulação grosseira e média, conglomerados e, em menores proporções, arcósios finos. A segunda secção, levantada sob a escarpa devoniana na localidade de Cerrado, corta as camadas da Formação Camarinha numa extensão de aproximadamente 3 km em direção noroeste. A litologia mais frequente abrange siltitos e arcósios finos, além de arenitos finos. A terceira secção foi realizada do Arroio Dom Rodrigo em direção a Fel-pudo, numa extensão de 900 m e em desnível de aproximadamente 75 m. As litologias foram classificadas macroscopicamente em nove tipos, variando desde siltitos até conglomerados. As estruturas sedimentares são tratadas com certo detalhe, objetivando, principalmente, elucidar o problema da origem.



SOUZA, I.M. - Mineralogia da Jazida de cobre do ribeirão do Perau, Paraná, Fac. Fil. Cien. Let. da U.S.P. - Tese de doutoramento, 1972.

#### RESUMO

A jazida de cobre do Ribeirão do Perau localiza-se nas coordenadas geográficas: 24°50' de latitude sul e 49°00' de longitude oeste, junto à confluência dos ribeirões Grande e Perau, a 30 quilômetros sudeste do município de Adrianópolis, estado do Paraná, numa faixa de 3,1 quilômetros quadrados. A litologia é dada por quartzitos, rochas carbonáticas, filitos, xistos e anfibólio-xistos, do Grupo Açungui, sendo essas rochas consideradas pertencentes à Formação Setuva. A região situa-se em zona de transição entre as fácies de xisto verde e anfibolito. Os minerais primários são constituídos por pirita, calcopirita, tennantita, quartzo, rara galena e barita; os secundários são: calcosima, covelina, bornita, cuprita, cobre nativo, prata nativa, crisocola, azurita, malaquita; ocorrendo como minerais metamórficos: turmalina, granada, tremolita, magnetita, hematita, calcita e dolomita. A mineralização primária encontra-se disseminada concordantemente com a estratificação dos quartzitos, enquanto que a secundária ocorre preenchendo cavidades ou fraturas das rochas carbonáticas, ou mesmo, em forma de filões concordantes com a estratificação de quartzitos milonitizados. Foram feitos estudos de cada mineral através das propriedades físicas e morfológicas; microscopia à luz transmitida e refletida; difração de raios X; fluorescência; radioatividade; análises térmicas; análises químicas de minério, e deu-se ênfase ao estudo dos minerais à microsonda eletrônica. A gênese da jazida

não pode ser explicada pela teoria magmatista-hidrotermal clássica e, nos estágios atuais de conhecimento, admitiu-se a hipótese de deposição sedimentar e posterior reconcentração. O trabalho pretende contribuir para o conhecimento da paragéne e gênese da jazida, a fim de estabelecer, futuramente, um controle litológico e/ou estrutural que possa permitir ampliação das reservas de cobre na região em estudo.

TITÂNIO, Miner. Metal., Rio de Janeiro, (332): 16-17, ago./  
1972.

#### RESUMO

Trabalho descritivo sobre o titânio, sua utilização e suas ocorrências. Descreve o titânio, chamado também de metal milagroso, e que tem, cada vez mais, aplicabilidade na indústria moderna. Como o mesmo tem a característica de ser mais leve que o aço e mais forte que o alumínio, com incomparáveis qualidades de resistência à corrosão, às águas salgadas e à maioria dos produtos químicos, assume grande importância na indústria. Sua utilização principal ocorre na fabricação dos pigmentos brancos, utilizados nas indústrias de tintas. O titânio é um metal branco, duro, de peso específico 4,5 e ponto de fusão de 1850°C. Os minérios de titânio, ilmenita e rutilo, estão largamente disseminados na crosta terrestre e a maior parte deles provém de depósitos residuais de consideráveis volumes de rocha, onde os minerais se encontravam, primitivamente, em fraca concentração. O litoral do município de Paranaguá contém zonas ricas em areias ilmeníticas com alto teor de titânio, comparáveis com as ilmenitas do sul da Bahia e do Espírito Santo. No Brasil há apenas duas indústrias que beneficiam os minérios de titânio, sendo que, em São Paulo, a Administração da Produção da Monazita limita-se a separar os minérios das areias monazíticas e a vendê-las no mercado consumidor de indústrias de pigmentos brancos e eletrodos de solda elétrica. A Tibrás, na Bahia, importa da Austrália a maioria desses minérios, beneficiando outra parte também das areias litorâneas, transformando a ilmenita em dióxido de titânio.

VIEIRA, A.J. & MAINGUÉ, E. - Geologia de semi-detalle do centro e nordeste do Paraná e centro-sul de São Paulo. Relatório nº 425, PETROBRAS/DESUL, Ponta Grossa, Paraná. dez. 1972.

#### RESUMO

A área mapeada, perfazendo 61.000 Km<sup>2</sup> aproximadamente, está localizada no flanco leste da bacia do Paraná e estende-se do paralelo 25°S, do estado do Paraná, até a rodovia Castelo, Branco, no centro-sul do estado de São Paulo. A porção sedimentar mapeada é constituída por rochas paleozóicas e mesozóicas, assentadas sobre ígneas e metamórficas pré-cambrianas, estando recoberta por lavas eo-cretáceas. Sua sequência estratigráfica é constituída pelas Formações Iapô, Furnas e Ponta Grossa, Grupo Itararé; Formações Rio Bonito, Palermo, Irati, Serra Alta e Teresina, Grupo Rio do Rasto, e as Formações Botucatu e Serra Geral. Tectonicamente, é uma área simples, onde se registra um único episódio de tectonismo de tensão no eo-Cretáceo, responsável pela formação de numerosas intrusivas ígneas na coluna (diques e soleiras), bem como dos extensos derrames basálticos que a capeiam, além de produzir algumas falhas normais e "horsts" de pequeno rejeito (de dezenas a poucas centenas de metros). Os trabalhos concluíram pela ocorrência de condições favoráveis à existência potencial de acumulações petrolíferas com recomendações sobre novos trabalhos na região.

FERREIRA NETO, Y. - Perfil analítico do titânio. DNPM. B.,  
Rio de Janeiro, nº 23, 76 pp., 1973, il.

#### RESUMO

Apesar do titânio ser o nono elemento em abundância na crosta terrestre, apenas dois de seus minerais são considerados como minério: rutilo e ilmenita. As maiores reservas de ilmenita estão localizadas no Canadá, Noruega, Estados Unidos e Índia, e as de rutilo, praticamente, restringem-se à Austrália e Serra Leoa. No Brasil, a ilmenita é encontrada com maior destaque no Espírito Santo, Minas Gerais e Paraná, sendo que o rutilo está presente principalmente no Ceará e em Goiás. A ilmenita é abundante na crosta terrestre, ao contrário do rutilo, motivo pelo qual seu preço, por tonelada, é cerca de dez vezes maior que o da tonelada de ilmenita. Este fato está levando os países mais industrializados a desenvolverem novos processos químico-metalúrgicos capazes de permitirem, economicamente, numa fase preliminar, a transformação da ilmenita em produtos similares ao rutilo; tão ricos e nobre quanto este. Os minerais de minério de titânio são encontrados em dois tipos de depósitos primários e secundários. Quase todos os depósitos primários de titânio, comercialmente conhecidos, estão associados com rochas gábricas ou anortosíticas. A maior parte deles contém ilmenita ou ilmenita e óxido de ferro em várias formas de combinações físicas e químicas, em geral em lentes, e, com menor frequência, em veios irregulares, diques ou grandes massas disformes. Há três tipos de depósitos primários: de ilmenita-magnetita, ilmenita-hematita e ilmenita-rutilo. Os depósitos secundários são derivados de rochas primárias por processos de intemperismo, o que frequentemente resulta em enriquecimento dos minerais portadores de titânio. Esses depósitos são divididos também em três tipos:

de aluviões de praias e dunas, de areias de rios e cascalhos e os associados a rochas alcalinas e carbonatitos. No Brasil ocorrem tanto depósitos primários como secundários, e, especificamente no Paraná, nas praias de Paranaguá, ocorre ilmenita com teor em óxido de titânio ( $TiO_2$ ) de 43,80 a 55,20% e reservas na ordem de 2.000.000 t.

MARTINS, A.J.M. & BATOLLA JR. F. - Projeto prospecção de carvão no Paraná - Relatório da 1a. fase. Brasil DNPM/CPRM, S. Paulo, 37 p, (anexos), 1973.

#### RESUMO

Pequenas lavras de carvão tem-se verificado no estado do Paraná, desde o século passado, e a eclosão da primeira guerra mundial deu-lhes um grande impulso que, entretanto, não consolidou nenhuma grande mineração. Mesmo com a segunda guerra e com a colaboração do governo americano não foi possível a implantação de grandes indústrias no setor. Com a crise energética que se inicia no início desta década o carvão passa, novamente, a ser encarado com grande interesse e os objetivos deste projeto são reunidos visando pesquisas futuras. A área do projeto englobou a faixa de sedimentos da Formação Rio Bonito aflorante no estado do Paraná, perfazendo cerca de 30.000 km<sup>2</sup>. A geologia descrita está baseada em relatórios da Petrobrás S/A sobre a área e enfeixa breves descrições, desde o Devoniano até o Cretáceo. O período Devoniano, que compreende as Formações Furnas e Ponta Grossa pode atingir uma espessura máxima de 520 m. A primeira dessas formações compõe-se de arenitos finos a grosseiros, com níveis conglomeráticos, e a segunda, de arenitos e folhelhos cinzas com intercalações esparsas de conglomerados oligomíticos. As formações permo-carboníferas presentes atingem uma espessura em torno de 1.700 m. A Formação Itararé compõe-se de diamictitos e do folhelho Passinho; a Formação Rio Bonito se apresenta com arenitos finos e médios (contendo finas intercalações de carvão), siltitos arenosos e arenitos médios a grosseiros no topo; a Formação Palermo é composta de siltitos cinza e camadas de arenitos finos; a Formação Irati contém folhelhos e argilitos, com leitos pirobetuminosos; a Forma-

ção Serra Alta compõe-se de folhelhos e argilitos; a Formação Teresina contém arenitos finos, siltitos e folhelhos, com camadas de sílex, e a Formação Rio do Rasto é formada por arenitos, siltitos e folhelhos, de cores violeta e esverdeadas. A Formação Serra Geral é representada por diques e soleiras, sendo os primeiros muito numerosos na região de Ponta Grossa. A cobertura quaternária aparece somente nas planícies de inundação das principais drenagens. A área do projeto apresenta, regionalmente, estrutura homoclinal com leves mergulhos para SW, sendo cortada por dois sistemas de falhas de gravidade nas direções NW e NNE. O Arco de Ponta Grossa é a feição estrutural mais destacada. As formas de relevo estão dentro do Segundo Planalto Paranaense, sendo ligeiramente assimétricas em decorrência do homoclinal presente. O relevo de cuestas é dado pelos arenitos da Formação Furnas. O carvão, de um modo geral, ocorre na base da Formação Rio Bonito, com espessura que varia de 0,2 a 1,30 m. As lavras atuais se localizam em Figueira e Monte Alegre (Telêmaco Borba), tendo sido catalogadas 25 ocorrências. O ambiente é tido como progradacional no intervalo basal da Formação Rio Bonito. Áreas paludais estão associadas. Diversas áreas foram selecionadas para novas pesquisas e ordenadas segundo prioridades. Prioridade I: Imbituva e Figueira; prioridade II; Monte Alegre, e prioridade III; Reserva e Siqueira Campos. A programação para uma segunda etapa prevê 7.000 m de furos de sondagens e detalhamento de algumas áreas.



MELCHER, G. C. et alii - Geologia e petrologia das rochas metamórficas e graníticas associadas do vale do Rio Ribeira de Iguape, SP e PR. R. Bras. Geoci., 3 (2): 97-123, jun. 1973.

#### RESUMO

Mapeamento geológico de uma área de 16.900 km<sup>2</sup> localizada entre os meridianos 48°00' e 49°30' de longitude oeste, e os paralelos 24°00' e 25°00' de latitude sul, na escala 1.100.000. Na parte norte da região, ocorrem sedimentos horizontalizados devonianos e permo-carboníferos, mas a maior parte da área mapeada é abrangida por rochas ígneas e metamórficas do pré-Cambriano e eo-Paleozóico. Metassedimentos argilosos desenvolveram-se bastante, mas filitos típicos aparecem subordinadamente. Estas rochas, em geral, exibem claramente planos de acamamento e contêm, predominantemente, sericita e quartzo. Grafita, magnetita, apatita, turmalina, rutilo e epidoto são acessórios. Uma variedade de mica-xistos ocorre em diferentes porções da área. Quartzo e muscovita são os principais minerais, mas biotita, clorita, granada, estauroлита, cianita e hornblenda também ocorrem em várias proporções. Apatita, esfeno, zircão, rutilo e minerais opacos são os acessórios. As rochas metamórficas derivadas de siltitos e arenitos contêm essencialmente os mesmos minerais mas, ocasionalmente, contêm também, e em abundância, feldspato. Os quartzitos formam algumas das elevações mais salientes da área. Subordinadamente, conglomerados são também encontrados. Calcários, dolomitos e calco-xistos ocorrem, formando as três principais faixas de rochas carbonáticas da área. Calcários impuros produziram uma grande variedade de calco-xistos, os quais podem conter carbonatos, quartzo, tremolita, granada, actinolita, hornblenda, flogopita, plagioclásio, microclina, diopsídio, epidoto, esfeno, turmalina, escapolita e opacos. Muitos

corpos de anfibolitos e anfibólio-xistos estão intercalados nos metassedimentos, sendo, no entanto de pequenas dimensões para efeito de mapeamento. Gnaisses e migmatitos são as rochas dominantes na porção-sul da área. Alguns migmatitos são muito homogêneos e quase todos contêm quartzo e feldspato com bandas de biotita subordinadas. Gnaisses bandeados típicos são também encontrados. As rochas metamórficas são cortadas por muitos corpos graníticos de diferentes tamanhos, variando de "stocks" a batólitos. Eles representam as intrusões pós ou tardi tectônicas. A variedade mais comum é o granito porfiroidal o qual contém, em grande quantidade, cristais de microclínio em uma matriz muito fina de quartzo, feldspato, biotita e hornblenda. Na parte sul da área diversos corpos graníticos ocorrem, com afinidades alcalinas. São rochas que se constituem essencialmente por ortoclásio, oligoclásio, quartzo, biotita e alguma hornblenda ou anfibólio mais sódico. Granitos porfirios ocorrem como diques ou pequenos "stocks". Boa parte das rochas que pertencem ao Grupo Açungui foram submetidas a um metamorfismo de baixo grau correspondendo à fácies de xisto-verde. Muitas feições sedimentares originais estão ainda preservadas e a xistosidade é incipiente. Ainda na parte sul, metamorfismo regional de forte grau afetou as rochas e produziu associações minerais que incluem biotita, granada, estaurolita e cianita. Um progressivo aumento de intensidade do metamorfismo regional, de NW para SE, pode ser observado claramente. Próximo aos bordos de alguns granitos intrusivos, metamorfismo de contato ou normal provocaram associações minerais que correspondem à fácies albita-epidoto-hornfels, hornblenda-hornfels ou piroxênio-hornfels. Retrometamorfismo aparentemente pode ter ocorrido em zonas limitadas que foram deformadas após o período principal de metamorfismo. Durante a principal orogenia, forças compressivas atuaram predominantemente com eixo orientado NW-SE e produziram uma grande variedade de feições estruturais. Dobras isoclinais, aparentemente apertadas, são muito comuns na área e a direção geral é NE. Falhas de empurrão tam-

bém ocorrem. Um sistema mais jovem de fraturas e falhas de gravidade tem orientação NW. Determinações radiométricas de idade indicam que muitas rochas metamórficas da área foram depositadas durante o ciclo geotectônico Brasileiro (650 m. a.). Entretanto, algumas rochas mais velhas são também encontradas. Uma grande batólito de granito porfiroidal foi introzido entre 650 - 600 m.a.. Granitos pós-tectônicos têm 540m.a.

PIERUCETI, J.A. - A Intrusão Básica de José Fernandes, PR.-  
Inst. de Geoc. da U.S.P., Tese de mestrado, São Paulo, 65p.  
1973.

#### RESUMO

A intrusão tem uma área de exposição da ordem de 3 km<sup>2</sup>. Situa-se aproximadamente no cruzamento do paralelo 24°44' com o meridiano 48°58'. Dista cerca de 14 km da cidade de Ribeira, já no estado do Paraná. Localiza-se às margens da estrada que liga aquela cidade com Curitiba. As rochas encaixantes são constituídas por filitos, metassiltitos, com esparsas lentes de quartzitos e calcários, pertencentes ao Grupo, Açungui (Formação Votuverava). Conclui-se que: 1) os minerais essenciais dessas rochas são plagioclásios, piroxênios, e feldspato potássico, seguidos por biotita e olivina. Opa-  
cos e apatita constituem os acessórios mais importantes, enquanto que quartzo e anfibólio são os principais acidentais. Os minerais de alteração mais comuns são sericita e clorita. 2) O índice de saturação varia de 0 a 5,8; o índice feldspático de 3,9 a 67,3, e o índice de cor, de 11,7 a 81,9 evidenciando assim o caráter amplamente diferenciado da intrusão. 3) Existem rochas afaníticas nas bordas e cortando as variedades plutônicas. 4) Nas rochas faneríticas, o conteúdo em plagioclásios e piroxênios tende a diminuir com o aumento do índice feldspático, ao passo que o conteúdo de feldspato potássico tende a aumentar paralelamente a esse índice. 5) O teor de anortita dos plagioclássios varia de 45 a 74%, sendo o teor médio de 60%. 6) As augitas apresentam a composição média Ca<sub>39</sub> Mg<sub>35</sub> Fe<sub>26</sub> e variam de composição com o índice feldspático da rocha. 7) O peso específico dessas rochas varia de 2,84 a 3,27, com um valor médio em torno de 3,03. 8) Para

as rochas faneríticas mesocráticas e melanocráticas, aventou-se uma hipótese de formação ligada a processos de diferenciação por cristalização fracionada sob ação da gravidade. 9) Para as rochas leucocráticas e os basaltos que cortam as demais rochas do corpo, aventou-se a hipótese de sua formação por intrusão múltipla a partir de câmaras magmáticas mais profundas, num estágio posterior à intrusão principal. 10) Admitiu-se que o magma original da intrusão de José Fernandes enquadra-se no grupo dos toleitos.

ROCHA, A.J.D. - Perfil analítico do chumbo, DNPM, B., Rio de Janeiro, nº 8, 74 p., 1973, il.

#### RESUMO

Apresenta um apanhado completo sobre o problema do chumbo no Brasil. Descreve as propriedades do chumbo, assim como sua utilização através dos tempos. Aponta as principais ocorrências conhecidas no Brasil, destacando, no Paraná, as seguintes: no município de Adrianópolis, a- Mina de Panelas, a 14 km da sede do município, à margem direita do rio Ribeira. É uma mina integrada, compreendendo mineração, concentração e metalurgia. b- Mina do Rocha, no vale do ribeirão do Rocha, afluente do Ribeira, distando 42 km da mina de Panelas, para onde é transportado o minério produzido. c- Mina do Paqueiro, atualmente com lavra suspensa. d- Mina do Diogo Lopes, com título da lavra em favor da Plumbum S.A.. No estado de S. Paulo, são citadas as seguintes: município de Apiaí - a- Mina de Furnas, atualmente paralizada; b- Minas Lageado I e II, no município de Iporanga. Apresenta ainda uma série de tabelas, onde também aparecem as pequenas ocorrências do Paraná. Discute as jazidas do Ribeira de Iguape. Através de gráficos e curvas, são discutidos também aspectos da metalurgia do minério existente, comentando-se as reservas brasileiras e mundiais. Produção, consumo e comércio, tanto do Brasil, como de todo o mundo, são abordados de maneira clara.

SUSZCZYNSKI, Edison F. - Mapa metalogenético do Brasil; notí-  
cia explicativa de legenda. (s. 1.) DNPM, 1973. 19+15 p. Bi-  
bliografia p. 17-19, mapa. Texto em português e inglês. -  
(Brasil. Ministério das Minas e Energia. Departamento Na-  
cional da Produção Mineral), 1973.

#### RESUMO

O mapa apresentado neste trabalho, na escala 1:5.000.000, é um documento de base que mostra uma síntese analítica dos depósitos e ocorrências minerais da plataforma brasileira. Procura revelar a "gênese", os controles geológicos, sendo, em parte, um mapa provisional, e um mapa dos jazimentos minerais. Ademais, não mostra cartografada a gênese dos depósitos e ocorrências minerais, mas, o tipo genético desses depósitos, dessas ocorrências e das suas áreas mineralizadas, através de simbologia adequada. Divide a parte emergsa da crosta terrestre, que constitui a América do Sul em três "Domínios Tectônicos" distintos: a Antiga Plataforma Brasileira ou Sul-Americana; o Geossinclinal e o Ciclo Orogenético Recente Andino; e, entre ambos, a Faixa das Depressões Tectônicas Alongadas Intercontinental, de idade geológica recente ou intermediária. Cada um desses "Domínios Tectônicos" constitui uma "Superprovíncia Metalogenética" à parte, sendo, devido a isto, usado o subtítulo de "Metalogenia de Plataforma Cratonizada". Oito tipos genéticos diferentes são considerados na representação por área mineralizada: pegmatítico, hidrotermal, vulcânico (generalizado), vulcânico sedimentar, alteração superficial residual detrítica, sedimentar metamórfico, alteração superficial química supergenética e sedimentar. Na representação puntual são usados cinco tipos: magmáticos, metamórfico (meta e orto), "placer", supergênico e de origem não-especificada. Além disto, 17 grupos de "Substâncias Minerais Afins" foram cartografados separada

mente, tentando refletir uma associação ou afinidade geoquímica e metalogenética própria da Plataforma Brasileira. Três fases metalogenéticas são separadas nesta parte da crosta, atendendo à sua natureza tectoestrutural: a Fase Metalogenética do Embasamento Cristalino Antigo (do pré-Cambriano à cobertura sedimentar dobrada), a Fase Metalogenética da Cobertura Sedimentar Dobrada ou Intermediária (do pré-Cambriano superior ao Siluriano) e a Fase Metalogenética da Cobertura Sedimentar não Dobrada (do Devoniano ao Quaternário).



ALGARBI, J.P. et alii - Projeto Sudeste do Estado de São Paulo. Relatório Geológico Integrado. Brasil. DNPM/CPRM, Relatório Inédito. São Paulo, vol. IV, 205 p., Anexos, 1974.

#### RESUMO

O mapeamento geológico sistemático do pré-Cambriano de São Paulo e nordeste do Paraná, realizado pela Cia. de Pesquisa de Recursos Minerais, fica compreendido entre os paralelos 23° e 25° de latitude sul e meridianos 45° e 50° de longitude oeste de Greenwich, totalizando uma área de 45.700 km<sup>2</sup>, aproximadamente. Geomorfologicamente, destacam-se três províncias: Costeira, Planalto Atlântico e Depressão Periférica, cada uma representada por duas ou mais zonas. Os acidentes orográficos mais importantes são as serras do Mar e da Mantiqueira, a norte, entre as quais está inserido o vale do Paraíba, e as serras de Paranapiacaba e das Furnas, a sul. Esta constitui o limite entre as rochas pré-cambrianas e paleozóicas, isto é, entre a Depressão Periférica e o Planalto Atlântico, enquanto que aquela delimita a província Costeira do Planalto Atlântico. As rochas desta área podem ser grupadas em três conjuntos principais: 1) Complexo Gnáissico-Migmatítico, compreendendo as de mais difícil caracterização e individualização, devido ao seu alto grau de transformação; 2) O Grupo Açungui (São Roque), que abrange as epimetamórficas, tectonizadas em grau variável, e guardando ainda algumas das características originais; 3) As coberturas não dobradas, que podem ser subdivididas em: a) sequência vulcano-sedimentar do Grupo Castro; b) cobertura sedimentar paleozóica, representada pelos Grupos Campos Gerais, Tubarão e Passa Dois; c) sedimentos plio-pleistocênicos, correspondentes às bacias de Taubaté e de São Paulo; d) sedimentos pleistocênicos fluviais (terraços antigos) e marinhos, bem como depósitos marinhos, aluviais e colúvio-eluviais recentes. Inúmeros corpos intru-

sivos graníticos (eo-paleozóicos), ultrabásico-alcalinos e alcalinos (jurássico-cretáceos) ocorrem em toda a área mapeada. Os dois primeiros conjuntos litológicos foram intensamente dobrados e falhados, resultando em dobras com eixos tendendo a uma disposição em torno de  $N45^{\circ}E$  (abaixo do paralelo  $24^{\circ}$ ), frequentemente modificada em virtude da intensa tectônica rígida e das intrusões graníticas. Acima daquela linha, os dobramentos são menos conspícuos, sendo a direção dos seus eixos em torno de  $N60^{\circ}E$ . As principais linhas tectônicas da área apresentam uma direção SW-NE, que coincide com a tendência regional da foliação das rochas pré-cambrianas. As principais falhas são as originadas por esforços compressivos: inversas, transcorrentes ou de caráter misto, devendo-se salientar, porém, as oriundas de esforços distensivos, cujas principais estruturas são o "Graben" do Paraíba e o "Horst" de Arapotí, bem como os enxames de fraturas preenchidas por diabásio (diques), possuindo direção SE-NW. Entre as ocorrências minerais metálicas destacamos as de Pb (acessoriamente Ag e Au), que ocorrem na província do vale do Ribeira, sendo de menor importância as de Cu, Sn-W, Ni, Au e Fe. Os mármore ("calcários") sobressaem-se entre os não metálicos, ao lado das ocorrências de materiais de construção (granitos, gnaisses, migmatitos, areias e argilas), podendo ser citados, ainda: caulim, feldspato, vermiculita, fosfato, talco, barita, grafita, carvão, folhelho pirobetuminoso e águas minerais..

CARNEIRO, C.D.R. et alii - Esboço da diferenciação tectônica do precambriano superior no sul - sudeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28. PORTO ALEGRE, 1974. Soc. Bras. Geol., (B. nº 1) p. 698-700 (resumo).

#### RESUMO

Os conceitos de faixas de dobramentos e altos estruturais (tipo maciços medianos) são aplicados ao estudo do pré-Cambriano na região, sul-sudeste do país, e na região do Uruguai, e os resultados permitem a formulação de hipótese acerca de uma evolução no pré-Cambriano superior. Posteriores investigações poderão proporcionar uma análise crítica da aplicação das idéias aqui expostas. Os mapeamentos geológicos regionais publicados na região foram compilados em um mapa geológico de escala 1:1.000.000. O lançamento de datações geocronológicas sobre esse mapa salientou a existência de áreas de rochas de idade pré-Brasiliana, e que poderiam ser consideradas altos estruturais, separando, dentro do Cinturão Orogênico Ribeira, duas zonas de dobramentos, aproximadamente paralelas entre si. Estas áreas estão melhor evidenciadas: 1) No Uruguai, a NW da faixa metassedimentar do Gr. Lavalleya (Fernando y Fernandez, 1971). 2) Na Formação Cambaí (RS), que inclui o Gabro de Mata Grande, com idade K-Ar de cerca de 2.000 m.a. (Issler et alii, 1973). 3) No Complexo Taboleiro (SC), onde foram datadas rochas ultrabásicas com idades K-Ar entre 2.000 e 3.400 m.a. (Minioli et alii, 1971 e Minioli, 1972). 4) No Complexo Cristalino (PR), determinações Rb-Sr (rocha total) que oferecem isócrona de 2.000 m.a., ao longo do eixo Pien - Morretes - Serra Negra (Lardani, U.G., comunicação pessoal). O termo maciços medianos, segundo Khain (1962), é aplicável a áreas onde estruturas dobradas reliquias, de ciclos mais antigos, são mantidas entre estruturas dobradas em evolução. Estas áreas são retrabalhadas em maior ou menor grau, por movimentos mais

recentes..., são corpos alóctones e aparecem como fragmentos de estruturas antigas que não subsidiram intensivamente quando os sulcos geossinclinais se formaram. Tais fragmentos de plataformas antigas são observáveis, portanto, no pré-Cambriano superior ao sul-sudeste Brasileiro, muito embora seu comportamento durante essa época não seja ainda conhecido. Para a região entre PR e SC, onde ocorrem rochas dos Complexos Cristalinos e Tabuleiros, propõe-se aqui a criação do termo Maciço Barra Velha - Morretes, que seria uma unidade com as características expressas por Khain, porém restando esclarecer melhor suas relações de transição para as áreas metassedimentares adjacentes, embora já existam informações importantes, como: 1) A existência de falhamentos separando-o, no flanco SE, dos depósitos do Gr. Itajaí. 2) A ocorrência de um alinhamento de granitos intrusivos com tendência alcalina, sempre acompanhando-o, na região NW. Os sulcos geossinclinais separados por este maciço estão assim constituídos: - a norte, pelos metassedimentos dos Grupos Açungui e São Roque (reunidos por Coutinho, 1971), sob a denominação de Grupo Açungui), pelos granitóides e pelas rochas molassóides, pertencentes à etapa de transição da Plataforma Brasileira; - a sul, tem-se os metassedimentos e rochas associadas ao Grupo Brusque (SC), e, com base em correlações litológicas e orientação geográfica, é sugerida a extensão desta faixa para o sul, englobando os Grupos Porongos (RS), Lavallega (no Uruguai) e os demais pertencentes ao mesmo ciclo.

CORDANI, U.G. - Comentários sobre as determinações geocronológicas disponíveis nas folhas Asunción e Curitiba. In: "Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Folha Asunción (SG-21) e Folha Curitiba (SG-22)". MME-DNPM, Brasília, Texto Explicativo, p. 58-67, 1974.

#### RESUMO

Trabalho resultante de estudos geocronológicos de mais de 100 amostras, pelos métodos K-Ar e Rb-Sr, todas na folha de Curitiba, com cerca de 120 determinações, elaborado por diversos autores. Cerca de 90% das datações disponíveis, referem-se a análises K-Ar de rochas vulcânicas pós-paleozóicas, ou de rochas ígneas e metamórficas pré-gondwânicas. Discute a aplicabilidade dos diferentes métodos, assim como seu grau de confiança. As datações geocronológicas existentes para a folha de Curitiba, referem-se a rochas consideradas pré-cambrianas à eo-paleozóicas do embasamento cristalino, a rochas vulcânicas basálticas (diabásios e basaltos) da Bacia do Paraná, e à rochas alcalinas diversas, que aparecem como maciços intrusivos no Leste Paranaense. Com relação a estes dois últimos grupos de rochas, as evidências geológicas são suficientes para enquadrá-las na fase geral de reativação da plataforma Brasileira, que ocorre a partir do Jurássico, e suas idades radiométricas servem para acompanhar a evolução do grande fenômeno tectônico. Através das diversas tabelas, verifica-se que muitos valores situam-se no intervalo entre 450 e 650 m.a., característico do Ciclo Brasileiro, o que comprova que toda a região sofreu os efeitos tectotermiais desse ciclo, no final do pré-Cambriano e no início do Paleozóico. Algumas datações atingiram valores superiores a 1.000 m.a., sendo interpretados como núcleos antigos, que escaparam

aos fortes eventos de granitização e/ou migmatização do Ciclo Brasileiro. Em especial, tais núcleos parecem ocorrer ao longo do eixo Pien - Morretes - Serra Negra, onde ocorrem anfibolitos (metabasitos), xistos magnesianos (metaultrabasitos) e rochas charnoquíticas, em várias localidades. Definem, provavelmente, um alto tectônico do final do pré-Cambriano, caracterizado por inúmeras exposições do embasamento, mas que tomou parte dos eventos orogênicos brasileiros.

CUNHA, Hêlio C. da S. e KAEFER, Libório Q. - Geologia da folha de Castro. Parcial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28, Porto Alegre, Soc. Bras. Geol., 1974 (B. espec. 1, resumo de comunicação), p. 189-191.

#### RESUMO

A área de que trata o presente estudo, fica situada entre os paralelos 24°00' e 25°00' de latitude sul e 49°30' e 50°00' de longitude oeste de Greenwich, compreendendo aproximadamente 5.600 km<sup>2</sup>, tendo sido executado pela Cia. de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM. Importantes acidentes geográficos delimitam as três unidades geomorfológicas da área: a escarpa do arenito Furnas (ao norte) e a serra de Paranapiacaba (ao sul), ambas constituindo extensos divisores d'água. Aquela demarca o planalto de Curitiba (Primeiro Planalto Paranaense) do planalto de Ponta Grossa (Segundo Planalto Paranaense); enquanto que esta subdivide o Segundo Planalto em duas subzonas: a do vale do Ribeira (ao sul) e a do alto Paranapanema (ao norte). Os relevos aplainados esculpados no Granito Cunhaporanga e no arenito Furnas são, sem dúvida, os aspectos geomorfológicos mais marcantes, contrastando nitidamente com o restante da superfície, já bastante dissecada. Do ponto de vista geológico, predominam as coberturas paleozóicas, representadas pelas unidades litológicas dos Grupos Tubarão e Paraná, e as rochas graníticas intrusivas pertencentes aos Complexos Cunhaporanga e Três Córregos. Secundariamente, afloram os epimetamorfitos (filitos, mármore e quartzitos) do Grupo Açungui, correspondendo a uma extensa faixa de direção nordeste, e as sequências vulcano-sedimentares eopaleozóicas do Grupo Castro, concentradas a oeste da folha. Foram observados, também, inúmeros diques de composição diabásica, de direção noroeste-sudeste. As rochas presentes na

área estudada sofreram deformações tectônicas de modo relativamente intenso. A tectônica plástica está bem caracterizada nos epimetamorfitos Açungui, enquanto que a rígida é evidenciada por dois sistemas de falhamentos principais: um de direção NE-SW, predominando falhas direcionais oriundas de esforços compressivos e um outro, NW-SE, individualizado por profundos fissuramentos tensionais. No que tange à geologia econômica, ressaltam-se as inúmeras jazidas, em lavra de mármore calcínicos e dolomíticos, possuindo consideráveis reservas, além do talco, produto bem explorado, associado a essas rochas. Granitos, diabásios, quartzitos, quartzo-pórfiro e arenito são igualmente utilizados como materiais de construção.



GIRARDI, V.A.V. - Petrologia do Complexo Básico-Ultrabásico de Pien, PR. Tese (livre Docência, Dep. Min. Pet. do I.G. da U.S.P.). São Paulo, s. ed., São Paulo, 146 p., 1974. il.

#### RESUMO

O complexo básico-ultrabásico de Pien é constituído por corpos lenticulares, alongados segundo a direção NE, e encaixado em rochas cristalinas. As rochas básicas e ultrabásicas, originalmente magmáticas e provavelmente consanguíneas, exibem influência de ação polimetamórfica. Sob o ponto de vista petrográfico, observou-se a existência de diversas unidades. Pequenos corpos de granulitos, essencialmente mesocráticos, entremeiam-se aos migmatitos. Sua composição mineralógica mostra presença predominante de plagioclásio ( $An_{33}-An_{65}$ ) e piroxênios ortorrômbicos e monoclínicos. Metanoritos, metapiroxênitos, metaperidotitos, serpentinitos e xistos magnesianos são rochas intimamente correlacionadas, constituindo lentes adjacentes à de hornblenda metagabro e rochas associadas. Ortopiroxênios (bronzitas) e plagioclásios ( $An_{45}-An_{65}$ ) são os minerais predominantes nos metanoritos. A composição mineralógica dos metaperidotitos mostra a presença predominante de ortopiroxênios e olivinas. Serpentinitos e xistos magnesianos são variedades litológicas muito comuns dentre as ultrabásicas. Serpentinhas, opacos, talco, dolomita, espinélio (picotita), além de cristais reliquiares de olivinas e piroxênios, constituem a associação mineralógica dos serpentinitos. A grande lente central da região de Pien é constituída principalmente por hornblenda-metagabros, sendo anfibolitos e gnaisses anfibolíticos, os tipos petrográficos subordinados. Os hornblenda-metagabros caracterizam-se pela presença constante de plagioclásios ( $An_{30}-An_{72}$ ) e anfibólios. Sob o nome de anfibolitos foram reunidas as rochas de textura nematoblástica

ca, nas quais os anfibólitos são largamente predominantes. As bandas claras dos gnaisses anfibolíticos, de textura granoblástica, são constituídas essencialmente por plagioclásio ( $An_{25-60}$ ) e quartzo. Nas escuras, de textura nematoblástica predominam anfibólitos castanhos e incolores, plagioclásios e clinopiroxênios. Biotitas, cloritas e epídotos são os acessórios mais comuns. O primeiro evento metamórfico caracterizado na região de Pien, ocorreu há cerca de 2.000 m.a., durante o Ciclo Transamazônico, em condições de fácies granulito. Estimaram-se, para esse evento, temperaturas aproximadas de  $700^{\circ}C$  e  $800^{\circ}C$ , assumindo-se uma pressão de 5 a 12 Kb. Ainda no Ciclo Transamazônico formaram-se migmatitos. Durante o Ciclo Brasileiro, os fenômenos ocorridos na região caracterizaram-se, presumivelmente, por temperaturas mais baixas. As rochas ultramáficas foram fortemente afetadas por esteatização e serpentinização. Estudos experimentais mostram que tais fenômenos devem ter ocorrido abaixo de  $730^{\circ}C$  e  $475^{\circ}C$ , respectivamente. É possível que tenham existido várias fases de serpentinização, correspondentes a temperaturas decrescentes.

KAEFER, L.Q. & CUNHA H.C. da S. - Projeto Sudeste de São Paulo. Relatório Geológico Final. Folha de Castro - Parcial. SF-22-X-A. DNPM/CPRM, Relatório Inédito, São Paulo, vol. III, 149 p., Anexos, 1974.

#### RESUMO

Resulta das investigações geológicas realizadas nas quadrículas de Jaguariaíva e Pirai do Sul, componentes da folha de Castro, durante o mapeamento sistemático executado pela Agência São Paulo, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, e compreende aproximadamente 5.624 km<sup>2</sup>. A área mapeada abrange três unidades geomorfológicas distintas, delimitadas entre si por importantes acidentes geográficos, ou sejam, a serra de Paranapiacaba (ao sul) e a escarpa do arenito Furnas (ao norte), ambas constituindo extensos divisores d'água. Esta última separa o planalto de Curitiba (Primeiro Planalto Paranaense) do planalto de Ponta Grossa (Segundo Planalto Paranaense), correspondendo à depressão periférica de São Paulo. Por outro lado, a serra de Paranapiacaba subdivide o primeiro planalto em duas subzonas perfeitamente caracterizadas: a do vale do Ribeira (ao sul) e a do alto Paranapanema (ao Norte). Os relevos aplainados esculpido no Granito Cunhaporanga e no arenito Furnas são, sem dúvida, os aspectos geomorfológicos mais marcantes da área, contrastando, nitidamente, com o restante da superfície, já bastante dissecada. Do ponto de vista geológico, predominam as coberturas sedimentares paleozóicas, representadas pelas unidades litológicas dos Grupos Tubarão e Paranã, e as rochas graníticas intrusivas pertencentes aos Complexos Cunhaporanga e Três Córregos. Secundariamente, afloram os epimetamorfitos (filitos, mármore e quartzitos) do Grupo Açungui, correspondendo a uma extensa faixa de direção nordeste, e as sequências vulcano-sedimentares eo-paleozóicas do Grupo Castro, concentradas a oeste da folha.

Foram observados, também, inúmeros diques de composição diabásica, de direção noroeste-sudeste. As rochas presentes na área estudada sofreram deformações tectônicas de modo relativamente intenso. A tectônica plástica está bem caracterizada nos epimetamorfitos Açungui, enquanto que a rígida é evidenciada por dois sistemas de falhamentos principais: um de direção NE-SW, predominando falhas direcionais oriundas de esforços compressivos, e um outro, NW-SE, individualizado por profundos fissuramentos tensionais. No que tange à geologia econômica, ressaltam-se as inúmeras jazidas, em lavra, de mármore calcínicos e dolomíticos, possuindo consideráveis reservas, além do talco, produto bem explorado, associado a essas rochas. Granitos, diabásios, quartzitos, quartzo-porfiro e arenitos são igualmente utilizados como materiais de construção.

LANDIM, P.M.B. et alii - Análise de agrupamentos aplicada ao estudo geoquímico do Granito Itaoca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 28, Porto Alegre, 1974, Soc. Bras. Geol. (B. espec., 1), p. 269-270 (resumo das comunicações).

#### RESUMO

Análise de agrupamento ("cluster analysis") foi aplicada em 40 amostras do maciço granítico, aparentemente homogêneo, de Itaoca, situado no vale do rio Ribeira de Iguape, com a finalidade de se verificar a existência dentro do corpo de zonas com características químicas diferentes. As variáveis consideradas foram os óxidos  $SiO_2$ ,  $TiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $FeO$ ,  $MnO$ ,  $MgO$ ,  $CaO$ ,  $Na_2O$ ,  $K_2O$  e  $P_2O_5$ , e os elementos traços Cr, Nb, Ni, Cu, Zn, Zr, Sr, Pb, Ba e Rb. Usando-se tanto o conjunto de óxidos, como o de elementos traços, o resultado foi idêntico, com a revelação de dois agrupamentos distintos: um compreendendo as rochas localizadas nas bordas W e SW do corpo e o outro formado pelas amostras restantes. O padrão exibido têm, a grosso modo, orientação NE-SW, coincidindo assim com a direção da estrutural regional. A existência das regiões laterais indicadas pela análise de agrupamento, poderia ser explicada por processos de natureza metassomática, responsáveis pelo caráter porfiróide dessas rochas, ou mesmo, por fenômenos de contato.

MONACO, O.A. et alii - Carta Geológica do Brasil ao milionésimo. Folha Asunción (SG-21) e Folha Curitiba (SG-22) MME. DNPM, Brasília. Texto Explicativo, 83 p., 1974.

## RESUMO

As folhas Asunción (SG-21) e Curitiba (SG-22) são limitadas pelas coordenadas geográficas 24°00' - 28°00' lat. S. e 48°00' - 60°00' long. W. Somente a parte relativa ao Brasil (cerca de 265.000 km<sup>2</sup>, compreendendo porções dos estados sulinos de Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo) é descrita. As grandes subdivisões litoestratigráficas da folha de Curitiba são as seguintes: (1) as rochas polimetamórficas do Complexo Cristalino, constituindo o embasamento mais antigo, denominado Grupo Taboleiro, em Santa Catarina. (2) as rochas epimetamórficas da Formação Setuva do Grupo Açungui (Paraná e São Paulo) e Grupo Brusque (Santa Catarina); com granitos calcoalcalinos, granitos alcalinos e granodioritos intrusivos (Grupo Pedra Grande em Santa Catarina); (3) rochas sedimentares e efusivas ácidas e intermediárias da Formação Camarinha, Grupo Castro (Paraná) e Grupo Itajaí (Santa Catarina), do eo-Cambriano; (4) rochas sedimentares pré-gondwânicas representadas pelas Formações Furnas e Ponta Grossa, ocorrentes exclusivamente a nordeste da folha de Curitiba; (5) o pacote de rochas sedimentares gondwânicas da Bacia do Paraná: Itararé, Rio Bonito, Palermo, Irati, Estrada Nova, Rio do Rasto e Botucatu, capeadas pelas efusivas básicas da Formação Serra Geral. Na borda dessa bacia faz-se presente um bom número de corpos intrusivos alcalinos, sendo os mais importantes, os de Lajes e Anitápolis (Santa Catarina), Tunas e Cerro Azul (Paraná) e Jacupiranga e Itapirapuã (São Paulo). Como última subdivisão nesta folha, apresentam-se rochas sedimentares terciárias da Formação Caiuã e, capeando parte do conjunto, sedimentos quaternários das Formações Guabirotu

ba, Alexandra, Iquererim e depósitos recentes. Na folha Asun-  
ción apenas uma unidade está individualizada: A Formação Serra  
Geral. A tectônica plástica está representada no embasa-  
mento pré-cambriano por dobramentos complexos, sugerindo a  
participação dessas rochas em mais de um ciclo orogênico. Do-  
bramentos de regular envergadura, são notáveis nos metamor-  
fitos Setuva e Açungui e a tendência geral das direções dos  
eixos de dobramento é em torno de  $N45^{\circ}E$ . As rochas do Comple-  
xo Cristalino estão alinhadas segundo NE-SW, com foliação in-  
clinada predominantemente para NW. Aspectos notáveis da tec-  
tônica quebrável são: um nítido padrão de falhamentos NE, com  
falhas de grande envergadura, ao longo da porção oriental da  
folha; na região nordeste, duas direções são importantes: a  
direção NE, onde predominam falhas inversas e direcionais, e  
a direção E-W, com falhas transcorrentes e, provavelmente, de  
cavalgamento. Um padrão ortogonal ao primeiro, ou NW, também  
se faz presente, especialmente a NE da folha de Curitiba: duran-  
te o Mesozóico, um acentuado movimento epirogênico culminou  
com um grande dobramento de fundo, que soergueu em abóbada a  
porção centro-leste do Paraná, dando origem ao chamado "Ar-  
queamento de Ponta Grossa", originando-se assim fraturas e fa-  
lhas de tensão, posteriormente preenchidas por magma básico.  
Este conjunto mostra marcante paralelismo, constituindo uma  
das mais notáveis feições estruturais da folha de Curitiba. Os  
dois padrões de fraturamento detectados evidenciam, signifi-  
cativamente, terem estas direções sofrido mais de uma reati-  
vação tectônica. Na Formação Serra Geral, são viáveis dois  
padrões principais de fraturamento, com direções coinci-  
dentes aos já citados: um nordeste e outro noroeste. Por fim,  
com relação aos recursos minerais, a folha de Curitiba apresen-  
ta-se com um grande número de depósitos minerais, especial-  
mente distribuídos na área pré-cambriana e na borda da  
Bacia do Paraná. Dentre as minas e jazidas mais importan-  
tes cita-se, na área do projeto, um grande número de bens  
minerais metálicos relacionado às rochas metamórficas do Grupo

Açungui, tais como, chumbo (mina de Panelas), prata, ouro, ferro e cobre. Dentre os bens minerais não-metálicos, destacam-se: calcários, talco, barita, caulim, feldspato, água mineral e materiais de construção.



MUHLMANN, H. et alii - Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 28. Porto Alegre, 1974. Soc. Bras. Geol., (B. espec., 1), p. 813-815 - (resumo das comunicações).

#### RESUMO

Os últimos mapeamentos e as perfurações realizadas pela PETROBRÁS na Bacia do Paraná mostraram a necessidade de se atualizar os dados geológicos obtidos até a presente data. Apresentam-se aqui, os resultados dessa integração, visando uma classificação estratigráfica mais adequada das rochas da bacia. Representa-se o Grupo Paraná, Devoniano, pelas Formações Furnas e Ponta Grossa. O Grupo Itararé, de idade carbonífera superior a permiana inferior, caracteriza-se pela presença de sedimentos glaciais e divide-se em quatro formações: Campo do Tenente, Mafra, Rio do Sul e Aquidauana. O Grupo Guatá, Permiano médio a superior, constitui-se das Formações Rio Bonito e Palermo. Representa-se o Grupo Passa Dois, Permiano superior, na porção sul da bacia, pelas Formações Irati, Serra Alta, Teresina e Rio do Rasto, e, nos estados de São Paulo, Goiás e Mato Grosso, pelas Formações Irati e Corumbataí. A sedimentação triássica é representada pelas Formações Pirambóia, em São Paulo, Goiás e Mato Grosso; e Rosário do Sul, no Rio Grande do Sul. O Grupo São Bento, de idade jurôcretácea compõem-se das Formações Botucatu, Serra Geral e Caiuã. A Formação Bauru, Cretácea superior, constitui-se de conglomerados, arenitos, siltitos, argilitos e calcários avermelhados. A Formação Cachoeirinha, de possível idade terciária, ocorre nas porções norte e noroeste da bacia e constitui-se de sedimentos areno-argilosos avermelhados, pouco consolidados. A Formação Rio Claro, provavelmente neo-cenozóica, tem ocorrência restrita a São Paulo e consta de arenitos grosseiros, conglomeráticos e argilitos de origem fluvial.

WERNICK, E., GOMES C.B. - Granitos e Metamorfismo no vale do Rio Ribeira de Iguape, SP. e PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27, Porto Alegre, Soc. Bras. Geol., 1974. (B. espec., resumo das comunicações) p. 448-451.

#### RESUMO

São apresentados dados referentes à correlação entre a composição das rochas graníticas e o gradiente geotérmico do metamorfismo do Grupo Açungui, no vale do Ribeira de Iguape, limite entre os estados de São Paulo e Paraná. As rochas graníticas, bastante numerosas, ostentam características variáveis, quer quanto ao modo de ocorrência (batólitos: Três Córregos, Itapeuna e Cunhaporanga; maciços de tamanho intermediário: Guaraú, morro Grande, Itaoca, Mandira; "stocks" e satélites: Campina do Veado, Varginha), quer quanto à textura (predominantemente porfiróides: Três Córregos, Itaoca, Cunhaporanga, morro Grande, etc., predominantemente equigranulares: Guaraú, Mandira), quanto à composição (com tendência alcalina e calco-alcalina), e ao posicionamento tecto orogênico. O caráter pós-tectónico é evidenciado por discordância estrutural e aureolas de contato. Das 84 análises disponíveis foram selecionadas 79 rochas, cujas normas satisfizeram à condição  $Q+Or+Ab \geq 80\%$ . Segundo suas normas as rochas graníticas no vale do Ribeira de Iguape podem ser agrupadas em 3 categorias: 1 - rochas com quartzo normativo inferior a 20%; 2 - rochas com elevado teor normativo de ortoclásio; 3 - rochas com quartzo normativo em torno de 30%

ADDAS, W & VINHA, C.A.G. da - Projeto Sudelpa Relatório Final - Reconhecimento Geoquímico. Brasil. SUDELPA/CPRM, Relatório Inédito, S.Paulo, vol. XV, XVI, XVII, 697 p., 1975.

#### RESUMO

Concomitantemente ao mapeamento geológico em escala de 1:50000, foi executado um levantamento geoquímico regional, em cerca de 17.000 km<sup>2</sup>, na região sudeste do estado de São Paulo. Esta área está limitada a oeste pela crista da serra do Mar, a leste, pelo oceano Atlântico, ao sul, com o estado do Paraná (linha divisória) e ao norte, com os municípios do grande São Paulo e Itanhaém. Foram coletadas 865 amostras, sendo 841 de sedimentos de corrente, 17 de solo, 4 de concentrado de bateia e 3 de rocha, com densidade média em torno de uma amostra para cada 20 km<sup>2</sup>. Todas as amostras foram analisadas por espectrografia semi-quantitativa para 30 elementos. Face ao grande número de informações gerada pelos dados de campo, colhidos durante a amostragem, e pela análise de 30 elementos traços, houve necessidade de utilização de um computador para efetuar o processamento das mesmas, consistindo na criação de um arquivo geral do Projeto, que contém todos os dados de cada amostra e aplicação de programas com métodos estatísticos uni e multivariados. Na interpretação dos resultados, os seguintes critérios foram utilizados: a distribuição dos elementos é lognormal, a abundância de determinado elemento é representada pela média geométrica, o coeficiente de desvio é representado pelo desvio geométrico, e somente as variáveis com mais de 70% de valores definidos foram examinadas, foi utilizado nos cálculos estatísticos, somente a faixa de valores entre os limites de sensibilidade inferior e superior. As populações-alvo foram definidas em função da geologia regional tentando-se, na medida do possível considerar apenas a

que as amostras de procedência indubitável. Em linhas gerais, foi possível obter uma análise do comportamento dos elementos dosados nos principais grupos litológicos, ficando comprovado que o Grupo Açungui é o mais rico em elementos metálicos, tais como, Fe, Ti, Mn, Co, Cr, Cu, Ni e V. Entre os principais resultados obtidos podemos destacar os seguintes:

- a) Áreas interessantes para Pb e Cu nos calcários do Grupo Açungui e Cu nos metassedimentos clásticos deste mesmo grupo.
- b) Valores anômalos de Ba sobre os granitos intrusivos das folhas de Itararé e Registro.
- c) Dolomitização dos calcários, com substituição primordial do Sr pelo Mg.
- d) O Cu se comporta muitas vezes como farejador para o Pb, em áreas de calcários.
- e) O B se comporta como elemento indicador de área pegmatizada.
- f) A correlação obtida entre Pb-Cu nas rochas metassedimentares do Grupo Açungui pode indicar tendência de mineralização de caráter hidrotermal.

Finalmente, apresentamos mapas geoquímicos de toda a área para os 15 elementos que mais se destacaram, com delimitação de áreas que julgamos interessantes em vista dos critérios geoestatísticos estabelecidos.

MORGENTAL, A. et alii - Projeto Sudelpa. Relatório Final-Geologia. Brasil, SUDELPA/CPRM, Relat. Inédito, São Paulo, vol. I, 707 p., vol. II a XI (Anexos), 1975.

#### RESUMO

A região do vale do Ribeira e litoral sul do estado de São Paulo, objeto de estudos por parte do Projeto Sudelpa, forma um polígono irregular compreendido entre os paralelos 24°45' e 25°15' de latitude sul e meridianos 46°45' e 49°30' de longitude oeste de Greenwich, totalizando uma área de 17.054 km<sup>2</sup>. Geologicamente, esta região é constituída pelas seguintes unidades: 1) Compléxo Gnáissico-Migmatítico, compreendendo migmatitos heterogêneos, migmatitos homogêneos, granitos metasomáticos ou de anatexia, quartzitos, mármore dolomíticos e rochas básicas e ultrabásicas metamorfisadas; 2) Grupo Açungui, constituído de rochas epimetamórficas (filitos, metassilitos, epicalcários, quartzitos, mármore calcíticos e dolomíticos, micaxistos, metabasitos, anfibolitos e metaconglomerados); 3) rochas intrusivas graníticas, formando vários corpos distribuídos em toda a área, dos quais se destacam os batólitos de Agudos Grandes e Três Córregos; 4) rochas básicas e alcalino-ultrabásicas, de idade mesozóica (Jurássico e Cretáceo), representadas por diques básicos, pelo complexo gábrico de Apiaí e pelos maciços alcalino-ultramáficos de Jacupiranga, Juquiá, Itapirapuã e Cananéia; 5) coberturas sedimentares quaternárias, formadas pelos sedimentos fluviais pleistocênicos da Formação Pariquera-Açu e pelos sedimentos holocênicos de origem fluvial, marinha ou mista (coluviões, aluviões fluviais e marinhos, sedimentos praias, indiferenciados e de mangue). As rochas pré-cambrianas da área sofreram atuação de fenômenos tectônicos e metamórficos, com o desenvolvimento de dobramentos em vários estilos, metamorfismo regional de fácies xistos verdes (Grupo Açungui), e migmatiza

ção (Complexo Gnáissico-Migmatítico). Através da atuação de esforços compressivos, que afetaram inclusive as rochas graníticas intrusivas, originaram-se falhamentos transcorrentes, inversos ou de caráter misto, apresentando uma direção preferencial NE e ENE, concordantes com a tendência regional da foliação das rochas pré-cambrianas. O tectonismo provocado por esforços distensivos está representado por um sistema de falhas e fraturas de direção NW e NE. O primeiro sistema forma um enxame de fraturas paralelas preenchidas por diques de diabásio, enquanto que o sistema NE, propiciou a formação da Serra do Mar e da bacia tectônica do Ribeira. No que se refere à geologia econômica, foram cadastradas um total de 320 ocorrências, havendo a predominância de minerais não metálicos (250 ocorrências) sobre os metálicos. Dentre estes destacam-se as ocorrências de chumbo, de prata e associados (Cu e Zn), que constituem a principal riqueza mineral entre os metálicos, além das de ouro, titânio e níquel. De importância secundária são os depósitos de ferro, manganês e pirita. Entre os não-metálicos, os "calcários" sobressaem-se pela potencialidade de suas reservas, ao lado das ocorrências de argila, areia, cascalho, talco, mármore, dolomito, barita, caulim, granito industrial e calcita. Com destaque secundário, ocorre água mineral, amianto, filito, grafita, quartzo, quartzito, saibro e travertino.

RAMALHO, R. & HAUSEN, J.E.P. - Projeto Sudelpa, Relatório Final - Geomorfologia. Brasil. Sudelpa/CPRM, Relatório Inédito, S.Paulo, vol XII, 105 p., vol. XIII e XIV (anexos), 1975

#### RESUMO

O vale do rio Ribeira de Iguape, situado no sudeste do estado de São Paulo, corresponde a um anfiteatro de erosão, aberto na serra costeira, tendo como vertente norte a serra de Paranapiacaba e, como vertente sul, a serra do Mar paranaense. É uma região de clima sub-tropical úmido, de forte pluviosidade, drenagem farta e perene, e cobertura vegetal densa, tipo mata tropical. Esta região compreende quatro unidades morfológicas: 1) o planalto de Paranapiacaba/Itatins/serra do Mar, caracterizado por vertentes de forte declividade e extensas superfícies de cimeira. É subdividido em três porções: a) o rebordo norte ou serra de Paranapiacaba propriamente dita, formado por rochas do Complexo Gnáissico-Migmatítico e por granitos intrusivos; b) a região das cristas paralelas, esculpidas nos epimetamorfitos de Grupo Açungui; c) o rebordo sul, de litologia similar ao de seu homônimo norte e, geograficamente, pertencente à serra do Mar paranaense; 2) a baixada litorânea, constituída pela planície fluvial do baixo Ribeira, pela superfície flúvio-marinha da Juréia, pela região Lagunar de Iguape-Cananéia, e pelas colinas sub-litorâneas, modeladas nos sedimentos da Formação Pariquera-Açu e constituindo os altos terraços nos níveis de 25 a 40 metros; 3) a região pré-serrana, composta por morros (60 a 100 m), e por espigões (100 a 300 m), que representa uma área de transição entre a baixada e o planalto; 4) os maciços montanhosos isolados, que correspondem a antigas ilhas soldadas ao continente pela sedimentação fluvial e marinha. Litologicamente, o vale do Ribeira e o litoral sul são constituídos por rochas pré-

cambricas do Complexo Gnáissico Migmatítico e por metassedi-  
mentos do Grupo Açungui, por granitos intrusivos de idade  
eo-paleozóica, por rochas básicas, ultrabásicas e alcalina  
mesozóicas, e por sedimentos flúvio marinhos, plio-aternários,  
que recobrem a baixada litorânea e várzeas aluviais.



### 3.1.2. - Trabalhos inéditos

Nas páginas seguintes apresentamos os resumos dos trabalhos inéditos:

FUCK, R.A. - Geologia da Folha de Piraquara, Comissão da Carta Geológica do Paraná, 64 p. (Inédito).

#### RESUMO

A folha de Piraquara compreende uma área de 695 km<sup>2</sup> e situa-se na borda oriental do Planalto de Curitiba, incluindo parte da serra do Mar, conhecida como serra da Boa Vista. Rochas cristalinas pré-cambrianas e os sedimentos pleistocênicos e recentes são as formações geológicas mais importantes dessa região. As mais antigas são os migmatitos, constituídos predominantemente de embrechitos e epibolitos. Estes circunscrevem o Granito Anhangava, de natureza alcalina, que exibe relações estruturais discordantes das rochas encaixantes, e é considerado mais jovem que as mesmas. O Grupo Açungui aflora a NW da quadrícula. Essa sequência consiste de fillitos, quartzitos e dolomitos de baixo grau metamórfico, separada dos migmatitos através de uma zona de falha. Suas relações de idade ainda não são bem conhecidas. Ao sul de Roça Nova foram encontrados diques de microgranito cortando os migmatitos e o Granito Anhangava. Estes diques estão geneticamente relacionados à sequência vulcânica ácida, talvez pré-devoniana, exposta na quadrícula adjacente de São José dos Pinhais. Diques de diabásio e diorito pórfiro, de idade juro-cretácea, cortam todas as rochas anteriores. A Formação Guabirota, do Pleistoceno, constituída de camadas de argilito, com intercalações de arcócio e conglomerado, e os depósitos recentes de várzea, são as unidades geológicas mais jovens da região, cobrindo uma área relativamente extensa. Na área estudada, os dolomitos são utilizados para a fabricação de cal; os quartzitos friáveis para o vidro, e os diabásios, quartzitos e magmatitos, na construção.

FUCK, R. A. - Geologia da Folha de S. José dos Pinhais. Comissão da Carta Geológica do Paraná, 46 p. (Inédito).

#### RESUMO

As rochas mais antigas são pré-cambrianas, pertencentes ao Complexo Cristalino. São rochas migmatíticas (embrechitos e epibolitos). Incluídas nos migmatitos ocorrem lentes de leptinitos, anfibolitos e piroxenitos, remanescentes "não digeridos" do paleossoma submetido à feldspatização. As rochas migmatíticas são recortadas por diques de rochas básicas, metamorfoseadas. A idade dos diques é desconhecida, mas são posteriores à migmatização, por não apresentarem efeito de feldspatização. A porção relativa à serra do Mar compreende rochas vulcânicas ácidas. Associados às vulcânicas encontram-se derrames de rochas intermediárias (andesitos a dacitos) e uma espessa sequência de rochas sedimentares levemente metamorfoseadas (arcósios, siltitos e argilitos). Esse conjunto, por se assemelhar com o Grupo Castro, foi a ele correlacionado, sendo então pré-Devoniano. Diques de microgranito relacionados às vulcânicas riolíticas cortam os migmatitos e granitos, e outros, de diabásio, de idade juro-cretácea, cortam as rochas anteriores. A Formação Guabirota (argilitos, arcósios e depósitos rudáceos), de idade pleistocênica, ocupa grandes extensões e jaz em discordância sobre o Complexo Cristalino. O Holoceno é representado por depósitos de várzea, nos vales do Iguaçu.

FUCK, Reinhardt A. - Notas preliminares sobre a geologia das folhas de Jaguaricatu e Socavão. Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, 11 p. (Inédito).

#### RESUMO

São apresentados, resumidamente, os principais aspectos geológicos registrados nas folhas de Jaguaricatu e Socavão, situadas no Primeiro Planalto Paranaense. São distinguidos litologicamente os seguintes grupos petrográficos: a) Metassedimentos, pertencentes ao Grupo Açungui. b) Rochas graníticas, destacando-se: Granito Cunhaporanga e Granito Três Córregos, com relações genéticas pouco esclarecedoras. c) Intrusivas básicas e intermediárias, constituídas por diabásios, dioritos e diorito pórfiro, relacionadas ao Jurássico-Cretáceo. d) Depósitos aluvionares. Os metassedimentos acham-se intensamente dobrados, numa sucessão de amplas anticlinais e sinclinais, orientados NE-SW e cortados por diques de rochas de composição essencialmente diabásica, havendo dois sistemas de falhamentos: NE-SW e NW-SE. São destacados os seguintes minerais econômicos: 1 - Dolomito - sudoeste de Butiazal, e na região de Campina do Elias. 2 - Taíco - nas regiões do rio Palmito, Tanque Grande, Lagoa Bonita, Bairro, do Luiz e Pinheiro Seco. 3 - Tremolita - a sudeste de Campina do Elias. 4 - Pegmatitos quartzo-feldspáticos - na região de Lago, Campina do Elias. 5 - Caulim - ao sul de S. Lourenço e na região de Butiazal.

KNECHT, T. - Relatório sobre as Minas de Chumbo de Furnas. Relatório Inédito nº 428 - D.N.P.M. - Rio de Janeiro - p. 1-31.

## RESUMO

A zona metalífera, onde está situada a mina de Furnas, estende-se desde a Capela da Ribeira até o rio dos Pilões, atravessando os municípios de Iporanga e Apiaí. Dos rios que deságuam no rio Ribeira, o Betari é o mais importante, pois seus vales são profundos, aparecendo na formação calcária, altos paredões com formação de xistos metamórficos. Há uma relação íntima entre a topografia e a geologia da região. Todo o terreno da mina é constituído de um complexo de rochas pré-cambrianas, incluindo também uma grande variedade de sedimentos. Essas rochas apresentam-se alteradas, devido a intrusões de rochas ígneas, tanto ácidas como básicas, e correspondem à Série Açungui do Paraná. O autor descreve essa sequência, assim como sua petrografia. Apresenta um estudo para o aproveitamento dos calcários: fabricação do aço, carbonato de sódio, cloreto de sódio, anidrido carbônico, vidro, cimento e mármore, assim como análises dos calcários. O filão de chumbo da mina de Furnas acompanha a mesma direção e inclinação das camadas calcárias, e apresenta-se em depósitos irregulares de grande espessura, sendo uma jazida metassomática com influência das águas termais dos calcários. Como minerais primários temos: galenita, pirita e blenda de zinco; minerais secundários: cerusita, anglesita, limonita, sulfato de ferro, psilomelano, calamina, prata nativa, gesso, enxofre nativo e covelita; minerais de ganga: quartzo e calcita. Faz explanações sobre o tipo de estrutura, enriquecimento secundário, reservas avaliadas, e apresenta um estudo para melhor aproveitamento econômico do minério de baixo teor em prata.

LOPES, José A.U. - Nota explicativa da folha geológica de Castro. Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, 40 p., (inédito).

#### RESUMO

Consta o trabalho de um levantamento geológico explicativo, tecendo comentários sobre a petrografia, geologia estrutural, econômica e hidrologia, presentes na folha de Castro. Dentro da petrografia são observadas as seguintes unidades: 1 - Corpos graníticos do pré-Cambriano; 2 - Rochas sedimentares vulcânicas, de idade pré-devoniana; 3 - Sedimentos devonianos; 4 - Diques básicos mesozóicos; 5 - Sedimentos quaternários. Na geologia estrutural, é evidenciada a atuação da tectônica rígida, representada por fraturas e falhas. Na parte tocante à geologia econômica, destacamos: 1 - Material para cerâmica: caulim, feldspato, quartzo e argilas; 2 - Material para construção e ornamentação: granitos, diabásio, microdioritos, material de sub-base e base para rodovias e paralelepípedo de rochas riolíticas. Quanto à hidrogeologia, tem-se bons aquíferos, no arenito Furnas, em rochas de composição riolítica e, dentro do Grupo Castro, em rochas com dominância da fácies arenito.

MARINI, O.J. - Geologia da Folha de Cerro Azul. Comissão da Carta Geológica do Paraná. Curitiba, 48 p., (Inédito).

#### RESUMO

Apresenta a geologia da folha de Cerro Azul, situada entre os paralelos  $24^{\circ}45'$  e  $25^{\circ}00'$  de Latitude S, e  $49^{\circ}15'$  e  $49^{\circ}30'$  de longitude W de Greenwich, no estado do Paraná. A área situa-se no Primeiro Planalto Paranaense, constituindo um extenso compartimento de eversão, modelado em rochas cristalofílicas e graníticas, abaixo do antigo paleoplano pré-devoniano. A geologia da área é representada, fundamentalmente, por rochas pré-cambrianas. Afloram na região rochas epimetamórficas das formações superiores do Grupo Açungui e rochas graníticas nelas intrusivas. Cortando as rochas pré-cambrianas, e com direção NW-SE, afloram vários diques de rochas básicas, de idade juro-cretácea. Faz referências ainda a um corpo de fonolito, encontrado próximo a cidade de Cerro Azul. Apresenta um quadro estratigráfico aplicável para a área. Descreve as principais unidades litológicas, enfatizando os caracteres petrográficos. Relaciona os eventos tectônicos da folha de Cerro Azul com duas fases distintas de movimentos crustais, perfeitamente separáveis: fase orogenética e fase epirogenética. Aponta como principal recurso mineral da área o calcário, que ocorre na porção SE em torno da fazenda Estrela. Faz referências ainda à grafita, ao cobre, chumbo e estanho, que embora não tenham sido encontrados, tiveram ambientes favoráveis para a sua formação. Uma série de tabelas complementa o trabalho.

MARINI, O.J. - Geologia da Folha de Mandirituba. Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, 21 p. (Inédito).

#### RESUMO

A geologia da folha de Mandirituba é bastante simples, sendo constituída, basicamente por rochas de idade supostamente pré cambriana. Essas rochas mais antigas são rochas migmáticas representadas por epibolitos, embrechitos e, esporadicamente magmatitos e leptinitos. São frequentes, no interior dos migmatitos, pequenos corpos de anatexitos ou granitos de anatóxis, os quais gradam, insensivelmente, para embrechitos e não apresentam limites definidos. Além dos granitos de anatóxis, que constituem corpos de pequenas dimensões, ocorre na porção oriental da quadrícula, o Granito Palermo. Essas rochas cristalofilianas mais antigas, são recortadas por diques de riolito (microgranito) de idade desconhecida, provavelmente pré-devoniana, e por diques básicos de idade juró-cretácea. Os depósitos aluvionares do rio da Várzea, além de pequenos depósitos de várzea esparsos, constituem os únicos depósitos holocênicos da folha.



MURATORI, A. - Geologia da Folha de Bocaiuva do Sul. Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, PR., 48 p., (impresso).

#### RESUMO

Trata-se do relatório final de trabalhos de campo e laboratório efetuados na folha de Bocaiuva do Sul, limitada pelos paralelos  $25^{\circ}00'$  e  $25^{\circ}15'$  de latitude sul e pelos meridianos  $49^{\circ}00'$  e  $49^{\circ}15'$  de longitude oeste. Destaca os aspectos fisiográficos da área, situando-a geograficamente no Primeiro Planalto Paranaense, não muito distante dos contrafortes da serra do Mar, situada a leste. Cita os principais trabalhos já efetuados e publicados relativos à área, estabelecendo uma ordem cronológica e as relações entre eles. Apresenta um esboço estratigráfico, com considerações sobre as principais unidades petrográficas existentes na área. Discute o problema da caracterização do migmatito, e apresenta soluções para uma melhor subdivisão do mesmo. Como bens minerais, cita: dolomito, numa faixa que atravessa diagonalmente a folha, na porção norte, além de uma outra na porção sul; barita, em veios concordantes com as direções da rocha, ocorrendo principalmente nas localidades de Roseira e Campo Chato; ferro, ocorrendo em dois tipos: itabirito, em lentes centimétricas de reduzidíssimo valor econômico, apesar da boa qualidade, na localidade de serra da Bocaina e limonita, na localidade de Capinzinho, no município de Rio Branco do Sul; sericita-xisto, na região de Várzea do Capivari, no extremo sul da folha e que é utilizada como suporte no fabrico de inseticidas; quartzitos-friáveis, encontrados na porção sul ocidental da folha, a W de Bocaiuva do Sul, e que é empregado na fabricação de vidro, de saponáceos e na indústria cerâmica e material de construção, sendo utilizadas, praticamente, to

das as unidades litológicas que ocorrem na folha. Apresenta ainda uma série de tabelas ilustrativas para uma complementação do texto, além de análises petrográficas de rochas coletadas.

MURATORI, Arsênio - Geologia da Folha de Pirai do Sul, Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, 38 p. (Inédito)

#### RESUMO

Relatório geológico da folha de Pirai do Sul, onde são enfatizados os aspectos geomorfológicos, estratigráficos, tectônicos e geo-econômicos. A área esta, geograficamente situada, no "Plateau de Curitiba", perto do limite do "Plateau de Ponta Grossa". A sequência pré-cambriana inclui: o quartzito Serra das Pedras e o complexo migmatítico (incluindo mica xistos e quartzitos) que parecem passar gradualmente para o Granito Cunhaporanga. Os eventos pré-devonianos são representados pelo Grupo Castro, que inclui 3 diferentes sequências de rochas: a. sequência sedimentar (principalmente composta por arcósios, siltitos e conglomerados); b. sequência vulcânica ácida (incluindo riolitos, tufos, lavas e material piroclástico); c. sequência andesítica. Diques básicos e intermediários (diabásio, microdiorito e diorito pórfiro), de idade juro-cretácea, são encontrados cortando as sequências pré-cambriana e pré-devoniana. Os eventos sedimentares são representados por depósitos similares aos de Curitiba e por alguns depósitos aluvionares. Na parte de tectônica, tem-se a atuação das fases de dobramento e quebramento nas diferentes unidades litológicas. A geologia econômica da área, se faz representar por pequenas ocorrências de material de construção, material para cerâmica e argilas para fins industriais. Considerações a respeito das condições hidrogeológicas são apresentadas na parte final do trabalho.

OLIVEIRA, G.M.A. - Relatório dos trabalhos executados no ano de 1937, S. Paulo e Paraná. M.M.E., D.N.P.M., D.G.M. Relatório Inédito nº 993, 45 p., il.

#### RESUMO

Trabalho realizado pelo autor na região fronteira dos estados de São Paulo e Paraná. Foram realizados alguns perfis geológicos, destacando-se: a) Ribeira-Itapirapuã (margem direita do rio Ribeira), b) Capela da Ribeira-S. Miguel, c) São Miguel-Barra do ribeirão das Pimentas-Andorinha-córrego Água Branca. Nesses perfis, foram descritos aspectos geológicos, litológicos e geomorfológicos, todos de uma maneira bem generalizada. Na segunda parte do trabalho, são estudadas, com mais detalhes, as diversas ocorrências visitadas, que foram as seguintes: a) Estado de São Paulo: 1- Jazida de galena de Reinhold Wendel, situada a 9 km de Banhado Grande, 2- Mina de Furnas (galena), situada a 18 km de Apiaí, 3- Jazida de galena da Barra das Criminosas, 32 km a montante de Capela do Ribeira, 4- Jazida de galena dos herdeiros do general João Neiva de Lima, 7,5 km acima da Barra das Criminosas. b) Estado do Paraná: 1- Ocorrência de galena e blenda de Viúva Ferrens, 7,5 km acima da Barra das Criminosas, 2- Ocorrência de galena de Augusto Miguel, a 5 km da Barra das Criminosas, 3- Ocorrência de galena do Matão, córrego Boa Vista, 4- Mina de Pannels de Brejaúvas (galena), 15 km a jusante de Capela do Ribeira, 5- Ocorrência de galena do Caraçã, cabeceira do ribeirão do Caraçã, a 5 km do rio Ribeira, 6- Ocorrência de galena do Descampado, 12 km de Capela do Ribeira, na estrada antiga Ribeira-Curitiba, 7- Ocorrência de galena do Pinhalzinho, localidade de Pinhalzinho, a margem da estrada Ribeira - Curitiba, 8- Ocorrência de galena de Água Clara, situada a 8,4 km de Pedra Preta, 9- Jazida de ferro do Pulador, situada na estrada Curitiba-São Paulo (antiga), a 15 km de Curitiba

ba, no município de Bocaiúva do Sul, 10- Ocorrência de ferro de Anta Gorda, a 10 km de Ouro Fino, no município de Bocaiúva do Sul, 11- Ocorrência de manganês do Mato Preto, situada a 13 km da barra do ribeirão do Mato Preto com o rio Ribeira e no município de Cerro Azul.

TREIN, E. - Geologia da Folha de Itaiacoca. Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, 53 p., (Inédito).

#### RESUMO

A quadrícula de Itaiacoca é composta principalmente por dolomitos, filitos, quartzitos e metarcósios, epimetamórfitos do Grupo Açungui, que sofreram intrusões graníticas de caráter porfirítico. À parte das auréolas de metamorfismo de contato, viu-se que, em alguns lugares, o grau de metamorfismo era mais alto que o da fácies clorita, alcançando a fácies da biotita. Intrusões ígneas básicas, na forma de diques paralelos à estratificação dos sedimentos, foram também afetadas por metamorfismo regional. Tanto o padrão das dobras, como a colocação dos corpos graníticos, exibem uma direção SW-NE, - que é também uma importante direção de falhamento. Outro importante sistema de falhas tem uma orientação N 50°W. A parte SW desta área é ocupada por arenitos do Devoniano inferior, com estratificação cruzada da Formação Furnas, que está em discordância angular sobre as rochas, numa posição proximalmente horizontal. Uma discordância erosional existe entre a Formação Furnas e os arenitos periglaciais sobrejacentes da Formação Itararé, do Carbonífero superior. Diques cretácicos de diabásio, cortam todas essas rochas numa direção SE-NW. Merecem atenção os grandes depósitos de talco, associados com dolomitos, cuja origem o autor acredita estar relacionada às intrusões graníticas e não às intrusões de diques de diabásio, como sugeridos primeiramente.

TREIN, E. - Geologia da Folha de Palmeira, Comissão da Carta Geológica do Paraná, 28 p.. (Inédito).

#### RESUMO

Apresenta relatório geológico da folha de Palmeira, situada entre as latitudes de 25°15' e 25°30'S e as longitudes de 50°00' e 50°15'W, tendo sido realizado objetivando um melhor conhecimento à estratigrafia dos depósitos da Formação Itararé. Descreve os principais aspectos fisiográficos, destacando que a topografia da quadrícula é marcada por um acentuado nivelamento comum e aplainamento pronunciado dos seus principais interflúvios. Descreve a geologia e estratigrafia, onde destaca a predominância de sedimentos da Formação Itararé, com indiscutíveis vestígios de origem glacial, e os principais eventos da glaciação e suas respectivas deposições, além dos folhelhos da Formação Ponta Grossa, sobre os quais se depositaram aqueles. Na parte da geologia econômica, cita: material para revestimento de estradas, onde são utilizados os filitos da região de Mandaçaia, no extremo sul da área; material abrasivo, cuja matéria prima é o arenito fino, bem compacto, encontrado em várias pedreiras ao norte da cidade de Palmeira; arelas para construção, encontradas nas várzeas e leito do rio Tibagi; diatomito a leste da estação do lago, nas margens do rio Tibagi. Cita ainda a utilidade crescente dos folhelhos da Formação Ponta Grossa.

TREIN. E. - Geologia da Folha de Tunas. Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, PR., 27 p. (Rel. Inédito).

#### RESUMO

Constitui uma descrição sumária dos aspectos geológicos essenciais da área. Geomorfologicamente, a área constitui uma superfície de eversão, esculpida em rochas graníticas e metamorfitos do Grupo Açungui. Nesta superfície, Primeiro Planalto, foram posteriormente identificadas outras superfícies de aplainamento nela engastadas, diferentes por sua extensão, posição na paisagem regional e gênese. Geologicamente, a maior parte da folha é constituída por rochas de idade pré-cambriana, compreendendo os metassedimentos do Grupo Açungui e os granitos intrusivos nessa sequência metamórfica. De idade mais recente, além dos inexpressivos depósitos aluviais recentes, ocorrem somente alguns corpos de rochas alcalinas (sienitos, fonolitos, traquitos, gabros, etc.) e os diques de diabásio da região. Apresenta uma coluna estratigráfica para a área em apreço. Faz uma descrição sumária das unidades litológicas e dos eventos tectônicos. Cita os seguintes recursos minerais: chumbo - Panelas de Brejaúvas, Ribeirão do Rocha, Paqueiro, Ribeirão Grande (Água Clara), e cobre - Ribeirão do Perau. Além de propor uma prospecção geoquímica detalhada para a área, cita outros bens possíveis de futuras explorações, tais como: diabásios, granitos, sienitos, gnais, rochas destinadas a material de construção; ferro na serra do Canha e ainda algumas anomalias radioativas nas desembocaduras dos ribeirões do Mato Preto e Bonsucesso, no rio Ribeira. Finaliza com observações de cunho geral sobre as províncias metalogenéticas, especialmente referentes às mineralizações plumbíferas.



TREIN, Elimar - Geologia da Folha de Tijucas do Sul, Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, 36 p. (Inédito).

#### RESUMO

Aborda a geologia da folha de Tijucas do Sul. A área situa-se quase que totalmente no Primeiro Planalto Paranaense, havendo, somente na extremidade leste da folha, uma elevação granítica, e a norte, uma região acidentada constituída por riólitos, sedimentos e andesitos, que representam os primeiros contra-fortes da serra do Mar. Apresenta uma coluna estratigráfica para a área e descreve as principais unidades litológicas. Tectonicamente, a folha tem uma presença acentuada de falhas e fraturas, predominantemente nas direções N40-60W, cujas idades ainda não foram bem definidas. Na parte da geologia econômica, são feitas referências às ocorrências de ferro de Matulão, serra de Araçatuba, faz. Boqueirão e Birituba, todas no distrito de Ambrósios; talco, num corte da rodovia Curitiba-Joinville (ponto do lago Vossoroca), caulim e feldspato, ao longo da rodovia Curitiba-Joinville; argilas, em áreas de várzeas que se estendem por toda a folha. São ainda feitos comentários quanto à possibilidades do encontro de cobre, manganês e ouro. Aborda também a exploração de algumas saibreiras, cuja matéria prima é a rocha migmática alterada, ou seixos arredondados e sub-arredondados da Formação Vossoroca.

TREIN, Elimar - Recursos Minerais do Município de Ponta Grossa, Curitiba, 35p, Comissão da Carta Geológica do Paraná (Relatório Inédito).

#### RESUMO

Compreende o levantamento dos principais recursos econômicos do município de Ponta Grossa. Resulta da integração de dados coletados pela Comissão da Carta Geológica do Paraná, durante o mapeamento geológico das quadrículas de Três Córregos, Itaiacoca, Ponta Grossa, Palmeira, Barra do Pitangui e Colônia Quero-Quero. São apontadas duas regiões geo-econômicas distintas: a. Primeiro Planalto Paranaense, situado a oeste da cidade de Ponta Grossa e formado essencialmente por rochas do Grupo Açungui e granitos intrusivos, com ocorrências de talco, dolomito e pedras de ornamentação; b. Segundo Planalto Paranaense, constituído por sedimentos paleozóicos, com ocorrências de diatomito, argilas e areias. São ainda mencionadas as ocorrências de material para revestimento de estradas. Cita detalhadamente as ocorrências de talco: minas de S. José, S. Benedito, S. Miguel e jazidas da Sociedade Sul Brasileira de Mineração, além da mina da Baixa Funda. Faz ainda comentários sobre os outros bens minerais existentes, com dados geo-econômicos, além de comentar a gênese do talco.

### 3.2. - Datações geocronológicas

#### 3.2.1. - Considerações gerais.

Durante a fase de compilação bibliográfica constatou-se a existência de 26 datações geocronológicas dentro da área, sendo 18 do tipo K-Ar, três do tipo Rb-Sr e cinco do tipo Pb-Pb.

As litologias bem como os materiais utilizados foram os mais diversos.

Para se avaliar, em conjunto, os corpos geológicos datados bem como a distribuição pela área do projeto, dos pontos com datações, estes foram plotados num mapa a parte que compõe o anexo 4-11. Da mesma maneira elementos mais detalhados sobre aquelas datações podem ser observados na tabela I.

#### 3.2.2. - Descrições das amostras.

Uma parcela das amostras datadas apresenta descrição petrográfica mais pormenorizada que as demais. Estas descrições foram reunidas na tabela II.

Tabela 1 - Amostras datadas

Nº do Ponto	Rocha-Mineral	Método	Idade (m.a.)	Autor do trab. de datação	Nº da amostra no trabalho do autor
01	Nefelina-Sienito	K-Ar em K-Feldsp. Pirox.	105± 3	Cordani, U.G.; Gomes, C.B. (1965)	01
02	Nefelina-Sienito	K-Ar em K-feldsp. Pirox.	95± 3	Cordani, U.G.; Gomes, C.B. (1965)	02
03	Melteigito	K-Ar em Biot.	101± 3	Cordani, U.G.; Gomes, C.B. (1965)	03
04	Tinguaíto	K-Ar em Rt	106± 3	Cordani, U.G.; Gomes, C.B. (1965)	04
05	Gabro	K-Ar em Feldsp.	123,5±4,3	Amaral, G. et alii (1966)	SPK-0124
06	Adamelito	K-Ar em Biot.	500± 15	Cordani, U.G.; Bittencourt, I (1967)	32
07	Granito Três Córregos	K-Ar em Biot.	510± 15	Cordani, U.G.; Bittencourt, I (1967)	30
08	Filito	K-Ar em Rt	560± 20	Cordani, U.G.; Bittencourt, I (1967)	31
09	Granito Três Córregos	K-Ar	604± 14	Salamuni, R.; Bigarella, J.J. (1967)	+
10	Gnaísse	K-Ar em Biot.	783± 18	Salamuni, R.; Bigarella, J.J. (1967)	-
11	Fonólito	K-Ar em Rt	65,6± 3,3	Cordani, U.G.; Hasui, Y. (1968)	SPK-1321
12	Fonólito	K-Ar em Rt	72,9± 3,6	Cordani, U.G.; Hasui, Y. (1968)	SPK-1322

Tabela 1 - Amostras datadas (cont.)

Nº do Ponto	Rocha-Mineral	Método	Idade (m.a.)	Autor do trab. de datação	Nº da amostra no trabalho do autor
13	Sienito	K-Ar em Biot.	111,5±15,6	Cordani,U.G.; Hasui, Y. (1968)	SPK-1318
14	Gabro	K-Ar em Rt e Feldsp.	108,4±15,4	Cordani,U.G.; Hasui, Y. (1968)	SPK-1322
15	Sienito	K-Ar em K-Feldsp.	73,8± 3,7	Cordani,U.G.; Hasui, Y. (1968)	SPK-1329
16	Fonólito	K-Ar em Rt	67,0± 3,4	Cordani,U.G.; Hasui, Y. (1968)	SPK-1327
17	Quartzo-Pôrfiro	Rb-Sr em Rt	425 ± 15	Kawashita, K. (1969)	SPR-065
18	Quartzo-Pôrfiro	Rb-Sr em Rt	425 ± 15	Kawashita, K. (1969)	SPR-052
19	Granito Anhangava	Rb-Sr em Rt	460 ± 140	Cordani,U.G.;Kawashita,K. (1971)	133
20*	Gnaisse	K-Ar em Biot.	582 ± 31 320 ± 18	Ebert, H. (1971)	-
21	Gran. Marumbi	K-Ar em Biot.	495 ± 15	Cordani,U.G.; Abrão,P.C. (Inéd)	Mo-161
22	Galena em Dolomito	Pb-Pb	101	Cassedane, J. et alii (1972)	G-3461-D.216
23*	Galena em Sienito	Pb-Pb	700 ± 70 650 ± 60	Cassedane, J. Lasserre,M- (1970)	-

(\*) Realizou-se duas datações com a mesma amostra.

Tabela I - Amostras datadas (cont.)

Nº do Ponto	Rocha-Mineral	Método	Idade (m.a.)	Autor do trab. de datação		Nº da amostra no trabalho do autor
24	Galena em Calcário	Pb-Pb	1.130	Damasceno, E.C.	(1966)	5
25	Galena em Calcário	Pb-Pb	1.190	Damasceno, E.C.	(1968)	-
2.	Galena em Calcário	Pb-Pb	400	Damasceno, E.C.	(1968)	-

Tabela II - Descrição das amostras

Amostra	Rocha	Descrição
01	Nefelina-Sienito	Rocha porfirítica com fenocristais de feldspato alcalino atingindo 3 cm de comprimento. Matriz fanerítica de granulação média (1,5mm).
02	Nefelina-Sienito	Rocha equigranular, fanerítica de granulação média (1,0mm)
03	Melteigito	Rocha porfirítica com fenocristais de biotita atingindo dimensão máxima de 7 mm. Matriz fanerítica de granulação fina (0,2mm)
04	Tinguaíto	Rocha porfirítica com fenocristais de feldspato alcalino com até 5 mm de comprimento. Massa fundamental afanítica (0,05 mm). Textura tinguaítica.
05	Gabro	Rocha de cor cinza escura, grãos milimétricos; 60% de feldspato, 30% de piroxênio; 10% de magnetita
06	Adamelito	Rocha de textura porfiróide com cristais centimétricos de microclínio em massa fundamental fanerítica milimétrica de plagioclásio, quartzo, microclínio, biotita e acessórios.
07	Granito	Rocha de textura porfiróide com cristais centimétricos de microclínio, quartzo, biotita, hornblenda e acessórios.
08	Filito	Rocha de textura lepidoblástica, granular, sub-milimétrica. Constituída de sericita e quartzo. Aparecem rutilo, grafita, apatita e magnetita.
09	Granito	Sem descrição
10	Gnaisse	Sem descrição

Amostra	Rocha	Descrição
11	Fonólito	Rocha de textura porfirítica. Fenocristais sub-milimétricos de K-feldspato e nefelina, em massa fundamental afanítica constituída dos mesmos minerais, mais piroxênio (egirina e egirina-augita), biotita e opacos.
12	Fonólito	Rocha de textura porfirítica. Fenocristais sub-milimétricos de feldspato alcalino e nefelina em massa fundamental constituída dos mesmos minerais, mais egirina-augita, biotita e opacos. Nefelina frequentemente alterada para cancrinita.
13	Sienito	Rocha de textura hipidiomórfica granular milimétrica e sub-milimétrica. Predominância de ortoclásio, seguido por biotita, anfibólio, augita diopsídica e acessórios.
14	Gabro	Rocha de textura hipidiomórfica granular, sub-milimétrica. Predominância de piroxênio (augita) e plagioclásio (labradorita). Aparecem hornblenda, biotita, acessórios e intercrescimento gráfico.
15	Sienito	sem descrição
16	Fonólito	sem descrição
17	Quartzo-porfiro	sem descrição
18	" "	sem descrição
19	Granito	sem descrição
20	Gnaisse	sem descrição
21	Granito	sem descrição.



Amostra	Rocha	Descrição
22	Galena em Dolomito	Galena com um pouco de calcopirita. Os minerais secundários são cerussita, aglesita, piromorfita e limonita, numa ganga de carbonatos e de quartzo.
23	Galena em Sienito	Galena em ganga de fluorita e calcedônia. Os minerais supergênicos são representados pela cerussita e anglesita muito abundantes.
24	Galena em calcário	sem descrição
25	"	sem descrição
26	"	sem descrição

### 3.2.3. - Bibliografia recomendada

AMARAL, G. et alii - Potassium argon dates of basaltic rocks from Southern Brazil. Acta Geoch. et Cosmochi, v. 30: 159-189, 1966.

\_\_\_\_\_ - Potassium argon ages of alkaline rocks from southern Brazil. Geoch. Cosmoch Acta, Oxford, 31 (2): 117-142, 1967, il.

CASSEDANE, J. - Análise isotópica pelo método do chumbo de algumas galenas brasileiras. Descrição do método utilizado. Min. Metal., vol. XLIX nº 239, p. 215-224. Rio de Janeiro, 1969.

CASSEDANE, J. & LASSERRE, M. - Análise isotópica pelo método de chumbo de uma 2a. série de galenas brasileiras. Descrição do método utilizado. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 51 (301): 31-40. 1970.

CASSEDANE, J. et alii - Análise isotópica pelo método do chumbo de uma terceira série de galenas brasileiras. Min. Metal., 335: 12-19, nov. 1972.

CORDANI, U.G. - Síntese da geocronologia Prê-Cambriana da região Costeira Atlântica Meridional da América do Sul. In: Congresso Brasileiro de Geologia. 25, São Paulo, 1971, Soc. Bras. Geol., (B. especial, 1) p. 179-180

\_\_\_\_\_ - Comentários sobre as determinações geocronológicas disponíveis nas folhas Asunción e Curitiba. In: "Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo." Folha Asunción (SG-21) e Folha Curitiba (SG-22). MME-DNPM, Brasília, Texto Explicativo, p. 58-67, 1974.

CORDANI, U.G. & ABRÃO, P.C. - Análise Geocronológica pelo método K-Ar (inédito).

- CORDANI, U.G. & BITTENCOURT, I. - "Determinações de idade K-Ar em rochas do Grupo Açungui. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 21. Curitiba, 1967. Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., p. 218-233, il.
- \_\_\_\_\_ - Estudo Geocronológico no Grupo Açungui. B. Paranaense Geoci. Curitiba, n. 26: 58-59, 1967 (Comunicação ao XXI Congresso Brasileiro de Geologia).
- CORDANI, U.G. & HASUI, Y - Idades K-Ar de rochas alcalinas do primeiro planalto do estado do Paraná. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 22. Belo Horizonte, 1968. Anais do ... São Paulo, Soc. Bras. Geol., p. 149-153, il.
- CORDANI, U.G. & KAWASHITA, K. - Estudo geocronológico preliminar da região de Antonina, PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Belo Horizonte, Soc. Bras. Geol., 1968, (resumo das comunicações) p. 85-86.
- CORDANI, U.G. et alii - Evidências geocronológicas da existência de rochas policíclicas na região de Antonina e Morretes, Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília, 1970. Soc. Bras. Geol., (B. Esp. 1) p. 81-82.
- DAMASCENO, E.C. - Determinações de idades Pb/Pb de galenas do Vale do Ribeira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23. Salvador, 1969, Soc. Bras. Geol., (B. Especial 1, res.) p. 82
- \_\_\_\_\_ - Nota sobre a composição isotópica de chumbo em galenas de jazidas do vale do rio Ribeira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 20. Vitória, 1966. Soc. Bras. Geol., Núcleo Rio de Janeiro, Publ. nº 1, p. 39-40.
- DAMASCENO, E.C. & BITTENCOURT, J.S. - Idades relativas das mineralizações de chumbo de Panelas e Itapirapuã. XXII Congr. Bras. Geol., Belo Horizonte. Resumo das Comunicações, p. 37

EBERT, H. - Observações sobre a litologia e sub-divisão do "Grupo Setuva" no Estado do Paraná, com sugestões à tectônica geral do "Geossinclínio Açungui". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25, São Paulo. 1971. Anais do... Soc. Bras. Geol., p. 131-146, il.

GUIMARÃES, D. - Considerações sobre dados cronogeológicos da América do Sul e outros continentes. Min. Minas e En. DGM Bol. 228, 41 p. Rio de Janeiro. 1965.

\_\_\_\_\_ - Cronogeologia dos derrames e intrusões de rochas vulcânicas mesozóicas, desde o sul até o nordeste do Brasil. In: Guimarães, D. & Dutra, C.V. Idade de algumas rochas ígneas do Brasil. BRASIL. DNPM. DFPM, B., Rio de Janeiro, n. 130:15-36, 1967. tab.

GUIMARÃES, D. & FLORENCIO, W. - L'âge de quelques pegmatites bresiliennes. An. Acad. Bras. Ci., Tomo XXI nº 4, p. 315-328. Rio de Janeiro, 1949.

HOLMES, A. - An estimate age of the earth. Nature v. 157, p. 680-687, 1946.

HOUTERMANS, F.G. - The isotope ratios in natural lead and the age of uranium. Naturwissenschaften v. 33, p. 185-186. 1946.

KANASEWICH, E.R. - The interpretation of lead isotopes and their geological significance. In: Radiometric dating for geologists. E.I. Hamilton & R.M. Farquhar Intersciences, p. 147-223. 1968.

KAWASHITA, K - Análises geocronológicas pelo método Rb-Sr. (Inédito).

MELFI, A.J. - Idade do vulcanismo básico da bacia do Paraná

pelo método potássio-argônio. BRASIL. DNPM. DGM, Avulso, Rio de Janeiro, n. 40: 51-52, 1965.

\_\_\_\_\_ - Potassium-argon ages for core samples of basaltic rocks from Southern Brazil. Geoch. Cosmoch. Acta, Oxford, 6 (31): 1.079-1.089, 1967.

MINIOLI, B. et alii - Extensão geográfica do vulcanismo basáltico do Brasil Meridional. An. Acad. Bras. Ci. 43 (2) : 433-437, 1971, il.

RUSSEL, R.D. & FARQUHAR, R.M. - Lead isotopes in Geology. Intersciences Publishers, 1960.

### 3.3. - Índice bibliográfico

	Página
001. ABREU, S.F. de - Combustíveis fósseis e minérios metálicos. In: <u>Recursos minerais do Brasil</u> , Rio de Janeiro, M.I.C., Inst. Nac. Tecnol., 1962, il. v.2. 696 p.	184
002. _____ - Minerais não-metálicos. In: <u>Recursos Minerais do Brasil</u> . 2a. ed. Rio de Janeiro, - M.I.C., Inst. Nac. Tecnol., 1965. il. v.1.666p	200
003. AB'SABER, A.N. - Contribuição à geomorfologia do litoral paulista. <u>R. Bras. Geogr.</u> Rio de Janeiro, 17 (1): 3-48, jan. mar., 1955. il.	131
004. _____ - Conhecimentos sobre as flutuações climáticas do Quaternário no Brasil. <u>B. Soc. Bras. Geol.</u> , São Paulo, 6 (1): 41-48, mai., 1957	149
005. _____ - Superfícies aplainadas do primeiro planalto do Paraná. <u>B. Paranaense Geogr.</u> , Curitiba, 4/5: 116-125. 1961.	170
006. AB'SABER, A.N. & BIGARELLA, J.J. - Considerações sobre a geomorfogênese da Serra do Mar no Paraná. <u>B. paranaense Geogr.</u> Curitiba 4/5: 94-110, 1961.	172
007. AB'SABER, A.N. - Notas a respeito do sítio urbano de Curitiba, PR. <u>Geomorfologia</u> , São Paulo, n. 3, 10 p., 1966.	215
008. ADDAS, W. & VINHA, C.A.G. da - Projeto Sudelpa Relatório Final - Reconhecimento Geoquímico. Brasil. SUDELPA/CPRM, Relatório Inédito, S. Paulo, vol. XV, XVI, XVII, 697 p., 1975.	433

009. ALGARTE, J.P. - A influência dos arqueamentos cratônicos no condicionamento das intrusões alcalinas nos estados de São Paulo e Paraná. CPRM Comp. de Pesq. de Rec. Min., São Paulo, 5p., - set./1971. 344
010. \_\_\_\_\_ - A influência do arqueamento de Ponta Grossa no condicionamento das intrusões alcalinas do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26, Belém, 1972, Soc. Bras. Geol. (B.nº 1, resumo das comunicações), 1972, p. 69-70. 385
011. \_\_\_\_\_ - A influência dos arqueamentos cratônicos no condicionamento das alcalinas nos estados de São Paulo e Paraná - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26, Belém, 1972. Anais do..., Soc. Bras. Geol., p. 65-69: 385
012. ALGARTE, J.P. et alii - Relatório Final da Folha de Cerro Azul., CPRM, São Paulo, 61 p., Rel. Inédito, 1972. 387
013. \_\_\_\_\_ - Projeto Sudeste do Estado de São Paulo. Relatório Geológico Integrado. Brasil. DNPM/CPRM, Relatório Inédito. São Paulo, vol.IV, 205 p., Anexos, 1974. 415
014. ALMEIDA, Fernando F.M. de - Episódio da última época interglacial permo-carbonífera no Paraná. Brasil. DNPM, DGM, Notas Prelim. Est., Rio de Janeiro, nº 27, 18 p., 1945, il. mapa. 64
015. \_\_\_\_\_ - Relevo de "cuestas" na bacia sedimentar do Paraná. B. Paulista Geogr., São Paulo, n. 3: 21-33, out., 1949. il. 101

016. \_\_\_\_\_ - Novas ocorrências de camadas supostas pliocênicas nos Estados de São Paulo e Paraná. B. Soc. Bras. Geol., São Paulo, (1): 53-58, out., 1952. 118
017. \_\_\_\_\_ - Novas ocorrências de fósseis no pré - Cambriano brasileiro. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 29(1): 63-72, 1957. il. 150
018. \_\_\_\_\_ - Diferenciação tectônica da plataforma brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, 1969, Soc. Bras. Geol., 3 - (B. especial nº 1, resumo), p. 4-5. 299
019. \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_. Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., p. 29-46, (s.d.) il. 299
020. AMARAL, S.E. do - Sobre alguns cristais de Cerussita de Lageado e Monjolinho, Iporanga, S.P., Miner. Metal., Rio de Janeiro, 13(73): 59, mai./jun., 1948. il. 91
021. \_\_\_\_\_ - Geologia e Petrologia da Formação Irati (Permiano) no estado de São Paulo, B. Inst. Geol. Astron. Univ. S. Paulo, São Paulo, 2: 3-81, 1971. il. 345
022. AMARAL, G; CORDANI, U.G.; KAWASHITA, K. & REYNOLDS, S.D. - Potassium argon dates of basaltic rocks from Southern Brazil Acta Geoch et Cosmochi., V. 30: 159-189, 1966. 216
023. ANDRADA, S.M. de & SOARES, P.C. - Geologia de semi-detalle do centro leste do Paraná. Relatório n. 400, PETROBRAS/DESUL, Ponta Grossa, Paraná; jan./1971. 347



- Página
024. ANDRADE RAMOS, J.R. de - A situação do urânio no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Anais do... Belo Horizonte, Soc. Bras.Geol. p. 81-88, 1968. 284
025. BARBOSA, Alceu F. - Estrutura e gênese de jazida de chumbo de Furnas, estado de São Paulo, (Tese livre doc. Jaz. min. legisl. minas. - Esc. Pol. Univ. São Paulo) São Paulo, (s. ed.), 1955, 52 p. 132
026. \_\_\_\_\_ - Algumas observações sobre a jazida de chumbo de Pannels, estado do Paraná. B. Soc. Bras. Geol., São Paulo, 5 (2): 31-76, set., - 1956. il. 139
027. \_\_\_\_\_ - Eruptivas ácidas In: B. Inst. Geogr. Geol. São Paulo, nº 41: 44-48, 1964. 191
028. BARBOSA, Alceu F. & GUIMARÃES, José E.P. - Contribuição ao conhecimento da província metalogenética da Região do Ribeira, estado de São Paulo, in: CONGRESSO PANAMERICANO ENGENHARIA DE MINAS GEOLOGIA, 2. Petrópolis, 1946, Au., v. 2:35-100, il. 68
029. BARBOSA, Ignez C. - Esboço de uma nova divisão regional do Paraná. B. Geogr., 3(29): 83-102, jul./set. 1967. 235
030. BARBOSA, O. - Geologia e petrografia da região de Apiaí, Estado de São Paulo. Tese (Cat.Geol. Esc. Politéc. Univ. São Paulo) (s.ed.) 1942. 56

	Página
031. _____ - Geomorfologia da região de Apiaí. <u>B. Assoc. Geogr. Bras.</u> , São Paulo, nº 3: 19-24, nov., 1943.	59
032. _____ - A chamada Série Ribeira. <u>Miner. Metal.</u> , Rio de Janeiro, 13(75): 187-188, set./out., - 1948. il.	92
033. _____ - Alkaline pipes with carbonatite: genetic and structural considerations. <u>An. Acad. Bras. Ci.</u> , Rio de Janeiro, 29(3):269-272, 1957.	151
034. BASTIAN, L. - Ocorrências de minerais de chumbo em Lageado. <u>O I.G.G.</u> , São Paulo, 4(4): 406-426, out./dez., 1946. il.	69
035. BASUMALLICK, S. et alii - <u>Preliminary Note on the Charnockite Occurrences Around Serra Negra, State of Paraná.</u> <u>B. Paran. de Geoci.</u> , Curitiba, 27: 105-110, 1969.	300
036. _____ - A ocorrência de charnoquito em Serra Negra, Estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, 1970. <u>Soc. Bras. Geol.</u> , (B. espec. 1) p. 364-365 (resumo das comunicações).	320
037. BAUER, H.E. - As minas de Iporanga. <u>O I.G.G.</u> , São Paulo, 7 (4): 367-371, out./dez., 1949. il.	102
038. BERG, E.A.T. - <u>Alguns característicos cerâmicos e mineralógicos de argilas do estado do Paraná.</u> Inst. Pesq. Quim. da U F P e Inst. Pesq. Tecnol. São Paulo, Cerâmica Órgão oficial da Assoc. Bras. Cerâmica. 12 (24/48), set./dez., 1966.	217

	Página
039. BERNARDES, L.M.C. - <u>Os tipos de clima do Brasil.</u> - <u>B. Geogr.</u> , Rio de Janeiro, 9(105): 988-997, dez. 1951.	115
040. BEURLEN, K. - Considerações sobre alguns Lameli- brânquios das camadas Teresina no Paraná Bra- sil. DNPM, DGM, <u>B.</u> , Rio de Janeiro, n.142, 1953.	121
041. _____ - Estratigrafia e Paleogeografia das For- mações Gondwânicas no Sul do Brasil. DNPM.DGM, Rio de Janeiro, <u>Notas Prelim. Est.</u> , nº 59, mai. 1953.	122
042. _____ - As faunas de Lamelibrânquios do Siste- ma Gondwânico no Paraná. In: <u>Paleontologia do</u> <u>Paraná</u> - Volume Comemorativo do 1º Centenário do Estado do Paraná. p. 107-135, Curitiba, 1954.	126
043. _____ - As Formações Gondwânicas do Sul do Es- tado do Paraná; Brasil. DNPM, DGM, <u>B.</u> Rio de - Janeiro, nº 153, 52p. 1955. il.	133
044. BIGARELLA, J.J. - Contribuição ao Estudo da Pia- nície Litorânea do estado do Paraná. <u>Arq. Biol.</u> <u>Tecnol.</u> , Curitiba, IBPT, 1: 75-111, 1946, il.	70
045. _____ - Ocorrência de dolomito no município de Cerro Azul, Paraná, <u>Miner. Metal.</u> , Rio de Ja- neiro, 11(66): 323-325, jan./fev., 1947. il.	79
046. _____ - Estudos preliminares na Série Açungui I; brecha calcária de Toquinhas. <u>Arq. Biol. Tec-</u> <u>nol.</u> ; Curitiba, 2: 41-61, 1947.	81

	Página
047. _____ - Estudos preliminares na Série Açungui II. Rochas Calcárias. <u>Arq. Biol. Tecnol.</u> Curitiba, v. 3: 201-354, 1948.	93
048. _____ - Contribuição ao estudo dos sambaquis no estado do Paraná. (I- Regiões adjacentes às baías de Paranaguá e Antonina). <u>Arq. Biol. Tecn.</u> IBPT, Curitiba, Vol. 5 e 6, 231-292, 1950/51.	110
049. _____ - _____. (II- Regiões adjacentes à baía de Guaratuba). <u>Arq. Biol. Tec.</u> , IBPT, Curitiba, Vol. 5 e 6: 293-314, 1950/51.	116
050. _____ - Estudos preliminares na Série Açungui III; rochas calcárias da faixa central e sua classificação. <u>Arq. Biol. Tecnol.</u> , Curitiba, 8: 473-502, 1953.	123
051. _____ - Contribuição ao Estudo dos Calcários do Estado do Paraná. <u>B. IBPT</u> , Curitiba, n. 37, 83 p., 1956. il.	140
052. _____ - Variações climáticas no Quaternário e suas implicações no revestimento florístico do Paraná. <u>B. Paranaense Geogr.</u> , Curitiba, n. 10 a 15, p. 211-232, mai./1964.	192
053. _____ - Nota explicativa acompanhando a folha geológica de Paranaguá. <u>B. Univ. Fed. Paraná</u> , Curitiba, Geologia nº 13, 1965. il.	201
054. _____ - Processos and environments of the Brazilian Quaternary, <u>Imprensa da Universidade do Paraná</u> . Curitiba, 71 p., 1965.	202

- Página
055. \_\_\_\_\_ - "A pesquisa geológica e seus problemas no estado do Paraná". In: SEMANA DE MINERAÇÃO. Curitiba, PR., 1971. An., Curitiba. Gov. Estado Paraná. p. 49-56, 1971. 348
056. BIGARELLA, J.J. & FREIRE, S.S. - Nota sobre a ocorrência de cascalheiro marinho no litoral do Paraná. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, Geologia nº 3, p. 22 out. 1960. 166
057. BIGARELLA, J.J. & MOUSINHO, M.R. - Considerações a respeito dos terraços fluviais, rampas de colúvio e várzeas. B. Paranaense Geogr., Curitiba, n. 16/17: 153-198, jul. 1965. 203
058. \_\_\_\_\_ - Significado paleogeográfico e paleoclimático dos depósitos rudáceos. B. Paranaense Geogr., Curitiba, nº 16/17, jul./1965. 204
059. \_\_\_\_\_ - Slope development in southeastern and southern Brazil, Zeitschrift fur Geomorph, Neue Folge, 10(2): 150-160, Berlin, 1966. 218
060. BIGARELLA, J.J. & OLIVEIRA; M.A.M. - Nota preliminar sobre as direções de transporte dos arenitos Furnas e Botucatu na parte setentrional da bacia do Paraná. B. Paranaense Geogr. Curitiba, n. 18-20, p. 247-256, 1966. 219
061. BIGARELLA, J.J. & SALAMUNI, R. - Estudos preliminares na Série Açungui VII; algumas estruturas singenéticas nos dolomitos da Formação Capirú. Estado do Paraná. Arg. Biol. Technol., Curitiba, 11: 197-205, 1956. 142

	Página
062. _____ - Considerações sobre o paleoclima da bacia de Curitiba. <u>B. Inst. Hist. Nat.</u> , Curitiba, Geologia n.1, 10 p., jun. 1958.	158
063. _____ - Contribuição à Geologia da Região Sul da Série Açungui, Estado do Paraná. <u>B. Paulista Geogr.</u> , São Paulo (29): 3-19, 1958.	159
064. _____ - Estudos preliminares na Série Açungui VIII - Formação Votuverava. <u>B. Inst. Hist. Nat.</u> , Curitiba, Geologia nº 2, 6 p., 1958.	161
065. _____ - Notas sobre o significado paleoclimático da Bacia de Curitiba. <u>Notícias Geomorfológicas</u> , Campinas, 1(1): 14-15, 1958.	162
066. _____ - Notas complementares à planta geológica da cidade de Curitiba e arredores. <u>B. IBPT</u> , Curitiba, nº 40: 1-14, 1959.	164
067. _____ - Caracteres Texturais dos Sedimentos da Bacia de Curitiba. <u>B. Univ. Paraná</u> . Inst. Geol. Curitiba, Geologia n.7, 1a. parte, set. 1962.	185
068. _____ - Some Paleogeographic and Paleotectonic Features of the Paraná Basin. In: <u>Problems in Brazilian Gondwana Geology</u> , ed. BIGARELLA et alii, Curitiba, 235-298, 1967.	236
069. BIGARELLA, J.J. & SANCHES, J. - Contribuição ao estudo dos sedimentos praias recentes. V- Praia suspensa do Saco da Tambarutaca, município de Paranaguá (PR). <u>Boletim Paranaense de Geografia</u> , Curitiba, nº 18/20: 151-175, 1966.	220

	Página
070. BIGARELLA, J.J.; MOUSINHO, M.R. & SILVA, J.X. da - Considerações a respeito da evolução das ver- tentes. <u>B. paranaense Geogr.</u> , Curitiba, n.16/ 17, p. 85-116, 1965.	206
071. _____ - Pediplanos, pedimentos e seus depôsi- tos correlativos no Brasil. <u>B. paranaense Geogr.</u> Curitiba, n. 16/17, p. 117-151, 1965.	207
072. BIGARELLA, J.J. et alii - Estudos preliminares na Série Açungui IV, conglomerado do Cerne. <u>Arg. Biol. Tecnol.</u> , Curitiba, IBPT, 10:245-251, 1955	134
073. _____ - Ocorrência de depósitos sedimentares continentais no litoral do Estado do Paraná (Formação Alexandra). Paraná. <u>Inst. Biol. Pesq. Tecn., Notas Prelim. Est.</u> , Curitiba, nº 1 1959; <u>B. Geogr.</u> , Rio de Janeiro, 19 ( 165): 812-816, 1961.	173
074. _____ - Origem e ambiente de deposição da ba- cia de Curitiba. <u>B. paranaense Geogr.</u> , Curiti- ba, n. (4/5): 71-81, 1961.	174
075. _____ - Considerações sobre a Formação Furnas, <u>B. paranaense Geogr.</u> , Curitiba, nº 4/5, nov. 1961.	175
076. _____ - Contribuição ao estudo dos sedimentos praiais recentes, II - Praias de Matinho e Ca- lobá. <u>B. Univ. Fed. Paraná</u> , Curitiba, Geogra- fia Física nº 6, 110 p. 1966.	222

077. \_\_\_\_\_ - Contribuição ao estudo dos sedimentos praias recentes, III - Caracteres Texturais das praias e terraços da região litorânea paulista. B. Univ. Fed. Paraná. Curitiba, Geografia Física n. 7, 34 p. 1966. 223
078. \_\_\_\_\_ - Estruturas e texturas da Formação Furnas e sua significação paleogeográfica. B. Univ. Fed. Paraná, Inst. Geol., Curitiba, nº 18, 114 p., 1966. II. 224
079. \_\_\_\_\_ - Textural Characteristics of the Coastal Dune, Sand Ridge and Beach Sediments. B. Paranaense Geoci. Curitiba, n. 27: 15, 1969. II. 301
080. \_\_\_\_\_ - Natureza dos sedimentos de fundo das baías de Paranágua e Antonina (I). IBPT, Curitiba, n. 15: 30-33, 1970. 321
081. BODZIAK, C. Jr. & MAACK, R. - Contribuição ao conhecimento dos solos dos campos gerais, no estado do Paraná. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, 1(13): 198-214, 1946. II. 71
082. BOEKEL, N.M. van - Tasmanáceas do folhelho Ponta Grossa, Paraná, DNPM, DGM, CNP, Curitiba. B. Paranaense Geoci., (resumo de comunicações do XXI Congresso Brasileiro de Geologia) p. 26-27 1967. 237
083. BRANNER, John C. - Resumo da Geologia do Brasil para acompanhar o mapa geológico do Brasil. Geol. Soc. Amer., New York, 30(2): 152p., jun. 1919. mapa geol. 13



	Página
084. BRASCONSULT - Plano de desenvolvimento do vale do Ribeira e litoral Sul. (4) São Paulo, abr./1966.	225
085. BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral - <u>Contribuição ao desenvolvimento geo-econômico de São Paulo e Paraná.</u> (Documento Básico) Rio de Janeiro, mar. 1969, 141 p. il.	302
086. CAMARGO, W.G.R. - Morfologia da Wulfenita de Itaipirapuã, São Paulo. <u>B. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. São Paulo</u> , São Paulo, n. 49 mineralogia, (7): 75-78, 1945. il.	65
087. CAMPOS, J.M. - Estudos petrográficos de algumas rochas da Série Açungui no estado do Paraná. SGM, <u>B.</u> , Rio de Janeiro, n. 71: 27-29, 1937.	35
088. CARNEIRO, C.D.R. et alii - Esboço da diferenciação tectônica do precambriano superior no sudeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28. PORTO ALEGRE, 1974. <u>Soc. Bras. Geol.</u> , (B. nº 1) p. 698-700 (resumo).	417
089. CARVALHO, P.F. de - Geologia do município de Curitiba. Brasil. DNPM. SGM., <u>B.</u> , Rio de Janeiro, nº 82, 1934.	21
090. _____ - O Devoniano do Paraná. DNPM, DGM, <u>B.</u> , Rio de Janeiro, n. 109: 9-27, 1941, il.	53
091. CARVALHO, P.F. & PINTO, E.A. - Reconhecimento geológico na Série Assunguy. Brasil. SGM, <u>B.</u> , Rio de Janeiro n. 71, 29 p. 1937 (Perfil Geológico estrada Curitiba - Capela da Ribeira - Apiai).	37

- |  | Página |
|--|--------|
| 092. CASSEDANNE, Jacques P. - Mineralizações de Chumbo e zinco no Brasil. In: SEMANA DE DEBATES GEOLÓGICOS, 2, Porto Alegre, RS., 1966, Porto Alegre, p. 129-195, 1967. il.  | 238    |
| 093. _____ - Repartition Linéamentaire des Gites de Plomb e Zinc du Brêsil. <u>An. Acad. Bras. Ci.</u> , - Rio de Janeiro, 40: 55-61, 1968 (Suplemento Simpósio Manto Superior).   | 285    |
| 094. CASSEDANNE, J. - Estudos dos elementos traços e acessórios das galenas do Vale do Ribeira, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25. São Paulo, 1971, Soc. Bras. Geol., (B., espec., 1) p. 180.                 | 349    |
| 095. _____ - Les gites bresillens de plomb et de zinc. - In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 24. Montreal, 1972. <u>Section 4</u> . p. 474-481.   | 388    |
| 096. _____ - Catalogue descriptif des gites de plomb et zinc du Brêsil. (Tese doc. sc. Natur. Universitê de Clermont Ferrand) - Clermont (s. ed.), 1972. 595 p. (parte referente a São Paulo e Paraná).                  | 389    |
| 097. CASSEDANNE, J. & LASSERRE, M. - Análise isotópica pelo método de chumbo de uma 2a. série de galenas brasileiras. Descrição do método utilizado. <u>Miner. Metal.</u> , Rio de Janeiro, 51(301) : 31-40. 1970.       | 322    |
| 098. CASSEDANNE, J. & MELLO, C.F. de - Revisão das jazidas de chumbo e zinco do Grupo São Roque, la. parte: rochas encaixantes. <u>Miner. Metal.</u> , Rio de Janeiro, 51 (303): 113-120; 51(304): 155-160. abril, 1970. | 323    |

- |   | Página |
|---|--------|
| 099. CASTER, K.E. - A devonian placocystoid echinoderm from Paraná, Brazil. fig. 1-4. placa 8. pág. 137-148. In: <u>Lange, F. W. - Paleontologia do Paraná</u> , Curitiba, dez. 1954.   | 127    |
| 100. CASTER, Kenneth E. & PETRI, Setembrino -Devonian stratigraphy and paleontology of the States of Paraná and São Paulo. Brazil. <u>B.Geol.Soc.Amer.</u> , New York, 58: (12) 1173, Dec., 1947.   | 82     |
| 101. CLARKE, J.M. - Fósseis Devonianos do Paraná, Brasil, SGM, <u>Monografia</u> 1, Rio de Janeiro, 1913.   | 12     |
| 102. CORDANI, Umberto G. - Síntese da geocronologia pré-cambriana da região Costeira Atlântica Meridional da América do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971, Soc. Bras. Geol., (B. espec., 1) p. 179-180.                                | 351    |
| 103. _____ - Comentários sobre as determinações geocronológicas disponíveis nas folhas Asunción e Curitiba. In: "Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Folha Asunción (SG-21) e Folha Curitiba (SG-22)". MME-DNPM. Brasília, Texto Explicativo, p. 58-67, 1974. | 419    |
| 104. CORDANI, U.G. & BITTENCOURT, I. - Estudo Geocronológico no Grupo Açungui. <u>B. paranaense Geoci.</u> Curitiba, n. 26: 58-59, 1967 (Comunicação ao XXI Congresso Brasileiro de Geologia).  | 240    |
| 105. _____ - "Determinações de idade K-Ar em rochas do Grupo Açungui". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 21. Curitiba, 1967. Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., p. 218-233. il.   | 239    |

	Página
106. CORDANI, U.G. & GIRARDI, V.A.V. - Geologia da Folha de Morretes. <u>B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba</u> , Geologia nº 26, 40 p., jul., 1967. il.	241
107. _____ - Geologia e Petrologia da região de Antonina, Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 20, Rio de Janeiro, (public. nº 1), 104-105, 1968.	286
108. CORDANI, U.G. & HASUI, Y. - "Idades K-Ar de rochas alcalinas do primeiro planalto do estado do Paraná". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22. Belo Horizonte, 1968, Soc. Bras. Geol., (Resumo das comunicações). 1968, p. 3-4.	287
109. _____ - _____. _____. Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., p. 149-153, il.	287
110. CORDANI, Umberto G. & KAWASHITA, Koji - "Estudo geocronológico, pelo método Rb-Sr, das rochas graníticas intrusivas do Grupo Açungui". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971, Soc. Bras. Geol., São Paulo (B. espec., 1) p. 182-183.	353
111. _____ - _____. _____. Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., p. 105-110, il.	353
112. CORDANI, U.G. & VANDOROS, P. - Basaltic Rocks of the Paraná Basin. In: BIGARELLA, J.J. et alii - <u>Problems in Brazilian Gondwana Geology</u> . Curitiba, 1967. p. 208-240. (brazilian contribution to the International Symposium on the Gondwana Stratigraphy and Paleontology, 1).	243

113. CORDANI, U.G. et alii - Geologia da folha de Guapiara, SP., In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25. São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971, (B. espec., 1) p. 176. 355
114. \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 1971, Anais do... S. Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971, p. 95. 355
115. \_\_\_\_\_ - "Evidências geocronológicas da existência de rochas policíclicas na região de Antonina e Morretes. Paraná". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, 1970. Soc. Bras. Geol., (B. Espec., 1). p. 81-82. 324
116. COUTINHO; José M.V. - Calcita de Lageado, São Paulo Miner. Metal., Rio de Janeiro, 13(73):55-57, mai./jun. 1948. 11. 94
117. \_\_\_\_\_ - Geologia e petrologia da região do Pirai do Sul, Paraná. B. Soc. Bras. Geol., São Paulo, 4(1): 49-65, mai., 1955. 11. 135
118. \_\_\_\_\_ - Lantanita de Curitiba, PR., B. Fac. Fil. Ci. Letras, São Paulo, n. 186, Mineralogia 13: 5-47, 1955. 137
119. \_\_\_\_\_ - Estado atual de conhecimento do pré-Cambriano superior sul brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25. São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., (B. Espec., 1), p.185-186. 357
120. \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., Vol. 1, p. 83-91. 357

- |  | Página |
|--|--------|
| 121. COUTINHO, J.M.V. et alii - Piroxênio salítico em rocha metamórfica de Antonina, Paraná. <u>B. Paranaense de Geoci.</u> , Curitiba, n. 26: 60-61, 1967 (Comunicação ao XXI Congresso Brasileiro de Geologia).                                      | 245    |
| 122. CUNHA, Hélio C. da S. e KAEFER, Libório Q. - Geologia da folha de Castro. Parcial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28, Porto Alegre, - Soc. Bras. Geol., 1974 (B. espec., 1), resumo de comunicação), p. 189-191.                           | 421    |
| 123. CUNHA, J.F. et alii - Vale do Ribeira e suas riquezas minerais. <u>R. Ind. Bras.</u> , Rio de Janeiro, 2 p., 1959.  | 165    |
| 124. DAEMON, R.F. & QUADROS, L.R. - "Bioestratigrafia do Neopaleozóico da Bacia do Paraná". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília, 1970, Soc. Bras. Geol. (B. especial nº 1, resumo das comunicações), 1970, p. 309-311.                  | 325    |
| 125. _____ - _____, 1970. Anais do... Brasília, Soc. Bras. Geol., 1970, p.359-412. il.   | 325    |
| 126. DAEMON, Roberto F. et alii - Devonian palinology and biostratigraphy of the Paraná Basin. <u>B. paranaense Geoci.</u> , Curitiba, 21/23: 99-132 - 1967. il.   | 247    |
| 127. DAMASCENO, Eduardo C. - Nota sobre a composição isotópica de chumbo em galenas de jazidas do Vale do Rio Ribeira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 20, Vitória, 1966, Soc. Bras. Geol. Núcleo Rio de Janeiro, Publ. nº 1, p. 39-40 (resumo). | 226    |

- |   | Página |
|---|--------|
| 128. _____ - Determinações de idades Pb/Pb de gale-<br>nas do Vale do Ribeira In: CONGRESSO BRASILEI-<br>RO DE GEOLOGIA, 23. Salvador, 1969, Soc. Bras.<br>de Geol., (B. espec., 1, resumo) p. 82.  | 304    |
| 129. _____ - Prospecção geoquímica na mina do Pa-<br>queiro, estado do Paraná. <u>B. Soc. Bras. Geol.</u> ,<br>São Paulo, 18 (1): 79-87, dez., 1969. il.  | 303    |
| 130. _____ - Geologia da mina de Paqueiro. <u>An.Acad.</u><br><u>Bras. Ci.</u> , Rio de Janeiro, 42(3): 535-553, 1970<br>il.  | 326    |
| 131. _____ - Síntese da mineralização em rocha do<br>Pré-Cambriano e Eo-Paleozóico do Sul do Brasil.<br>In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São<br>Paulo, SP., 1971, <u>Soc. Bras. Geol.</u> , (B. espec.<br>n. 1, resumo) p. 186.                              | 359    |
| 132. DAVINO, A. & KADEKARU, K. - Resultados prelimi-<br>res de um levantamento por polarização espontâ-<br>nea da ocorrência de cobre da Barra do Perau,<br>Município de Adrianópolis, (PR:). Soc. Bras.<br>Geol. (B. espec. nº 1, resumo das comunicações)<br>p. 41. | 305    |
| 133. DERBY, Orville A. - Geologia do Sudeste paulista:<br>estado do seu conhecimento no fim do século<br>passado. O <u>I.G.G.</u> , 9 (1/4): 40-47, jan./dez. ,<br>1951.  | 117    |
| 134. DOMINGUES, A.J. - Relatório Geral da excursão ao<br>Paraná e Santa Catarina. 103ª Tertúlia do CNG<br>(27-03-1945) <u>B. Geogr.</u> Rio de Janeiro, 25: 75-<br>82, 1945.  | 66     |

- Página
135. EBERT, H. - Observações sobre a litologia e subdivisão do "Grupo Setuva" no Estado do Paraná; com sugestões à tectônica geral do "Geossinclíneo Açungui". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971. Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971, p. 131-146, il. 362
136. \_\_\_\_\_ - Observações estruturais no contato basal dos sedimentos da Bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., (B. espec., 1), p. 131-132. 360
137. \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, 1971. Anais do... São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971, p. 153 a 157, il. 360
138. EBERT, Heins et alii - "Observações sobre os gnaisses da Formação Setuva, Estado do Paraná". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25, São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., (B. espec. 1, resumo). p. 185-186. 364
139. FELICÍSSIMO JR, Jesuino - Distrito ultrabásico-alcalino da bacia tectônica do Baixo Ribeira e seus aspectos econômicos, Estado de São Paulo. In: VI SEMANA DE ESTUDOS GEOLÓGICOS, Ouro Preto, MG. 1965., Soc. de Interc. Cult e Est. Geol. nº 6, p. 90-134, 1968, il. 288
140. FERREIRA, C.S. & GONZALES, B.B. - Notas sobre o quartzo-porfiro de Castro, Paraná - Soc. Bras. Geol., B., São Paulo, 16 (2): 5-12, dez., 1967. il. 249



	Página
141. FERREIRA, Evaldo O. - Síntese dos principais bens primários de origem mineral no Brasil. <u>Miner. Metal.</u> , Rio de Janeiro, 26 (155): 287-291, nov. 1957.	153
142. FERREIRA NETO, Y. - Perfil analítico do titânio. DNPM, B., Rio de Janeiro, nº 23, 76 pp., 1973, il.	403
143. FRAKES, Lawrence A. & FIGUEIREDO FILHO, Paulo M. de - Glacial rocks of the Parana Basin exposed along the Sorocaba Itapetininga Road. In: BIGARELLA, João J. et alii - <u>Problems in Brazilian Gondwana Geology</u> . Curitiba, 1967. p. 103-106.	249
144. FRANCO, Rui R. - Sobre uma rocha rica em biotita no complexo cristalino, Paraná, Brasil, <u>Eng. Miner. Metal.</u> , Rio de Janeiro, 24 (144): 375-376, dez., 1956. il.	143
145. FREITAS, R.O. de - As jazidas de galena dos ribeirões do Rocha, Matão e Grande, em Cerro Azul e Bocaiuva, estado do Paraná. <u>Miner. Metal.</u> , Rio de Janeiro, 10(57): 139-144, jan.fev., 1946. il.	73
146. _____ - Sobre um keratôfiro de Jaguariaíva, Paraná. <u>Miner. Metal.</u> , Rio de Janeiro, 13 (74): 117-119, jul. ago., 1948.	95
147. FUCK, R.A. - Nota explicativa da Folha Geológica de Quero-Quero. <u>B. Univ. Fed. Paraná</u> , Curitiba, n. 19, 21 p. nov. 1966, il.	227

	Página
148. _____ - Geologia da folha de Abapã. <u>B. Univ. Fed. Paraná</u> , Curitiba, geologia nº 25, 34 p., jun. 1967. il.	250
149. _____ - Geologia do maciço alcalino de <u>Tunas</u> , <u>Paraná - Brasil</u> , Fac. Fil. Cien. Let. da USP, tese de doutoramento, 82 p. 1972.	391
150. _____ - <u>Notas preliminares sobre a geologia das folhas de Jaguaricatu e Socavão</u> . Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, 11 p., (Inédito).	442
151. _____ - <u>Geologia da Folha de S. José dos Pinhais</u> . Comissão da Carta Geológica do Paraná, 46 p. (Inédito).	441
152. _____ - <u>Geologia da folha de Piraquara</u> , Comissão da Carta Geológica do Paraná, 64 p. (Inédito).	440
153. FUCK, R.A. & BIGARELLA, J.J. - Glacial and periglacial deposits of the Quero-Quero geologic quadrangle. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GONDWANA STRATIGRAPHY PALEONTOLOGY 1, CURITIBA/PARANÁ, 1967. p. 17-37. Brazilian Gondwana Geology, Excursion nº 3 - Guide book.	251
154. FUCK, R.A. et alii - Geologia e petrografia dos migmatitos do Paraná. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do pré-Devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná. <u>B. paranaense geoci.</u> , Curitiba, 23/25: 5-41, 1967. il.	253

155. \_\_\_\_\_ - Contribuição ao estudo das rochas graníticas do Estado do Paraná. In: BIGARELLA, J. J. et alii - Geologia do pré-Devoniano e Intrusivas subsequentes da porção oriental do Estado do Paraná. B. paranaense Geoci., Curitiba, 23/25: 183-219, 1967. il. 255
156. \_\_\_\_\_ - A Formação Guaratubinha. In: BIGARELLA J.J. et alii - Geologia do Pré-devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná. B. paranaense da Geoci., Curitiba, nº 23/25: 237-255, 1967. il. 256
157. \_\_\_\_\_ - Mapa geológico preliminar do litoral, da Serra do Mar e parte do Primeiro Planalto no Estado do Paraná. B. paranaense Geoci., Curitiba, 27 (6): 123-152, 1969. il. 306
158. \_\_\_\_\_ - Geologia do Leste Paranaense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., (B.espec. 1) p. 191. 365
159. \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, 1971. Anais do ... São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971, p. 121-130, il. 365
160. FÚLFARO, Vicente J. - A evolução tectônica e paleogeográfica da Bacia do Paraná pelo "Trend surface analysis". (Tese livr. doc.estratigr.), Inst. Geoci. Astron., Univ. S.Paulo. s. ed., S. Paulo, 1971, 112 p. resumo. il. 368
161. FÚLFARO, V.J. & SUGUIO, K. - Observações sobre alguns diques de diabásio na bacia do Paraná. Boletim Paranaense de Geociencias, n. 26:53-54. XXI Congresso Brasileiro de Geologia, Resumo das comunicações. 30/10 a 4/11 de 1967. 257  
489

- |   | Página |
|---|--------|
| 162. _____ - Campos de diques de diabásio da Bacia do Paraná. B. Soc. Bras. Geol. São Paulo, 16 (2): 23-37, dez., 1967. il.   | 257    |
| 163. FURIA, A. & KNECHT, T. - Sobre uma ocorrência de minério de cobre no município de Apiahy. <u>R. Quim. Indust.</u> São Paulo, 7 (12): 165-166, 1934.  | 22     |
| 164. GEOFFROY, P.R. et alii - Nota sobre a geologia de Apiaí, São Paulo. <u>Miner. Metal.</u> , Rio de Janeiro, 6(33): 109-110, jul. 1942.  | 57     |
| 165. GIRARDI, V.A.V. - Os anfibolitos da região Morretes - Antonina (PR). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, Soc. Bras. Geol., 1969 (B. espec., 1, resumo de comunicações) p. 86.  | 308    |
| 166. _____ - Petrologia das Rochas Metamórficas da Região Morretes-Antonina, PR. Facul. Fil. Cienc. Letras da U.S.P. - Tese de doutoramento (inédito), 1969.  | 310    |
| 167. _____ - Os anfibolitos da região Morretes-Antonina, PR. <u>R. Bras. de Geoci.</u> , 1(1): 43-65, dez. 1971., il.   | 369    |
| 168. _____ - <u>Petrologia do Complexo Básico-Ultrabásico de Pien, PR.</u> Tese (livre Docência, Dep. Min. Pet. do I.G.G. da U.S.P). São Paulo, s.ed. São Paulo, 146 p., 1974. il.  | 423    |
| 169. GIRARDI, V.A.V. & HYPOLITO, R. - Anfibolio mangânico da Série Cummingtonita - Grunerita em gonditos de Antonina-Morretes, PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, Soc. Bras. Geol., 1969 (B. espec., 1, resumo de comunicações) p. 88. | 311    |

- |  | Página |
|--|--------|
| 170. GIRARDI, V.A.V. & SANTINI, P. - Petrologia dos xistos magnesianos da região Morretes-Antonina (PR) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, Soc. Bras. Geol., 1969, (B. espec. , 1, resumo de comunicações) p. 86.     | 312    |
| 171. GOMES, Celso de B. - Petrologia do maciço alcalino de Itapirapuã, São Paulo. <u>B. Inst. Geoci. Astron. Univ. S. Paulo.</u> n. 1: 77-197, 1970. il.   | 327    |
| 172. GOMES, Celso de B. & CORDANI, Umberto G. - Geocronologia do maciço alcalino de Itapirapuã, SP. <u>An. Acad. Bras. Ci.</u> , Rio de Janeiro, 37 (314): 497-501, 1965. il.  | 208    |
| 173. GOMES, C. de B. & DUTRA, C.V. - A short note about the carbonatites from Itapirapuã, São Paulo, - Brasil. <u>An. Acad. Bras. Ci.</u> , Rio de Janeiro, 41 (2): 195-198, 1969. il.   | 314    |
| 174. _____ - Some Geochemical Features of the Alkaline Rocks of Itapirapuã, São Paulo, Brazil. <u>An. Acad. Bras. Ci.</u> , Rio de Janeiro, 42 (3): 521-534, 1970, il., 2 mapas geol.  | 329    |
| 175. GOMES, Celso de B. & VALARELLI, José V. - "Parawolastonita nas rochas alcalinas de Itapirapuã, SP. "In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília, Soc. Bras. Geol., 1970. (B. Espec. , n. 1, resumo de comunicação) p. 299. | 330    |
| 176. GOMES, C. de B. et alii - Granadas titaníferas das rochas alcalinas de Itapirapuã, S.P., <u>An. Acad. Bras. Ci.</u> , Rio de Janeiro, 40(3):313-326, 1968. il.  | 289    |

- |   | Página |
|---|--------|
| 177. _____ - Geologia da folha de Cerro Azul, SP. e PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971 (B. espec. , 1) p. 192 (resumo das comunicações).   | 370    |
| 178. _____ - _____, 1971, Anais do...São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971, p. 99.  | 370    |
| 179. _____ - "Geologia da folha de Itararé, SP e PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., B. Espec., nº 1, resumo das comunicações, p. 192-193. | 372    |
| 180. _____ - _____, 1971, Anais do...São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971, p. 93.  | 372    |
| 181. GONZALES, Luiz A. et alii - <u>Projeto Calcário para Cimento - Brasil</u> . DNPM/CPRM, Relat. Inédito (s. ident.) São Paulo, 200 p. 1972. il, mapas.                               | 392    |
| 182. GORDON, M. - Classificação das formação gondwânica do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Brasil. DGM. <u>Notas Prelim. Est.</u> , Rio de Janeiro, n. 38, 1947, 20 p.      | 83     |
| 183. GUARANY, Milciades Y. & VELASCO, Alberto I. - <u>Mina de galena argentífera de Pannels de Brejaúvas, Brasil</u> . DNPM, DFPM, <u>B.</u> , Rio de Janeiro. n. 84, 1949, 108 p. il.  | 103    |
| 184. GUIMARÃES, D. - <u>Geologia do Brasil</u> , Rio de Janeiro, DNPM, DFPM, Memória 1, 674 p. 1964.  | 194    |
| 185. GUIMARÃES, José E.P. - Pesquisas de chumbo, mina Braço de Pescaria. O I.G.G., II (1/2): 38-41, jan./jun., 1953.  | 124    |

- |  | Página |
|--|--------|
| 186. _____ - Ocorrências de pérolas de cavernas nas grutas de Iporanga, estado de São Paulo. O <u>I.G.G.</u> , São Paulo, v. 16: 21-30, 1963. il.  | 190    |
| 187. _____ - Grupo Paraná. <u>B. Inst. Geogr. e Geol.</u> , São Paulo, 41: 49-54, 1964.  | 195    |
| 188. GUIMARÃES, José E.P. & FELICÍSSIMO JR, Jesuino - Apanhado sobre os recursos Minerais do Estado de São Paulo - O <u>I.G.G.</u> São Paulo, vol. VIII, nº 2, p. 127-153, abr./jun. 1950.   | 111    |
| 189. GUIMARÃES, José E.P. et alii - Calcário no Sul do Estado de São Paulo. O <u>I.G.G.</u> , São Paulo, 5 (4): 358-413, out./dez., 1947. il.  | 85     |
| 190. GUTMANS, Marger - Tectônica da Bacia do Paraná. <u>Miner. Metal.</u> , Rio de Janeiro, 14 (80): 47-49, 1949.  | 104    |
| 191. ISSLER, R.S. - Magmatismo alcalino ao redor da Bacia do Paraná. Métodos de prospecção. In: <u>CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA</u> . 24. Brasília, - 1970. <u>Soc. Bras. Geol.</u> , (B. espec., 1) p. 323-325 (resumo das comunicações). | 331    |
| 192. KAEFER, L.Q. & ALGARTE, J.P. - Maciço Alcalino do Banhadão. Estudos Preliminares. In: <u>CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA</u> , 26, Belém, 1972, <u>Soc. Bras. Geol.</u> , (B. nº 1, resumo das comunicações), 1972, p. 211-212.          | 393    |
| 193. _____ - _____ - _____, Belém, 1972. <u>Anais do... Soc. Bras. Geol.</u> p. 57-65.   | 393    |

	Página
194. _____ - Projeto Sudeste do Estado de São Paulo. Folha de Itararé. SG-22XB. Geologia Preliminar. Brasil. DNPM/CPRM, Relatório Inédito, São Paulo, vol. 1, 202 p., Anexos, 1972.	395
195. KAEFER, L.Q. & CUNHA, H.C. da S. - Projeto Sudeste de São Paulo. Relatório Geológico Final. Folha de Castro - Parcial. SF-22-X-A. DNPM/CPRM, Relatório Inédito, São Paulo, vol. III, 149 p. Anexos, 1974.	425
196. KAISER, E. - Alguns fósseis paleozóicos do estado do Paraná. <u>R. Mus. Paulista</u> , São Paulo, 4: 301-311, 1900.	11
197. KEGEL, W. e TEIXEIRA DA COSTA, M. - Nota preliminar sobre a Fauna da Série Itararé, em Rio D'Areia, estado do Paraná. <u>An. Acad. Bras. Ci.</u> , - Rio de Janeiro, V. 24: 171-173, 1952.	119
198. KING, L.C. - A Geomorfologia do Brasil Oriental. <u>R. Bras. Geogr.</u> , Rio de Janeiro, 18 (2): 147-265, abr./jun. 1956.	144
199. KLEIN, Roberto M. - Fitofisionomia e notas sobre a vegetação para acompanhar a planta fitofisiográfica de partes dos municípios de Rio Branco do Sul, Bocaluva do Sul, Almirante Tamandaré e Colombo (PR). <u>B. Univ. Paraná</u> , Curitiba, Geografia Física n. 3, 1962.	186
200. KLEIN, R.M. & HATSCHBACH, G. - Fitofisionomia e notas sobre a vegetação para acompanhar a planta fitogeográfica do município de Curitiba e arredores (Paraná). <u>B. Univ. Fed. Paraná</u> , Curitiba, Geografia Física n. 4, 1962.	187



- Página
201. \_\_\_\_\_ - Fitofisionomia e Notas Complementares sobre o mapa Fitogeográfico de Quero-Quero (Paraná). B. Paranaense Geoci., Curitiba, n.28/29: 159-188, 1970/71. 333
202. KNECHT, T. - As minas de chumbo de Furnas no Município de Iporanga. B. Agric., São Paulo, 30 (1/2): 702-733, 1929. il. 16
203. \_\_\_\_\_ - Ensaio sobre a ocorrência de minerais e minérios do Estado de São Paulo. São Paulo, Cia. Ed. Melhoramentos, 1931. 78 p. 19
204. \_\_\_\_\_ - Notas sobre alguns minerais secundários de chumbo da Mina de Furnas, no Município de Iporanga. Sec. Agr. Diret. Publ. Agric., São Paulo, 11 p., 1932. 20
205. \_\_\_\_\_ - Os minerais e minérios do Estado de São Paulo. B. Agric., São Paulo, sér. 35 p.237-323. 1934. 23
206. \_\_\_\_\_ - Contribuição aos recursos minerais do estado de São Paulo. - A jazida de ouro da serra das Lavras. R. Quím. Industr., São Paulo, 3 (3): 2-4, 1935. 29
207. \_\_\_\_\_ - Formações estruturais particularmente kársticas no município de Apiaí (estado de São Paulo). Geografia, São Paulo, nº 1:98-109,1935. 30
208. \_\_\_\_\_ - Sobre a ocorrência de arsenopirita e minerais secundários de zinco na mina de Furnas, São Paulo, Miner. Metal., Rio de Janeiro, 2 (10): 249-250, nov./dez. 1937. 38

	Página
209. _____ - Jazidas de minérios de chumbo. <u>Miner. Metal.</u> , Rio de Janeiro, 3 (13): 41-43, mai./jun., 1938.	43
210. _____ - Os recursos minerais do sul de São Paulo. <u>Miner. Metal.</u> , Rio de Janeiro, 3 (17): 261-262. jan./fev., 1939. il.	48
211. _____ - Relatório sobre as Minas de Chumbo de Furnas. Relatório Inédito nº 428 - D.N.P.M. - Rio de Janeiro - p. 1-31.	443
212. LANDIM, P.M.B. et alii - Análise de agrupamentos aplicada ao estudo geoquímico do Granito Itaoca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 28, Porto Alegre, 1974, <u>Soc. Bras. Geol.</u> (B.espec. 1), p. 269-270 (resumo das comunicações).	427
213. LANGE, F.W. - Restos vermiformes do "Arenito das Furnas": Arq. do Mus. Paranaense, vol. 2, pág. 3-8, Curitiba (1942).	58
214. _____ - Novos Fósseis Devonianos do Paraná. <u>Arq. Mus. Paranaense</u> , Curitiba, v. 3: 215-233, dez./1943.	60
215. _____ - Arenitos de Vila Velha, Museu Paranaense Publ. Avulsas nº 1, Curitiba (1944).	62
216. _____ - Novas localidades fossilíferas da Série Itararé no Estado do Paraná. <u>An.Acad.Bras. Ci.</u> , Rio de Janeiro, 16(4): 279-280, 1944.	63
217. _____ - Anelídeos Poliquetas dos Folhelhos Devonianos do Paraná. Arq. do Mus. Paranaense, vol. 6, pág. 161-230, Curitiba (1947).	86

- |   | Página |
|---|--------|
| 218. _____ - Um novo Escolocodonte dos folhelhos de Ponta Grossa. <u>Arg. Mus. Paranaense</u> , Curitiba, v. 8: 189-215, dez./1950.                                 | 112    |
| 219. _____ - Estratigrafia e idade geológica da Série Tubarão. <u>Mus. Paran. Arg.</u> , Curitiba, Geol. 2, 22 p., jun. 1954.                                       | 129    |
| 220. _____ - Paleontologia do Paraná - In: Paleontologia do Paraná, Vol. Comem. do 1º Centenário do Estado do Paraná, p. 1-105, Curitiba, dez. 1954.                | 128    |
| 221. _____ - Biostratigraphic subdivision and correlation of the Devonian in the Paraná Basin. <u>B. paran. Geol.</u> , Curitiba, nºs 21/22: 63-68, 1967. il.       | 259    |
| 222. LANGE, Frederico W. & PETRI, Setembrino - The Devonian of the Paraná Basin., <u>B. paran. Geol.</u> , Curitiba, nºs 21/22: 5-56, 1967. il.                     | 260    |
| 223. LEINZ, V. - Estudos Petrográficos das Rochas típicas do distrito Aurífero de Curityba-Paraná. M.M.E., DNPM., DGM., Relatório Inédito nº 630, 13 p., abr./1936. | 32     |
| 224. _____ - Os porphyros de Castro. Acad. Bras. Sci. Ann., 8 (4), 305-310 (1936).  | 33     |
| 225. _____ - Estudos sobre a glaciação permocarbonífera do Sul do Brasil. Brasil, DNPM, SFPM, B. 21, Rio de Janeiro, 1937, 49 p., il.                               | 40     |
| 226. _____ - Paisanita com Hastingsito de Curityba, Paraná, <u>Miner. Metal.</u> , Rio de Janeiro, nov. dez. p. 273-274, 1937.                                      | 39     |

	Página
227. _____ - Eine Gondit - Série aus Paraná, Brasilien, Brasilien, Zeutriblatt fur Min. etec. Jahrgang - Abt. A nº 2. s. 42-48, 1939.	49
228. _____ - Contribuição a geologia dos derrames basálticos do Sul do Brasil. Univ. São Paulo, Fc. Fil. Ci. Letr., Bol. XIII Geol. nº 5(1949).	105
229. LEINZ, V.; BARTORELLI, A. & ISOTTA, C.A.L. - Contribuição ao estudo do Magmatismo Basáltico Mesozóico da Bacia do Paraná. Anais da Acad. Bras. Cienc. pg. 167-181. 40 (suplemento) Rio de Janeiro, 1968.	290
230. LEONARDOS, Othon H. - Chumbo e prata no Estado de São Paulo - Brasil, DNPM, S.F.P.M., B., Rio de Janeiro, nº 6, 1934, 47.	26
231. _____ - Nota sobre a geologia do distrito de Iporanga, São Paulo - <u>MME., DNPM.</u> , 5 p., Rel. Inédito, nº 564. 1934.	25
232. _____ - Ferro no Paraná, DNPM, SFPM. Bol. nº. 25, Rio de Janeiro, 1938.	44
233. _____ - Notas petrográficas sobre a Série Ribeira, do sul do Estado de São Paulo. <u>Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo</u> , São Paulo, 21 ( Mineral. 4 ): 7-13, abr. 1941. il.	54
234. LEPREVOST, A. - Análise de alguns calcários paranaenses. <u>Arg. Biol. Tecnol.</u> , Curitiba, v.1: 113-127, 1946.	74

- Página
235. \_\_\_\_\_ - Análises de minerais paranaenses. I. Ar  
gila e caulim. Arq. Biol. e Tec. IBPT, vol. II,  
209-216, Curitiba (1947). 87
236. \_\_\_\_\_ - Análises de minerais paranaenses II -  
esteatita e talco-xisto. Arq. Biol. Tecnol., Cu  
ritiba, IBPT, v. 2: 217-220, 1947. 88
237. \_\_\_\_\_ - Análises de minerais paranaenses. III -  
Limonita, hematita e magnetita. Arq. Biol. Tec  
noI., Curitiba, IBPT, v. 3: 73-80, 1948. 96
238. \_\_\_\_\_ - Análise de minerais paranaenses. IV -  
Barita. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, IBPT, v.  
3: 81-84, 1948. 97
239. \_\_\_\_\_ - Sobre a ocorrência de diatomito do Pa-  
raná. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, vol. III:  
85-93, 1948. 98
240. \_\_\_\_\_ - Nota sobre os quartzitos decompostos  
da Série Açungui. Inst. Biol. Pesq. Tecnol., Cu  
ritiba, 7: 157-159, 4 estampas e 10 figuras -  
1952. 120
241. \_\_\_\_\_ - Sericita-xistos da Série Açungui. B.  
Univ. Fed. Paraná, Inst. Pesq. Quim., Curitiba,  
nº 16, 13 p., 1964. 196
242. \_\_\_\_\_ - Os minerais e sua importância. In: SE-  
MANA DE MINERAÇÃO, Curitiba, PR. 1971. An., Gov.  
Estado Paraná, p: 57-69, 1971. 374

	Página
243. LOCZY, L. de - Problemas da estratigrafia e paleogeografia carbonífera da Bacia do Paraná. DNPM, DGM., B., Rio de Janeiro, nº 214, 113 p. 1964.	197
244. _____ - Stratigraphic and Paleogeographic Problems of the Gondwanic Paraná Basin, South America. Inter. Geol. Cong.; Report of the Twenty Second Session, India, Part IX, section 9, pp. 87-110. New Delhi, 1964.	197
245. _____ - Contribuição ao Estudo da Evolução Paleogeográfica e Paleotectônica da Bacia Gondwânica do Paraná. XIX Congresso Brasileiro de Geologia, D.N.P.M. - D.G.M., Avulso nº 40, Rio de Janeiro, pp. 79-82, 1965.	209
246. _____ - Evolução paleogeográfica e geotectônica da Bacia Gondwânica do Paraná e do seu embasamento. Brasil. DNPM, DGM., B., Rio de Janeiro, nº 234, 71 p., 1966.	228
247. _____ - Geotectonic Evolution of the Amazon, - Parnáiba and Paraná Basins. <u>An. Acad. Bras. Ci.</u> , Rio de Janeiro, 40: 232-250, 1968, (Suplemento Simpósio sobre o manto superior).	292
248. LOPES, J.A.U. - Nota explicativa da Folha Geológica de Curitiba. <u>B. Univ. Fed. Paraná</u> , Curitiba, geologia, nº 20, 20 p. 1966. il.	229
249. _____ - <u>Nota explicativa da folha geológica de Castro</u> . Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, 40 p., (Inédito).	444

- Página
250. MAACK, R. - Geologia e Geografia da região de Vila Velha, Estado do Paraná e considerações sobre a glaciação carbonífera no Brasil. Arq. Mus. Paranaense, Curitiba, V. 5, 305 p. 1946. il. 75
251. \_\_\_\_\_ - Breves notícias sobre a geologia dos Estados do Paraná e Santa Catarina. Inst. Biol. Pesq. Tec., Curitiba. estampas 13 a 73, mapas, p. 67-153, jan. 1947. 89
252. \_\_\_\_\_ - Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, v. 3: 103, 1948. 99
253. \_\_\_\_\_ - Espessura e sequência dos sedimentos quaternários no litoral do estado do Paraná. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, IBPT, v. 4: 271-286, 1949. 107
254. \_\_\_\_\_ - Vestígios Pré-devonianos de glaciação e sequência de camadas devonianas no estado do Paraná. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, n. 5-6 : 197-230, 1950/51. 113
255. \_\_\_\_\_ - Contribuição à paleogeografia do continente de Gondwana. B. Paranaense de Geogr., Curitiba, n.ºs. 4 e 5: 126-152, nov./1961. 176
256. \_\_\_\_\_ - Sobre a ocorrência de granitos alcalinos no Estado do Paraná e sua posição dentro das fases orogenéticas algonquianas. B. Univ. Paraná, Curitiba, Geologia n.º 4, 52 p. 1961. 178

257. MAACK, R. & SPITZNER, R. - Estudo contributivo ao conhecimento de algumas águas minerais do estado do Paraná. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, v. 1, art. 9, p. 113-177, 1946. fotos, perfis, mapas. 77
258. MACHADO, E.R. - Gondwanic Coal of Southern Brazil. In: Bigarella, J.J. et alii - Problems in Brazilian Gondwana Geology. Curitiba p.107-115, 1967. 261
259. MARINI, O.J. - Geologia da Folha de Araucária. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, Geologia n. 24, 22 p., maio 1967, il. 262
260. \_\_\_\_\_ - Geologia da Folha de Rio Branco do Sul (PR). (Tese dout. Fac. Filosofia Ciências e Letras de Rio Claro) São Paulo (s. ed.) 1970, 190 p., il. 334
261. \_\_\_\_\_ - Geologia da Folha de Cerro Azul. Comissão da Carta Geológica do Paraná. Curitiba, 48 p., (Inédito). 445
262. \_\_\_\_\_ - Geologia da folha de Mandirituba. Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, 21 p. (Inédito). 446
263. MARINI, O.J. & BIGARELLA, J.J. - Rochas calcárias do Grupo Açungui. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do pré-Devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná. B. paranaense Geoci., 23/25: 105-150 1967, il. 263



- |  | Página |
|--|--------|
| 264. MARINI, O.J. & BOSIO, N.J. - Estromatólitos em dolomitos do Grupo Açungui, <u>An. Acad. Bras. Ci.</u> , Rio de Janeiro, 43(1): 161-175, mar., 1971. il.   | 375    |
| 265. MARINI, O.J. & LEPREVOST, A. - Principais recursos minerais do Grupo Açungui, no estado do Paraná. In: BIGARELLA, J.J. et alii - <u>Geologia do pré-Devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná</u> . Curitiba. Comiss. da Carta Geol. do Paraná. <u>B. paranaense geoci.</u> , 23/25(5): 157-181, 1967. il. | 264    |
| 266. MARINI, O.J. et alii - Intrusivas básicas jurássico-cretáceas do primeiro planalto do Paraná. In: BIGARELLA, J.J. et alii. <u>Geologia do pré-Devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná</u> . <u>B. paran. Geoci.</u> , Curitiba, 23/25: 307-324, 1967. il.  | 267    |
| 267. _____ - O Grupo Açungui no estado do Paraná. In: BIGARELLA, J.J. et alii - <u>Geologia do pré-Devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná</u> . <u>B. paran. Geoci.</u> , Curitiba, 23/25: 43-103, 1967. il.   | 265    |
| 268. MARTIN, H. - The Directions of flow of the Itara-rê ice sheets in the Paraná basin. Brazil. <u>B. paranaense Geogr.</u> , Curitiba, n. 10/15: 25-78, maio/1964.   | 199    |
| 269. _____ - Upper Mantle Properties and the Evolution of the Paraná and the Karroos Basins. <u>An. Acad. Bras. Ci.</u> , Rio de Janeiro, 40: 149-157, 1968, (Suplemento Simpósio sobre o manto superior).   | 294    |
|  | 503    |

270. MARTIN, H. et alii - Ocorrência de arenitos eóli-  
cos com estratificação cruzada no Grupo Itara-  
rê-Paraná. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, Geo-  
logia, 2, 1960, 9 p. 167
271. MARTINS, A.J.M. & BATOLLA JR, F. - Projeto pros-  
pecção de carvão no Paraná - Relatório da 1a.  
fase. Brasil DNPM/CPRM, S.Paulo, 37 p., ( ane-  
xos ), 1973. 405
272. MARTINS, Geraldo de R. - Recursos minerais da Ri-  
beira de Iguape, São Paulo., Miner Metal., Rio  
de Janeiro, 3 (13): 28-34, mai./jun., 1938. il. 45
273. MAU, H. - Contribuição para a geologia da região  
de Ibaiti, Paraná. B. Soc. Bras. Geol., S: Pau-  
lo, 7 (1): 13-28, 1958. il. 163
274. MAYER, E. - Estudos preliminares do vulcanismo  
de fissuras na bacia do Paraná. In: CONGRESSO  
BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 19, DNPM.- DGM., Avul-  
so nº 40: p. 70-71, Rio de Janeiro, 1965. 211
275. MEDEIROS, Heloisa - Jazidas de calcário no Bra-  
sil. Cerâmica. 7 (25): 19-25, mar., 1961. 180
276. MEDEIROS, Rodi A. et alii - "Reavaliação dos da-  
dos geológicos da Bacia do Paraná". In: CONGRES-  
SO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23. Salvador, 1969,  
Soc. Bras. Geol., (B. Espec., 1, resumo das co-  
municações) p. 14. 315
277. MELCHER, Geraldo C. - "Geochemical exploration  
in the Rio Ribeira de Iguape lead district. Bra-  
zil. In: SYMPOSIUM DE EXPLORACION GEOQUÍMICA  
20, México. p. 585-596, 1960, il. 168

- |  | Página |
|--|--------|
| 323. PAIVA, G. de - Jazidas de minerais de chumbo no estado de São Paulo. Brasil, SGM, <u>B.</u> Rio de Janeiro, nº 42: 1-25, 1929. (secção geológica Apiaí-Furnas).   | 17     |
| 324. PALKA, J. - Nota explicativa de folha Geológica de Porto Amazonas. <u>B. Univ. Fed. Paraná</u> , Curitiba, Geologia n. 22: 1-6, 1966, il.   | 231    |
| 325. PARANÁ, Universidade - Instituto de Geologia. Paisagens Paranaenses I; A escarpa Devoniana. <u>B. paranaense Geogr.</u> , Curitiba, 1 (1): 5-7, 1960.   | 169    |
| 326. PETRI, Setembrino - Contribuição ao estudo do Devoniano paranaense. Brasil. DGM, <u>B.</u> Rio de Janeiro, nº 129, 125 p., 1948. il., mapa.   | 100    |
| 327. PETRI, Setembrino & FÚLFARO, Vicente, J. - Contribuição à geologia das regiões de Jaguariaíva e Lamedor, Paraná, <u>B. Soc. Bras. Geol.</u> , São Paulo, 15 (1): 33-48, jul., 1966. il. mapa                    | 232    |
| 328. PETRI, S & SUGUIO, K. - Sobre os metassedimentos do Grupo Açungui do extremo Sul do estado de São Paulo. <u>Conv. Secr. Serv. Obr. Publ. - Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. São Paulo</u> , São Paulo, 1969 98 p., il. | 318    |
| 329. PIERUCETI, J.A. - A Intrusão Básica de José Fernandes, PR. - Inst. de Geoc. da U.S.P., Tese de mestrado, São Paulo, 65 p., 1973.  | 410    |
| 330. PINHO FILHO, W.D. & MARTINS, A.J.M. - <u>Projeto Castro-Pirai do Sul</u> , CPRM/MME/CNEN, São Paulo, v. 1, 59 p., 1972. (Inédito).  | 397    |

- |  | Página |
|--|--------|
| 285. _____ - Potassium-argon ages core samples of basaltic rocks from Southern Brasil. <u>University of São Paulo</u> , Departament of Geology, Geocronology Laboratory, v. 31: 1079-1089, 1967. | 269    |
| 286. MELFI, A.J. et alii - Reconhecimento fotogeológico de parte do Grupo Açungui. <u>Bragantia</u> , Campinas, 24 (34): 447-474, 1965. 11.  | 214    |
| 287. MENDES, J.C. - Algumas considerações sobre a estratigrafia da Bacia do Paraná. <u>B. Paranaense de Geogr.</u> , Curitiba, nºs 4 e 5: 1-33, nov./1961  | 182    |
| 288. _____ - <u>Langella</u> , novo gênero de lingulídes da Série Tubarão. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, n. 5, 8 p., mar. 1961.  | 181    |
| 289. _____ - The Passa Dois Group; The brasilian portion of the Paraná Basin. In: BIGARELLA, João J. et alii - <u>Problems in Brazilian Gondwana Geology</u> , Curitiba, 1967, p. 119-177.       | 270    |
| 290. MESQUITA, O.V. & SILVA, S.T. - Regiões agrícolas do estado do Paraná: uma definição estatística. <u>R. Bras. Geogr.</u> , Rio de Janeiro, 32(1): 3-42, jan./mar., 1970.                     | 337    |
| 291. MINIOLI, B. et alii - Extensão geográfica do vulcanismo basáltico do Brasil Meridional. <u>An. Acad. Bras. Ci.</u> , 43 (2): 433-437, 1971, 11, Bibliografia p. 437.                        | 379    |
| 292. MONACO, O.A. et alii - Carta Geológica do Brasil ao milionésimo. Folha Asunción (SG-21) e Folha Curitiba (SG-22) MME. DNPM, Brasília. Texto Explicativo, 83 p., 1974.                       | 428    |

- |   | Página |
|---|--------|
| 293. MORAES, João de M. - Aspectos da escarpa devonia na Paranaense - Paulista. Brasil. <u>Anu. Serv. Geogr. Exerc.</u> , 1949, Rio de Janeiro nº 2: 85-96, 1950.                           | 114    |
| 294. _____ - Expedição científica à Serra de Parana piacaba e ao alto Ribeira. <u>R. Bras. Geogr.</u> , Rio de Janeiro, 19 (3): 255-299, jul./set., 1957, 11.                               | 154    |
| 295. _____ - Expedição científica à Serra de Parana piacaba e ao Alto Ribeira. <u>R. bras. Geogr.</u> , Rio de Janeiro, 19 (4): 445-460, out./dez., 1957. 11.                               | 155    |
| 296. MORAES, J.M. & PINHEIRO, S. - Primeira expedição científica à serra de Paranapiacaba e ao alto Ribeira. <u>R. Bras. Geogr.</u> , Rio de Janeiro, 19 (2): 123-178, abr./jun., 1957. 11. | 156    |
| 297. MORAES, Luciano J. de - Minerais estratégicos. <u>Miner. Metal.</u> , Rio de Janeiro, 5 (25): 10-16, mai. jun., 1940.  | 50     |
| 298. _____ - Jazidas de ferro do Brasil. D.G.M., B. Rio de Janeiro, n. 3: 37-38/49-50, 1953. 11.  | 125    |
| 299. MORAES REGO, Luiz F. de - Golpe de vista sobre os recursos minerais de São Paulo, <u>B. Agric.</u> , São Paulo, n. 9/10: 885-925, set./out.1930 (série 31).                            | 18     |
| 300. _____ - O Sistema Devoniano no Brasil. <u>Esc. Polítéc.</u> , Annu., São Paulo, 2a. sér., p. 127-224, 1940. 11.  | 51     |

	Página
301. MORAES REGO, L.F. de & ALMEIDA, F.F. de - Secção geológica de Capela da Ribeira a Curitiba, <u>B. Geol. Metal.</u> , São Paulo, nº 3: 6-30, jun.1946. il.	78
302. MORGENTAL, A. et alii - <u>Projeto Sudelpa</u> . Relatório Final-Geologia. Brasil, SUDELPA/CPRM, Relatório. Inédito, São Paulo, vol. 1, 707 p., vol. II a XI (Anexos), 1975.	435
303. MUHLMANN, H. et alii - Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 28. Porto Alegre, 1974. <u>Soc. Bras. Geol.</u> , (B. espec., 1), p. 813-815 (resumo das comunicações).	431
304. MURATORI, A. - Nota explicativa da folha geológica de Campo Largo. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, geologia n. 21, 29 p., nov. 1966. il.	230
305. _____ - "Ocorrência de calcários e dolomitos do Paraná". In: SEMANA DE MINERAÇÃO. 1. Curitiba, PR, 1971. Anais do..., Curitiba, Gov. Est. Paraná, p. 111-131, 1971.	380
306. _____ - <u>Geologia da Folha de Bocaiuva do Sul</u> . Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, PR., 48 p., (Inédito).	447
307. _____ - <u>Geologia da Folha de Pirai do Sul</u> , Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, 38 p. (Inédito).	449

308. MURATORI, A.; FUCK, R.A. & BIGARELLA, J.J. - Contribuição ao Estudo da Formação Camarinha. B. Paranaense Geoci., nº 23 a 25, pp. 221-235, 1967, nº 26, p. 79. il., 1967 (Trabalho apresentado no XXI Congresso Brasileiro de Geologia) 1967. 271
309. MURATORI, Arsênio et alii - "Geologia do extremo norte do Primeiro Planalto e parte do Segundo Planalto paranaense". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, 1970. Soc. Bras. Geol. (B. espec. n. 1, resumo de comunicação), p.201-203. 338
310. NOGUEIRA, Fº, José V. & LELLIS, Hilton S. - "Rochas carbonatadas no sul do Brasil". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., (B. Espec., 1, resumo de comunicações) p. 48-49. 382
311. NORTHFLEET, A.A. et alii - Reavaliação dos dados geológicos da bacia do Paraná. B. Tec. Petrobrás, Rio de Janeiro, 12 (3): 291-346, jul./set. 1969. 317
312. ODMAN, Olof H. - The Apiaí lead-zinc district in São Paulo, Brazil. Eng. Miner. Metal. 22 (125): 250, mai., 1955. 138
313. OLIVEIRA, A.I. - Brasil. In: JENKS, W.F. ed. - Handbook of South American Geology. The Geographical Society of America, memoir, New York, 65: 1-62, 1956. 147

314. OLIVEIRA, E.P. - Geologia e Recursos Minerais do Estado do Paraná, Brasil. SGM, Monogr. Rio de Janeiro nº 6, 170 p. 1927. Il. 15
315. \_\_\_\_\_ - Os porphyros de Castro. SGM, Notas Prelim. Est. Rio de Janeiro, n. 5: 12-14, 1936. 34
316. OLIVEIRA, G.M.A. - Relatório dos trabalhos efetuados em 1935. Min.Min.Ener. DNPM. DGM., 5 p. Rel. Inédito nº 618, 1935. 31
317. \_\_\_\_\_ - A jazida de galena argentífera de Panelas das Brejauvas. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 1(5): 182, jan./fev. 1937. 41
318. \_\_\_\_\_ - Caminhamento Ribeira - Itapirapuã, margem direita do rio Ribeira. D.N.P.M., D.G.M., Rio de Janeiro, Relatório inédito nº 883: 40 pp, 1937, Il. 42
319. \_\_\_\_\_ - Relatório dos trabalhos executados no ano de 1937, S.Paulo e Paraná. M.M.E., D.N.P.M., D.G.M. Relatório Inédito nº 993, 45 p., Il. 450
320. OPPENHEIM, Victor - Nota sobre o sílex (chert) no sul do Brasil. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 6 (2): 83-88, jun. 1934. Il. 27
321. \_\_\_\_\_ - Rochas Gondwânicas e Geologia do Petróleo do Brasil Meridional, Brasil. DFPM, B., Rio de Janeiro, n. 5, 129 p., 1934. Il. 28
322. \_\_\_\_\_ - Fósseis do devoniano do Paraná. An. Acad. Bras. Cien., Rio de Janeiro, 7 (4): 345-348. 1945. 67



- |  | Página |
|--|--------|
| 323. PAIVA, G. de - Jazidas de minerais de chumbo no estado de São Paulo. Brasil, SGM, <u>B. Rio de Janeiro</u> , nº 42: 1-25, 1929. (secção geológica Apiaí-Furnas).  | 17     |
| 324. PALKA, J. - Nota explicativa de folha Geológica de Porto Amazonas. <u>B. Univ. Fed. Paraná</u> , Curitiba, Geologia n. 22: 1-6, 1966, il.   | 231    |
| 325. PARANÁ, Universidade - Instituto de Geologia. Paisagens Paranaenses I; A escarpa Devoniana. <u>B. paranaense Geogr.</u> , Curitiba, 1 (1): 5-7, 1960.   | 169    |
| 326. PETRI, Setembrino - Contribuição ao estudo do Devoniano paranaense. Brasil. DGM, <u>B. Rio de Janeiro</u> , nº 129, 125 p., 1948. il., mapa.  | 100    |
| 327. PETRI, Setembrino & FÚLFARO, Vicente, J. - Contribuição à geologia das regiões de Jaguariá e Lamedor, Paraná, <u>B. Soc. Bras. Geol.</u> , São Paulo, 15 (1): 33-48, jul., 1966. il. mapa                       | 232    |
| 328. PETRI, S & SUGUIO, K. - Sobre os metassedimentos do Grupo Açungui do extremo Sul do estado de São Paulo. <u>Conv. Secr. Serv. Obr. Publ. - Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. São Paulo</u> , São Paulo, 1969 98 p., il. | 318    |
| 329. PIERUCETI, J.A. - A Intrusão Básica de José Fernandes, PR. - Inst. de Geoc. da U.S.P., Tese de mestrado, São Paulo, 65 p., 1973.  | 410    |
| 330. PINHO FILHO, W.D. & MARTINS, A.J.M. - <u>Projeto Castro-Pirai do Sul</u> , CPRM/MME/CNEN, São Paulo, v. 1, 59 p., 1972. (Inédito).  | 397    |

331. POPP, J.H. - Contribuição a Estratigrafia e Sedi-  
mentologia da Formação Camarinha (Pré-Devonia-  
no do Estado do Paraná). B. paranaense Geoci.,  
Curitiba, n. 30: 5-72, 1972. il. 398
332. RAMALHO, R. & HAUSEN, J.E.P. - Projeto Sudelpa,  
Relatório Final - Geomorfologia. Brasil. Sudelpa/  
CPRM, Relatório Inédito, S.Paulo, vol. XII,  
105 p., vol. XIII e XIV (anexos), 1975. 437
333. READ, C.H. - Plantas fósseis do Neo-Paleozóico do  
Paraná e Santa Catarina. DGM., Monografia XII,  
Rio de Janeiro, 102 p. 8 pls., 1941. 55
334. ROCHA, A.J.D. - Perfil analítico do chumbo, DNPM,  
B., Rio de Janeiro, nº 8, 74 p., 1973, il. 412
335. ROCHA CAMPOS, A.C. - The Tubarão Group in the  
brasilian portion of the Paraná Basin. In: BI-  
GARELLA, J.J. et alii - Problems in Brazilian  
Gondwana Geology, Curitiba, 1967. p. 27-103 -  
(brazilian contribution to the International  
Symposium on the Gondwana Stratigraphy and Pa-  
leontology, I). 272
336. ROCHA CAMPOS, Antonio C. et alii - Fácies e pa-  
leogeografia do sub-Grupo Itararé na Bacia do  
Paraná. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 41  
(2): 211-213, 1969. il. 319
337. ROXO, Matias G.O. - Considerações sobre as forma-  
ções permo-carboníferas brasileiras. R. bras.  
Geogr., Rio de Janeiro, 5(1): 39-50, jan./mar.,  
1943. 61

338. RUEGG, N.R. & DUTRA, C.V. - Variação no conteúdo de alguns elementos traços em rochas basálticas da bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília, 1970; Soc. Bras. Geol., (B. especial nº 1, resumo das comunicações), 1970, p. 244-245. 340
339. \_\_\_\_\_ - Variation in the content of some trace elements in basaltic rocks from the Paraná Basin, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília, 1970. Anais do... Soc. Bras. Geol., p. 219-226. II. 340
340. SALAMUNI, R. - Indícios de Sedimentação Cíclica no Paleozóico Superior da Bacia do Paraná. B. Paranaense, Geogr., Curitiba, n. 4/5: 153-171, nov., 1961. 183
341. SALAMUNI, R. & BIGARELLA, J.J. - Notas complementares à planta Geológica Provisória da Baía de Guaratuba (estado do Paraná). B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, geologia nº 8, 6 p. 1962. 189
342. \_\_\_\_\_ - Contribuição à Geologia do Grupo Açungui. Bol. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, geologia nº 23, 26 p., abr., 1967. 274
343. \_\_\_\_\_ - Sumário das estruturas sedimentares sin genética no Grupo Açungui. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do pré-Devoniano e intrusivas da porção oriental do Paraná. B. paranaense Geogr., Curitiba, 23/25: 151-156, 1967. II. 276

344. \_\_\_\_\_ - The pre-Gondwana basement. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Problems in Brazilian Gondwana Geology. Curitiba, 1967. p. 1-26 (Brazilian contribution to the International Symposium on the Gondwana Stratigraphy and Paleontology, 1). 277
345. \_\_\_\_\_ - Tubarão Group. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE GONDWANA STRATIGRAPHY AND PALEONTOLOGY, 1. Brazilian Gondwana Geology. Excursion nº 3 - Guide Book CURITIBA/PORTO ALEGRE, 1967. p. 5-17. 279
346. SALAMUNI, R. & POPP, J.H. - Novas ocorrências de aparentes estruturas turbidíticas no subgrupo Itararé, PR e SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., (B. espec., 1). p. 23-24 (resumo das comunicações). 383
347. SALAMUNI, R.; BIGARELLA, J.J. & FUCK, R.A. - Sobre a Ocorrência de Estrias Glaciais no Segundo Planalto do Paraná. B. Paranaense Geogr., Curitiba, n. 18/20: 127-131, 1966. 233
348. SALAMUNI, Riad et alii - Considerações sobre estratigrafia e tectônica da Série Itajaí, B. Paranaense Geogr. Curitiba, (4/5): 188-201, 1966. 234
349. SALDANHA DA GAMA, R. - Minerais da mina de Furnas: Cerussita. B. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo, São Paulo, 8 (Mineralogia 1): 3-14, dez. 1938. 11. 47

- Página
350. \_\_\_\_\_ - Minerais da mina de Furnas: anglesita e calamina. B. Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo, São Paulo, 8 (Mineralogia, 1): 15-25, dez. 1938. il. 46
351. SANTOS, T.D.S. - Contribuição do minério da mina de Furnas, Iporanga, São Paulo. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 5 (25): 25-30, mai/jun., 1940. il. 52
352. SCORZA, E.P. - Distribuição das rochas ultrabásicas no Brasil. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 40: 119-126, 1968, (suplemento simpósio sobre o manto superior). 296
353. SOBANSKI, A. - "Matéria prima para uso em cerâmica". In: SEMANA DE MINERAÇÃO. 1. Curitiba, PR. 1971. An. Gov. Est. Paraná, p. 95-102, 1971. 384
354. SOMMER, F.W. - Contribuição e paleofitografia do Paraná. Paleontologia do Paraná - Col. comemorativa do 1º centenário do Estado do Paraná. Editado por Frederico W. Lange. Dez. 1954. Curitiba - PR. pág. 175-193. 130
355. SOUZA, I.M. - Mineralogia da Jazida de cobre do ribeirão do Perau, Paraná, Fac. Fil. Cien. Let. da U.S.P. - Tese de doutoramento, 1972. 399
356. SOUZA, O. Stênio C. et alii - A ilmenita no Brasil: reservas existentes e o seu aproveitamento. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE MINERALOGIA. 1. S. Paulo, 1970. Assoc. Latino-Americ. Mineralur. Publ. espec., 18 p. 341

357. SPITZNER, R. et alii - Contribuição ao conhecimento dos caolins usados nas indústrias paranaenses. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, IBPT, v.4: 287-306, 1949, 11. 109
358. SUSZCZYNSKI, E.F. - La Carte Métallogénique préliminaire du Brésil (projet brésilien de manteau supérieur). An. Acad. bras. Ciênc., 40: 63-74, 1968. (Suplemento). 297
359. \_\_\_\_\_ - Mapa metalogenético do Brasil; notícia explicativa de legenda. (s.l.) DNPM, 1973. 19+15 p. Bibliografia p. 17-19, mapa. Texto em português e inglês. (Brasil. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral), 1973. 413
360. TITÂNIO, Miner. Metal., Rio de Janeiro, (332): 16-17, ago./1972. 401
361. TREIN, E. - Geologia da Folha de Contenda - PR. B. Univ. Fed. Paraná, Curitiba, Geologia n.27, 31 p., ago. 1967. 11. 280
362. \_\_\_\_\_ - Geologia da Folha de Itaiacoca. Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, 53 p., (Inédito). 452
363. \_\_\_\_\_ - Geologia da folha de Palmeira, Comissão da Carta Geológica do Paraná, 28 p., (Relatório Inédito). 453
364. \_\_\_\_\_ - Geologia da folha de Tijucas do Sul, Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, 36 p. (Inédito). 455

365. \_\_\_\_\_ - Geologia da Folha de Tunas. Comissão da Carta Geológica do Paraná, Curitiba, PR., 27 p. (Rel. Inédito). 454
366. \_\_\_\_\_ - Recursos Minerais do Município de Ponta Grossa, Curitiba, 35 p., Comissão da Carta Geológica do Paraná (Relatório Inédito). 456
367. TREIN, E. & FUCK, R.A. - O Grupo Castro. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do pré-Devoniano e intrusivas subsequentes da porção oriental do estado do Paraná. B. paranaense Geoci., Curitiba, 23/25: 257-305, 1967. il. 281
368. TREIN, E. et alii - Morfogênese diferencial num maciço granítico pediplanizado em fase de re-dissecação - um exemplo de mascaramento em fotointerpretação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24. BRASÍLIA, 1970. Soc. Bras. Geol., (B. espec., 1) p. 65-66 (resumo). 342
369. \_\_\_\_\_ - Rochas Alcalinas no Primeiro Planalto do Estado do Paraná. In: BIGARELLA, J.J. et alii - Geologia do Pré-Devoniano e Intrusivas Subsequentes da Porção Oriental do Estado do Paraná. B. Paranaense Geoci., Curitiba, n. 23/25: 325-347, 1967. 283
370. VIÉIRA, A.J. & MAINGUÉ, E. - Geologia de semi-detalhe do centro e nordeste do Paraná e centro-sul de São Paulo. Relatório nº 425, PETROBRÁS/DESUL, Ponta Grossa, Paraná, dez. 1972. 402
371. WERNICK, E. & GOMES, C.B. - Granitos e Metamorfismo no vale do Rio Ribeira de Iguape, SP e PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27, Porto Alegre, Soc.Bras.Geol., 1974. (B. espec. resumo das comunicações) p. 448-451. 433

### 3.4. - Índices remissivos

#### 3.4.1. - Temático

##### AÇUNGUI, Grupo

água mineral .....	264
ambiente de sedimentação .....	318
barita .....	264
calcário .....	74
chumbo .....	264
cobre .....	264
dolomitização .....	93
dolomitos .....	375
estado de São Paulo .....	318,358,392
estado do Paraná .....	200,265,318,357
estratigrafia .....	265,274,318,357,362
estromatólitos .....	375
estruturas singenéticas .....	276
feldspato .....	264
ferro .....	264
geocronologia .....	239,240,253
geologia geral .....	265
grafita .....	264
petrografia .....	35,265,318,362
quartzito .....	120,264
reconhecimento fotogeológico .....	214
recursos minerais .....	264
rochas calcárias .....	93,263,264
rochas graníticas .....	353
sericita-xisto .....	264
talco .....	264
tectônica .....	265,362
vale do Ribeira .....	156,377

##### AÇUNGUI, Série

estado do Paraná .....	37
------------------------	----



estratigrafia .....	159
estromatólito .....	150
Formação Votuverava .....	161
litologia .....	37, 159
reconhecimento geológico .....	37
sericita-xisto .....	196
tectônica .....	159

#### ÁGUA MINERAL

estado do Paraná .....	77
Grupo Açungui .....	264
mun. de Campo Largo .....	302
mun. de Varzeão .....	155
vale do Ribeira .....	155, 156, 435

#### ALEXANDRA, Formação

estado do Paraná .....	207
------------------------	-----

#### ALGAS

Formação Capirũ .....	142
-----------------------	-----

#### AMBIENTE PÓS-OROGÊNICO

Grupo Castro .....	281
--------------------	-----

#### AMIANTO

vale do Ribeira .....	435
-----------------------	-----

#### ANÁLISE QUÍMICA

argila .....	87
basalto .....	340
calcário .....	74
caulim .....	87
estado do Paraná .....	88, 96

ferro .....	96
mun. de Antonina .....	96
mun. de Bocaiuva do Sul .....	96, 97
mun. de Campo Largo .....	96
mun. de Cerro Azul .....	96, 97
mun. de Ponta Grossa .....	96
taíco .....	88

#### ANFIBOLITOS

mun. de Antonina .....	369
mun. de Morretes .....	369

#### ANTIMÔNIO

vale do Ribeira .....	45,153
-----------------------	--------

#### APLICAÇÃO INDUSTRIAL

quartzito .....	120
-----------------	-----

#### AREIA

mun. de Ponta Grossa .....	456
vale do Ribeira .....	435

#### ARENITO

distrito de Vila Velha .....	62
------------------------------	----

#### ARGILA

estado do Paraná .....	87,384
Folha de Castro .....	444
Folha de Curitiba .....	229
Folha de Pirai do Sul .....	448
Folha de Tijucas do Sul .....	455
mun. de Ponta Grossa .....	456
vale do Ribeira .....	435

ARGILA, emprego da	
estado do Paraná .....	217
ARGILA, tipos de	
bacia de Curitiba .....	217
estado do Paraná .....	217
primeiro planalto do Paraná .....	217
segundo planalto do Paraná .....	217
terceiro planalto do Paraná .....	217
ASBESTOS	
Folha de Contenda .....	280
BÁRIO	
Folha de Cerro Azul .....	387
BARITA	
Folha de Bocaçuva do Sul .....	447
Grupo Açungui .....	264
mun. de Bocaçuva do Sul .....	154,302
mun. de Cerro Azul .....	97,154,200,302
mun. de Ribeira .....	302
mun. de Rio Branco do Sul .....	154,200,302
vale do Ribeira .....	156,435
BASALTO	
análise química .....	340
bacia do Paraná .....	340
petrologia .....	340
BETUME	
folhelho Iratí .....	184

## BIOESTRATIGRAFIA

bacia do Paraná .....	247,259,325
Devoniano .....	247,259

## BRECHA CALCÁRIA

distrito de Toquinhas .....	81
origem .....	81
petrografia .....	81

## CÁDMIO

vale do Ribeira .....	45, 50
-----------------------	--------

## CALCÁRIO

estado de São Paulo .....	85,180,392
estado do Paraná .....	180,380
Folha de Apiaí .....	165
Folha de Campo Largo .....	230
Folha de Castro .....	425
Folha de Cerro Azul .....	387,445
Folha de Curitiba .....	229
mun. de Apiaí .....	111
mun. de Bocaiuva do Sul .....	154
mun. de Campo Largo .....	74
mun. de Castro .....	74
mun. de Cerro Azul .....	74,140
mun. de Colombo .....	74
mun. de Imbuíal .....	74
mun. de Iporanga .....	111
mun. de Paranaguá .....	74
mun. de Piraquara .....	74
mun. de Ponta Grossa .....	74
mun. de Ribeira .....	111
mun. de Rio Branco do Sul .....	140,154,200
Série Açungui .....	74

Série Itararé .....	74
Série Passa Dois .....	74
Série Tubarão .....	74
vale do Ribeira .....	45,156,435

#### CALCITA

distrito de Lageado .....	94
Folha de Cerro Azul .....	387
mun. de Apiaí .....	302
mun. de Ribeira .....	302
vale do Ribeira .....	435

#### CAMADAS PLIOCÊNICAS

mun. de Castro .....	118
rio Iapó .....	118
rio Pirai .....	118

#### CAMARINHA, Formação

estado do Paraná .....	204,398
estratigrafia .....	271,398
geologia geral .....	271
idade .....	271
mun. de Campo Largo .....	271
petrografia .....	271
sedimentologia .....	298

#### CAPIRŪ, Formação

Collenia .....	159
estruturas orgânicas .....	159
litologia .....	159

#### CARBONATITO

distrito de Itapirapuã .....	314
------------------------------	-----

petrogênese .....	151
petrografia .....	151
<b>CARBONÍFERO</b>	
bacia do Paraná .....	198
<b>CARVÃO</b>	
bacia do Paraná .....	261
estado do Paraná .....	405
<b>CASCALHEIRO</b>	
litoral do Paraná .....	166
<b>CASCALHO</b>	
vale do Ribeira .....	433
<b>CASTRO, Grupo</b>	
ambiente pós-orogênico .....	281
correlação .....	281
estado do Paraná .....	281
estratigrafia .....	281
geologia geral .....	281
idade .....	281
<b>CAULIM</b>	
estado do Paraná .....	87,109,384
Folha de Araucária .....	262
Folha de Campo Largo .....	230
Folha de Castro .....	444
Folha de Contenda .....	280
Folha de Curitiba .....	229
Folha de Tijucas do Sul .....	455

mun. de Campo Largo .....	109
vale do Ribeira .....	435

CERÂMICA

estado do Paraná .....	384
Folha de Pirai do Sul .....	448

CERÂMICA BRANCA

estado do Paraná .....	217
------------------------	-----

CERÂMICA VERMELHA

estado do Paraná .....	217
------------------------	-----

CERUSITA

mun. de Iporanga .....	91
------------------------	----

CHARNOQUITO

Serra Negra, estado do Paraná .....	300,320
-------------------------------------	---------

CHUMBO

distrito de Lageado .....	69,285,295
economia mineral .....	412
estado de São Paulo .....	26,43,392
Folha de Cerro Azul .....	387
Folha de Tunas .....	454
geologia econômica .....	146,412
geobquímica .....	146,168
Grupo Açungui .....	264
Grupo São Roque .....	323
mina de Furnas .....	16,20,31,38,52,132,138,165, 285
	295,388,412,443
mina de Lageado .....	388,412

mina de Pannels .....	41,103,138,139,165,285,295,388,412
mina do Braço da Pescaria .....	124
mina do Paqueiro .....	326,412
mina do Ribeirão do Rocha .....	285,295,388,412
mineralogênese .....	138
mun. de Adrianópolis .....	200,238,302,389
mun. de Apiaí .....	111,302,389
mun. de Bocaiuva do Sul .....	73,154,184,389
mun. de Cerro Azul .....	73,302,389
mun. de Curitiba .....	15
mun. de Iporanga .....	48,102,111,238,302,389
mun. de Ribeira .....	111,262,322,389
paragênese .....	52
vale do Ribeira .....	17,42,45,50,68,132,143,146,168
	196,304,349,435,449

#### CIANITA

mun. de Apiaí .....	302
---------------------	-----

#### CIMENTO

estado de São Paulo .....	392
---------------------------	-----

#### CLIMA, tipos de

bacia de Curitiba .....	158
estado de São Paulo .....	115
estado do Paraná .....	99,115,192
planalto de Curitiba .....	192
Quaternário .....	192

#### COBRE

estado de São Paulo .....	392
Folha de Cerro Azul .....	387
Folha de Tunas .....	454
gênese .....	399



geofísica .....	305
geologia econômica .....	399
mina de Panelas .....	41
mun. de Adrianópolis .....	302,305
mun. de Bocaiuva do Sul .....	302
mun. de Cerro Azul .....	302
paragênese .....	399
Ribeirão do Perau .....	399
vale do Ribeira .....	45,156,435

#### COLLENIA

Formação Capirú .....	142
-----------------------	-----

#### COMPOSIÇÃO QUÍMICA

distrito de Itapirapuã .....	329
rochas calcárias .....	93

#### CONGLOMERADOS

petrografia .....	54
Série Ribeira .....	54

#### CONGLOMERADOS INTRAFORMACIONAIS

mun. de Almirante Tamandaré .....	142
-----------------------------------	-----

#### CORRELAÇÃO

Grupo Castro .....	281
--------------------	-----

#### CRISTALOGRAFIA

distrito de Lageado .....	137
mun. de Curitiba .....	137
mun. de Iporanga .....	91

DEPOSIÇÃO, ambiente de	
litoral do Paraná .....	70
DERRAMES BASÁLTICOS	
bacia do Paraná .....	105
DEVONIANO	
bioestratigrafia .....	259
estado do Paraná .....	82,260
estratigrafia .....	51,82,232,260
Formação Ponta Grossa .....	67
geomorfologia .....	114
paleogeografia .....	260
paleontologia .....	11,58,67,82,86,260
Série Paraná .....	51
DIAMANTE	
estado do Paraná .....	195
DIATOMITO	
mun. de Palmeira .....	98
mun. de Ponta Grossa .....	456
DOLOMITO	
estado do Paraná .....	380,384
estromatólito .....	375
Folha de Abapã .....	250
Folha de Bocaiuva do Sul .....	447
Folha de Curitiba .....	229
Folha de Piraquara .....	440
Grupo Açungui .....	375
mun. de Cerro Azul .....	79
mun. de Ponta Grossa .....	456

mun. de Rio Branco do Sul .....	142
mun. de Varzeão .....	155
vale do Ribeira .....	435

#### DOMÍNIOS TECTÔNICOS

Brasil .....	292
--------------	-----

#### ECONOMIA MINERAL

chumbo .....	412
estado do Paraná .....	374
titânio .....	341

#### EMBASAMENTO PRÉ-GONDWÂNICO

estado do Paraná .....	277
estratigrafia .....	277
geologia regional .....	277

#### ESPELEOLOGIA

mun. de Iporanga .....	190
------------------------	-----

#### ESTIBINITA

distrito de Itapirapuã .....	19
------------------------------	----

#### ESTRATIGRAFIA

bacia de Curitiba .....	162, 185
bacia do Paraná.....	28, 83, 182, 183, 198, 228, 272 315, 347, 368, 402, 431
Brasil .....	194
carvão .....	261
conglomerados do Cerne .....	134
Devoniano .....	51, 232, 260
embasamento pré-Gondwânico .....	277

estado de Santa Catarina .....	234
estado de São Paulo .....	147,249,345,357,392
estado do Paraná .....	15,64,78,89,113,128, 147 265,306,334,357,365
Folha de Abapã .....	250
Folha de Bocaiuva do Sul .....	447
Folha de Campo Largo .....	230
Folha de Castro .....	425,444
Folha de Cerro Azul .....	445
Folha de Contenda .....	280
Folha de Curitiba .....	229,428
Folha de Guapiara .....	355
Folha de Itaiacoca .....	452
Folha de Itararé .....	372,395
Folha de Jaguariaíva do Sul .....	339
Folha de Joaquim Murtinho .....	339
Folha de Mandirituba .....	446
Folha de Palmeira .....	453
Folha de Piraí do Sul .....	448
Folha de Porto Amazonas .....	231
Folha de Quero-Quero .....	227
Folha de São José dos Pinhais .....	441
Folha de Serra das Antas .....	339
Folha de Tijucas do Sul .....	455
Folha de Tunas .....	454
Formação Alexandra .....	173
Formação Bonito .....	129
Formação Botucatu .....	219
Formação Camarinha .....	271,398
Formação Capirú .....	142
Formação Furnas .....	195,219,224
Formação Guabirota .....	185
Formação Guaratubinha .....	256
Formação Itaiacoca .....	150
Formação Itararé .....	195
Formação Palmeira .....	129
Formação Ponta Grossa .....	100,260

Formação Setuva .....	362,364
Formação Teixeira Soares .....	129
Formação Votuverava .....	161
Formações Gondwânicas .....	122
Grupo Açungui .....	134,265,274,318,357,362
Grupo Castro .....	282
Grupo Guatá .....	129
Grupo Itararé .....	129
Grupo Paraná .....	195
Grupo Passa Dois .....	270
Grupo Tubarão .....	272
litoral do Paraná .....	173
mun. de Jaguariaíva .....	53,232
mun. de Ponta Grossa .....	53,133
mun. de Rio Branco do Sul .....	142
nordeste do Paraná .....	415
paleontologia .....	224
Paleozóico superior .....	183
Permo-Carbonífero .....	61
região de Apiaí .....	56
região de Ibitinga .....	163
região de Pirai do Sul .....	135
sedimentos quaternários .....	107
Série Açungui .....	159
Série Itajaí .....	234
Série Paraná .....	51,100
Série Ribeira .....	54
Série Tubarão .....	119,249
vale do Ribeira .....	377,435

#### ESTROMATÓLITOS

dolomito .....	375
estado de São Paulo .....	150
Grupo Açungui .....	375
mun. de Castro .....	150
mun. de Cerro Azul .....	150

Série Açungui .....	150
<b>ESTRUTURAS ORGÂNICAS</b>	
Formação Capiirũ .....	159
<b>ESTRUTURAS SINGENÉTICAS</b>	
Grupo Açungui .....	274
mun. de Almirante Tamandarẽ .....	276
mun. de Colombo .....	276
mun. de Rio Branco do Sul .....	276
<b>FAUNA</b>	
baia de Guaratuba .....	116
<b>FELDSPATO</b>	
estado do Paraná .....	384
Folha de Campo Largo .....	230
Folha de Castro .....	444
Grupo Açungui .....	264
mun. de Campo Largo .....	302
<b>FERRO</b>	
análise química .....	96
estado do Paraná .....	96
Folha de Campo Largo .....	96
Folha de Cerro Azul .....	96,387
Folha de Curitiba .....	96
Folha de Morretes .....	242
Folha de Ponta Grossa .....	96
Folha de Tijucas do Sul .....	455
Folha de Tunas .....	454
Grupo Açungui .....	264
litoral do Paraná .....	125

mun. de Almirante Tamandaré .....	44
mun. de Antonina .....	15,44,96,184,286, 302
mun. de Apiaí .....	302
mun. de Bocaiuva do Sul .....	184,302,450
mun. de Castro .....	302
mun. de Cerro Azul .....	44,125
mun. de Curitiba .....	184
mun. de Jaguariaíva .....	302
mun. de Paranaguá .....	44
mun. de Rio Branco do Sul .....	15,44,125,184,264,302
mun. de São José dos Pinhais .....	44,125
vale do Ribeira .....	45,435

#### FILITO

mun. de Cerro Azul .....	79
vale do Ribeira .....	435

#### FITOGEOGRAFIA

Folha de Quero-Quero .....	333
mun. de Almirante Tamandaré .....	186
mun. de Bocaiuva do Sul .....	186
mun. de Colombo .....	186
mun. de Curitiba .....	187
mun. de Rio Branco do Sul .....	186

#### FLORA

Série Tubarão .....	61
---------------------	----

#### FLUORITA

distrito de Itapirapuã .....	19
mun. de Adrianópolis .....	302
mun. de Apiaí .....	302
mun. de Bocaiuva do Sul .....	153,302
mun. de Ribeira .....	302

região de Ribeira .....	200
<b>FOLHELHOS ARGILOSOS</b>	
segundo planalto do Paraná .....	217
<b>FOLHELHOS OLEÍGENOS</b>	
Folhelho Iratí .....	184
<b>FOTOINTERPRETAÇÃO</b>	
granito Cunhaporanga .....	342
região de Castro .....	342
<b>FURNAS, arenito</b>	
estado do Paraná .....	232
estratigrafia .....	175, 224
estruturas .....	175
geomorfologia .....	114
litologia .....	232
paleogeografia .....	224
paleontologia .....	58, 224
região de Jaguariaíva .....	232
sedimentologia .....	224
<b>HIDROGEOLOGIA</b>	
Folha de Araucária .....	262
Folha de Castro .....	444
Folha de Pirai do Sul .....	448
<b>IDADE</b>	
Grupo Castro .....	281



INTEMPERISMO

Quaternário ..... 202

ITAIACOCA, Formação

estratigrafia ..... 150  
geologia ..... 150

ITAJAÍ, Série

estado de Santa Catarina ..... 234  
estratigrafia ..... 234  
geologia regional ..... 234

ITARARÉ, Formação

litologia ..... 405

ITARARÉ, Grupo

dunas fósseis ..... 167  
glaciação ..... 167  
sedimentologia ..... 167

ITARARÉ, Série

arenito Vila Velha ..... 62  
bacia do Paraná ..... 40, 63  
calcário ..... 74  
paleontologia ..... 63

ITARARÉ, sub-Grupo

bacia do Paraná ..... 319

JAZIMENTOS

chumbo ..... 388

zinco .....	388
<b>KARST</b>	
mun. de Apiaí .....	30
<b>LIMONITA</b>	
mun. de Apiaí .....	19
mun. de Ribeira .....	19
<b>LITOLOGIA</b>	
Formação Furnas .....	232
Formação Ponta Grossa .....	232
Formação Setuva .....	159
Formação Votuverava .....	159
Série Açungui .....	159
<b>MAGMATISMO BASÁLTICO</b>	
bacia do Paraná .....	290
paleogeografia .....	290
petrologia .....	290
<b>MAGNÉSIO</b>	
Série Açungui .....	184
<b>MANGANÊS</b>	
Folha de Morretes .....	241
mun. de Castro .....	15
mun. de Cerro Azul .....	302,450
região de Antonina .....	49
vale do Ribeira .....	45,435

MAPEAMENTO FITOGEOLÓGICO

Folha de Quero-Quero ..... 333

MAPEAMENTO GEOLÓGICO

bacia do Paraná ..... 402  
estado do Paraná ..... 306,365  
Folha de Apiaí ..... 376  
Folha de Campo Largo ..... 230  
Folha de Castro ..... 421,444  
Folha de Cerro Azul ..... 370,387  
Folha de Contenda ..... 280  
Folha de Curitiba ..... 229  
Folha de Guapiara ..... 355  
Folha de Itaiacoca ..... 452  
Folha de Itararé ..... 372,395  
Folha de Jaguariaíva do Sul ..... 339  
Folha de Joaquim Murtinho ..... 339  
Folha de Morretes ..... 241  
Folha de Palmeira ..... 453  
Folha de Piraquara ..... 440  
Folha de Porto Amazonas ..... 227  
Folha de Quero-Quero ..... 227  
Folha de Rio Branco do Sul ..... 334  
Folha de São José dos Pinhais ..... 441  
Folha de Serra das Antas ..... 339  
Folha de Tijucas do Sul ..... 455  
Folha de Tunas ..... 454  
litoral de São Paulo ..... 437  
mun. de Almirante Tamandaré ..... 274  
mun. de Bocaiuva do Sul ..... 274  
mun. de Colombo ..... 274  
mun. de Rio Branco do Sul ..... 274  
nordeste do Paraná ..... 415  
vale do Ribeira ..... 437

## MARGA

bacia de Curitiba ..... 140

## MÁRMORE

Folha de Castro ..... 421

Folha de Cerro Azul ..... 387

mun. de Apiaí ..... 13

mun. de Bocaiuva do Sul ..... 154,200,302

mun. de Campo Largo ..... 150

mun. de Castro ..... 37,154,302

mun. de Cerro Azul ..... 154,200,302

mun. de Iporanga ..... 302

mun. de Ribeira ..... 302

mun. de Rio Branco do Sul ..... 154,302

## MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

bacia de Curitiba ..... 162

Folha de Abapã ..... 250

Folha de Bocaiuva do Sul ..... 447

Folha de Campo Largo ..... 230

Folha de Castro ..... 421,425,444

Folha de Morretes ..... 241

Folha de Piraí do Sul ..... 448

Folha de Piraquara ..... 440

Folha de Tunas ..... 454

mun. de Apiaí ..... 302

mun. de Curitiba ..... 21

## MERCÚRIO

mun. de Palmeira ..... 15

## METAMORFISMO

região de Antonina ..... 324

região de Morretes .....	324
vale do Ribeira .....	432

#### METALOGÊNESE

Brasil .....	298,413
chumbo .....	285,349
zinco .....	285

#### MIGMATITOS

estado do Paraná .....	253
petrogênese .....	253

#### MINERALIZAÇÃO

vale do Ribeira .....	359
-----------------------	-----

#### MINERALOGÊNESE

chumbo .....	73,138,226,304,326
zinco .....	138

#### MINERALOGIA

chumbo .....	73
distrito de Itapirapuã .....	65,289,329,330
mina de Furnas .....	20,38,46,47,52
mun. de Antonina .....	245
mun. de Curitiba .....	137
mun. de Iporanga .....	20,38
região de Antonina .....	310,312
região de Furnas .....	388
região de Lageado .....	388
região de Morretes .....	310,312
região de Panelas .....	388
ribeirão do Rocha .....	388

## MOLIBDÊNIO

estado do Paraná ..... 13

## NÍQUEL

vale do Ribeira ..... 435

## OCORRÊNCIAS MINERAIS

calcário ..... 392  
chumbo ..... 392  
cobre ..... 392  
zinco ..... 362

## OPALA

vale do Ribeira ..... 156

## OURO

mun. de Açungui ..... 184  
mun. de Adrianópolis ..... 302  
mun. de Antonina ..... 15,184  
mun. de Apiaí ..... 19,302  
mun. de Bocaíuva do Sul ..... 154,184  
mun. de Campo Largo ..... 184  
mun. de Cerro Azul ..... 15,184,302  
mun. de Curitiba ..... 15,32,184,302  
mun. de Iporanga ..... 29,302  
mun. de Morretes ..... 15,184  
mun. de Paranaguá ..... 15,184  
mun. de Rio Branco do Sul ..... 184,302  
mun. de São José dos Pinhais ..... 184  
mun. de Tibagi ..... 184  
região do vale do Ribeira ..... 45  
rio Tibagi ..... 153  
vale do Ribeira ..... 435

PALEOCLIMA

bacia de Curitiba .....	162
estado do Paraná .....	218
Quaternário .....	202

PALEOGEOGRAFIA

bacia do Paraná .....	197, 209, 219, 228, 236, 290
Brasil .....	149, 177
Devoniano .....	260
Folha de Curitiba .....	229
Folha de Itararé .....	372
Folha de Jaguariaíva do Sul .....	339
Folha de Joaquim Murtinho .....	339
Folha de Serra das Antas .....	339
Formação Furnas .....	224
Formações Gondwânicas .....	122
Grupo Açungui .....	265
região de Antonina .....	369
região de Morretes .....	369
rochas calcárias .....	263
sub-Grupo Itararé .....	319

PALEONTOLOGIA

bacia do Paraná .....	11, 12, 55, 60, 63, 119, 121, 127
Devoniano .....	11, 12, 58, 67, 82, 86
estado do Paraná .....	128, 130, 251
folhelho Ponta Grossa .....	127
Formações Furnas .....	58, 224
Formação Ponta Grossa .....	67, 100, 112, 237, 260
Formações Teresina .....	121
Glossopteris .....	64
mun. de Iporanga .....	25
região de Jaguariaíva .....	53, 86
região de Palmeira .....	86
região de Ponta Grossa .....	53, 86

rochas calcárias .....	25
Série Itararé .....	63
Série Passa Dois .....	126
Série Ribeira .....	181
Série Tubarão .....	126

**PALEOTECTÔNICA**

bacia do Paraná .....	209,236
-----------------------	---------

**PALEOZÓICO**

bacia do Paraná .....	183
estado do Paraná .....	55
estratigrafia .....	183
sedimentologia .....	183

**PALERMO, Formação**

litologia .....	405
-----------------	-----

**PALINOLOGIA**

bacia do Paraná .....	247
Devoniano .....	247

**PARANÁ, Série**

Devoniano .....	51
-----------------	----

**PARAGÊNESE**

chumbo .....	52
cobre .....	400
mina de Furnas .....	52,443
região do Perau .....	400

**PASSA DOIS, Grupo**

bacia do Paraná .....	270
-----------------------	-----



estratigrafia .....	270
paleontologia .....	270
<b>PASSA DOIS, Série</b>	
bacia do Paraná .....	101
calcário .....	74
<b>PERMO-CARBONÍFERO</b>	
estratigrafia .....	61
região sul do Brasil .....	61
<b>PESQUISA GEOLÓGICA</b>	
estado do Paraná .....	348
<b>PESQUISA PETROLÍFERA</b>	
bacia do Paraná .....	315
<b>PETROGRAFIA</b>	
Brasil .....	204
conglomerado .....	54
conglomerados do Cerne .....	134
distrito de Itapirapuã .....	327
estado de São Paulo .....	191,345,407
estado do Paraná .....	78,89,143,191,253,306,334,407
Folha de Abapã .....	250
Folha de Apiaí .....	376
Folha de Bocaiuva do Sul .....	447
Folha de Campo Largo .....	230
Folha de Castro .....	421,444
Folha de Cerro Azul .....	370,445
Folha de Contenda .....	280
Folha de Guapiara .....	355
Folha de Itaiacoca .....	452

Folha de Jaguaricatu .....	442
Folha de Mandirituba .....	446
Folha de Morretes .....	241
Folha de Paranaguã .....	201
Folha de Piraí do Sul .....	448
Folha de Piraquara .....	440
Folha de Porto Amazonas .....	231
Folha de Quero-Quero .....	227
Folha de Rio Branco do Sul .....	334
Folha de São José dos Pinhais .....	441
Folha de Tunas .....	454
Formação Camarinha .....	271
Grupo Açungui .....	35,318
Grupo São Roque .....	191
mun. de Antonina .....	245
mun. de Apiaí .....	57
mun. de Castro .....	248
mun. de Curitiba .....	32,35
mun. de Pien .....	423
mun. de Ribeira .....	35,39
quartzo-pôrfiro .....	248
região de Antonina .....	308,310,311,312
região do Banhadão .....	393
região de Cerro Azul .....	287
região de Jaguariaíva .....	95
região de José Fernandes .....	410
região de Morretes .....	308,310,311,312
região de Serra Negra .....	300
rochas básicas .....	410,427
rochas graníticas .....	255,432
Série Ribeira .....	54
Serra do Mar (PR) .....	320
vale do Ribeira .....	377,432,435

## PETROGENESE

migmatito .....	253
-----------------	-----

PETRÓLEO

arenito Ponta Grossa .....	184
folhelho Irati .....	184

PETROLOGIA

basalto .....	340
distrito de Itapirapuã .....	289,327
Folha de Mandirituba .....	446
Formação Guaratubinha .....	256
Formação Setuva .....	362
magmatismo basáltico .....	290
mun. de Pien .....	423
região de Antonina .....	286,310,312
região de Morretes .....	310,312
região de Piraí do Sul .....	135
região de Tunas .....	391
rochas alcalinas .....	178,331
rochas graníticas .....	178

PIRITA

mun. de Apiaí .....	19,165,302
mun. de Iporanga .....	302
mun. de Ribeira .....	302
vale do Ribeira .....	435

PLANÍCIE COSTEIRA

estado do Paraná .....	70
------------------------	----

PLANTAS FÓSSEIS

estado do Paraná .....	55
------------------------	----

PLATAFORMA BRASILEIRA

diferenciação geotectônica .....	299
----------------------------------	-----

## PONTA GROSSA, Formação

Devoniano .....	67
estratigrafia .....	100,260
litologia .....	232
paleontologia .....	67,100,112,237,260
região Jaguariaíva .....	53,232
região de Ponta Grossa .....	53

## PÓRFIRO

mun. de Castro .....	34
petrografia .....	34

## POTENCIAL PETROLÍFERO

bacia do Paraná .....	402
-----------------------	-----

## PRATA

distrito de Lageado .....	69
estado de São Paulo .....	26
geologia econômica .....	146
mina de Furnas .....	31
mina do Paqueiro .....	326
mun. de Adrianópolis .....	302
mun. de Apiaí .....	111
mun. de Bocaiuva do Sul .....	154
mun. de Cerro Azul .....	302
mun. de Iporanga .....	111,302
mun. de Paranaguá .....	15
mun. de Ribeira .....	111
vale do Ribeira .....	45,146, 153,435

## PROSPECÇÃO

chumbo .....	295
--------------	-----

## PROVÍNCIAS METALOGENÉTICAS

Brasil .....	297
--------------	-----

## QUARTZO

estado do Paraná .....	384
Folha de Campo Largo .....	230
Folha de Castro .....	444
vale do Ribeira .....	435

## QUARTZO-PÓRFIRO

mun. de Castro .....	33
petrografia .....	33

## QUARTZITO

Folha de Bocaiuva do Sul .....	447
Folha de Piraquara .....	440
Grupo Açungui .....	120
mun. de Curitiba .....	302
mun. de Rio Branco do Sul .....	302

## QUARTZITO FRIÁVEL

Grupo Açungui .....	264
---------------------	-----

## RADIOMETRIA

região de Castro .....	397
urânio .....	397

## RECONHECIMENTO FOTOGEOLÓGICO

Grupo Açungui .....	214
sul de São Paulo .....	214

## TITÂNIO

Brasil .....	401
economia mineral .....	341
estado do Paraná .....	403
mun. de Paranaguá .....	184,302
vale do Ribeira .....	435

## TRAVERTINO

vale do Ribeira .....	435
-----------------------	-----

## TRIÁSSICO

estado do Paraná .....	55
------------------------	----

## TUBARÃO, Grupo

bacia do Paraná .....	272
estratigrafia .....	272
glaciação .....	272

## TUBARÃO, Série

bacia do Paraná .....	101
calcário .....	74
estado de São Paulo .....	249
estratigrafia .....	249
flora .....	61
paleontologia .....	181

## URÂNIO

Brasil .....	284
estado do Paraná .....	284
geoquímica .....	397
radiometria .....	397
região de Castro .....	397

geocronologia .....	208,287
geomorfologia .....	208
mun. de Itanhaém .....	385
mun. de Jacupiranga .....	385
mun. de Juquiã .....	385
mun. de Piedade .....	385
mun. de Tatuí .....	385
petrografia .....	208
petrologia .....	331
região de Cerro Azul .....	287
região de Tunas .....	385,391
região do Banhadão .....	385,393
vale do Ribeira .....	288

#### ROCHAS BASÁLTICAS

bacia do Paraná .....	244
geocronologia .....	216

#### ROCHAS BÁSICAS

arqueamento de Ponta Grossa .....	267,386
bacia do Paraná .....	211,213,257,379
estado do Paraná .....	267
geocronologia .....	213
geomorfologia .....	267
petrografia .....	267,400
tectônica .....	267

#### ROCHAS CALCÁRIAS

classificação .....	123
composição química .....	93
depósitos secundários .....	93
distribuição .....	93
dolomitização .....	93
estado de São Paulo .....	382

estado do Paraná .....	13,382
Grupo Açungui .....	93,264
paleontologia .....	25
região de Rio Branco do Sul .....	123

#### ROCHAS GRANÍTICAS

estado do Paraná .....	255
geocronologia .....	353
petrografia .....	255,432
vale do Ribeira .....	432

#### ROCHAS ULTRABÁSICAS

Brasil .....	296
Folha de Curitiba .....	296
região de José Fernandes .....	410

#### ROCHAS VULCÂNICAS PÓS-GONDWÂNICAS

Folha de Curitiba .....	419
-------------------------	-----

#### ROCHAS VULCÂNICAS PRÉ-GONDWÂNICAS

Folha de Curitiba .....	419
-------------------------	-----

#### SAMBAQUIS

baía de Guaratuba .....	116
estado do Paraná .....	110
mun. de Antonina .....	116
mun. de Morretes .....	116
mun. de Paranaguá .....	302

#### SÃO ROQUE, Grupo

sul de São Paulo .....	323
------------------------	-----



SEDIMENTAÇÃO, ambiente de

Formação Furnas .....	71
Formação Ponta Grossa .....	71
Grupo Açungui .....	318
Quaternário .....	202
Série Itararé .....	71

SEDIMENTOLOGIA

bacia de Curitiba .....	185
bacia do Paraná .....	183, 236
baía de Antonina .....	321
baía de Paranaguá .....	321
estado de São Paulo .....	345
estado do Paraná .....	113, 383
Folha de Baía de Guaratuba .....	189
Formação Botucatu .....	219
Formação Camarinha .....	398
Formação Furnas .....	219
Grupo Itararé .....	167
litoral de São Paulo .....	223, 301
litoral do Paraná .....	70, 107, 166, 220, 301
Paleozóico superior .....	183
praia de Caiobá .....	222
praia de Matinho .....	222
região de Ibatí .....	163
região de Ponta Grossa .....	62
sub-Grupo Itararé .....	319

SEDIMENTO PRAIAL

litoral de São Paulo .....	223
----------------------------	-----

SEDIMENTOS RECENTES

estratigrafia .....	107
litoral do Paraná .....	107

praia de Caiobã .....	222
praia de Matinho .....	222
sedimentologia .....	107
<b>SERICITA-XISTOS</b>	
aplicação industrial .....	196
estado do Paraná .....	196
Folha de Bocaiuva do Sul .....	447
Grupo Açungui .....	264
Série Açungui .....	196
<b>SERRA ALTA, Formação</b>	
litologia .....	405
<b>SERRA GERAL, Formação</b>	
litologia .....	405
<b>SETUVA, Formação</b>	
estratigrafia .....	362,364
geocronologia .....	364
litologia .....	159
petrografia .....	362,364
petrologia .....	364
<b>SILEX</b>	
bacia do Paraná .....	88
<b>SOLO</b>	
estado do Paraná .....	99
<b>TALCO</b>	
análise química .....	88

estado do Paraná .....	88,384
Folha de Abapã .....	250
Folha de Castro .....	421,425
Folha de Itaiacoca .....	452
Folha de Jaguaricatú .....	442
Folha de Morretes .....	241
Folha de Socavão .....	442
Folha de Tijucas do Sul .....	455
Grupo Açungui .....	264
mun. de Bocaiuva do Sul .....	200
mun. de Ponta Grossa .....	200,302,456
vale do Ribeira .....	435

#### TECTÔNICA

arco de Ponta Grossa .....	386
bacia do Paraná .....	104,402
estado de São Paulo .....	417
estado do Paraná .....	78,412
Grupo Açungui .....	265,362
mun. de Almirante Tamandaré .....	274
mun. de Bocaiuva do Sul .....	274
mun. de Colombo .....	274
mun. de Rio Branco do Sul .....	274
região de Ponta Grossa .....	65
rochas básicas .....	267
Série Açungui .....	159

#### TERESINA, Formação

litologia .....	405
-----------------	-----

#### TERRAÇOS FLUVIAIS

ambiente de deposição .....	203
geomorfologia .....	203

## TITÂNIO

Brasil .....	401
economia mineral .....	341
estado do Paraná .....	403
mun. de Paranaguá .....	184,302
vale do Ribeira .....	435

## TRAVERTINO

vale do Ribeira .....	435
-----------------------	-----

## TRIÁSSICO

estado do Paraná .....	55
------------------------	----

## TUBARÃO, Grupo

bacia do Paraná .....	272
estratigrafia .....	272
glaciação .....	272

## TUBARÃO, Série

bacia do Paraná .....	101
calcário .....	74
estado de São Paulo .....	249
estratigrafia .....	249
flora .....	61
paleontologia ..	181

## URÂNIO

Brasil .....	284
estado do Paraná .....	284
geoquímica .....	397
radiometria .....	397
região de Castro .....	397

USINA SIDERÚRGICA

mun. de Rio Branco do Sul .....	154
---------------------------------	-----

VANÁDIO

mina de Furnas .....	50
mun. de Rio Branco do Sul .....	184

VARVITOS

distrito de Vila Velha .....	71
------------------------------	----

VEGETAÇÃO

estado do Paraná .....	99
Quaternário .....	192

VOTUVERAVA, Formação

litologia .....	159, 161
tectônica .....	161

VULCANISMO

bacia do Paraná .....	211
região de Ponta Grossa .....	133

ZINCO

distrito de Lageado .....	69
Grupo São Roque .....	323
mina de Furnas .....	38, 50, 138, 443
mina de Panelas .....	138
mineralogênese .....	138
mun. de Adrianópolis .....	238, 302, 389
mun. de Apiaí .....	302, 389
mun. de Bocaiuva do Sul .....	389
mun. de Cerro Azul .....	184, 389
mun. de Iporanga .....	38, 238

mun. de Ribeira .....	389
região de Iporanga .....	48
sul de São Paulo .....	323
sul e sudeste de São Paulo .....	392
vale do Ribeira .....	153,435

#### ZIRCONITA

mun. de Paranaguã .....	184
-------------------------	-----

### 3.4.2 - Toponímico

#### ABAPÃ, folha de

dolomito .....	250
estratigrafia .....	250
geologia econômica .....	250
geologia estrutural .....	250
geologia regional .....	250
material de construção .....	250
petrografia .....	250
talco .....	250

#### ADRIANÓPOLIS, município de

chumbo .....	200,238,302,389
cobre .....	302,305
fluorita .....	200,302
geofísica .....	305
ouro .....	302
prata .....	302
zinco .....	238,302,389

#### ALMIRANTE TAMANDARÉ, município de

conglomerados intraformacionais .....	142
estratigrafia .....	159
estruturas singenéticas .....	276
ferro .....	44
fitogeografia .....	186
geologia econômica .....	254
geologia regional .....	274
geomorfologia .....	186
Grupo Açungui .....	274
mapeamento geológico .....	274
Série Açungui .....	159

ANTONINA, município de

análise química .....	96
anfíbólito .....	369
ferro .....	15,44,96,184,286,302
geocronologia .....	324
geologia regional .....	286
gondíto .....	49
manganês .....	49
metamorfismo .....	324
mineralogia .....	245,310
ouro .....	15,184
petrografia .....	245,308,310,311,312,369
petrologia .....	286,310
sedimentologia .....	321

APIAÍ, município de

calcário .....	111,165
calcita .....	302
cianita .....	302
cobre .....	22,111
chumbo .....	111,302,389
estratigrafia .....	56
ferro .....	302
fluorita .....	302
gabro .....	376
galena .....	19
geologia econômica .....	24
geologia geral .....	37,376
geologia regional .....	56,57
geomorfologia .....	59
Grupo Açungui .....	376
karsts .....	30
limonita .....	19
mapeamento geológico .....	376
mármore .....	13
ouro .....	19,302



petrografia .....	57,376
pirita .....	165,302
prata .....	111
zinco .....	302,389

#### ARAUCÁRIA, folha de

caulim .....	262
geocronologia .....	262
geologia econômica .....	262
geologia geral .....	262
hidrogeologia .....	262
petrografia .....	262

#### AÇUNGUI, município de

ouro .....	184
------------	-----

#### BANHADÃO, região de

rochas alcalinas .....	385,393
petrografia .....	393

#### BRAÇO DA PESCARIA, mina de

chumbo .....	124
geologia econômica .....	124

#### BRASIL

chumbo .....	388
economia mineral .....	341
estratigrafia .....	194
geologia geral .....	194
geomorfologia .....	149,204
gondwana .....	176
metalogênese .....	297,413
paleogeografia .....	149,176,204

rochas ultrabásicas .....	296
titanio .....	341,401
urânio .....	284
zinco .....	388

**BOCAIUVA DO SUL, folha de**

barita .....	447
dolomito .....	447
estratigrafia .....	447
ferro .....	447
geologia geral .....	447
geomorfologia .....	447
material de construção .....	447
petrografia .....	447
quartzito .....	447
sericita-xisto .....	447

**BOCAIUVA DO SUL, município de**

análise química .....	96,97
barita .....	97,154,302
calcário .....	154
cobre .....	302
chumbo .....	73,154,184,389
estratigrafia .....	159
ferro .....	96,184,302,450
fitogeografia .....	186
fluorita .....	153,302
geologia econômica .....	274
geologia geral .....	37
geologia regional .....	274
geomorfologia .....	186
Grupo Açungui .....	274
mapeamento geológico .....	274
mármore .....	154,200,302
ouro .....	154,184
prata .....	154

Série Açungui .....	159
talco .....	200
zinco .....	389

CAIOBÁ, praia de

sedimentologia .....	222
sedimentos recentes .....	222

CAMPO LARGO, folha de

água mineral .....	302
calcário .....	230
caulim .....	230
estratigrafia .....	230
feldspato .....	230,302
geologia econômica .....	230,421
geologia estrutural .....	230,421
geologia geral .....	230
geologia regional .....	421
geomorfologia .....	230,421
glaciação .....	233
mapeamento geológico .....	230,421
mármore .....	421
material de construção .....	230,421
petrografia .....	230,421
quartzo .....	230
talco .....	421

CAMPO LARGO, município de

análise química .....	96
caulim .....	109
ferro .....	96
Formação Camarinha .....	271
mármore .....	150
ouro .....	184

CASTRO, folha de

argila .....	444
calcário .....	425
caulim .....	444
estratigrafia .....	425, 444
feldspato .....	444
geologia econômica .....	425, 444
geologia estrutural .....	425, 444
geologia geral .....	444
geologia regional .....	425
geomorfologia .....	425
hidrogeologia .....	444
mapeamento geológico .....	444
material de construção .....	425, 444
petrografia .....	444
quartzo .....	444
talco .....	425

CASTRO, região de

calcário .....	74, 140
camadas pliocênicas .....	118
estromatólito .....	150
ferro .....	302
fotointerpretação .....	342
geologia geral .....	37
geologia regional .....	397
geomorfologia .....	342
geoquímica .....	397
granito Cúnhaporanga .....	342
manganês .....	15
mármore .....	37, 154, 302
petrografia .....	33, 34, 248
quartzo-porfiro .....	33, 34
radiometria .....	397
talco .....	302
urânio .....	397

CERNE, estrada do

Grupo Açungui .....	134
petrografia .....	134

CERRO AZUL, folha de

bário .....	387
calcário .....	387,445
calcita .....	387
cobre .....	387
chumbo .....	387
estratigrafia .....	445
ferro .....	387
geologia econômica .....	387,445
geologia estrutural .....	387,445
geologia geral .....	445
geologia regional .....	370,387
geomorfologia .....	445
mapeamento geológico .....	370,387
mármore .....	387
petrografia .....	370,445
rochas alcalinas .....	370
vermiculita .....	387

CERRO AZUL, município de

análise química .....	96,97
barita .....	97,154,200,302
calcário .....	74
chumbo .....	73,302,389
cobre .....	302
dolomito .....	79
estromatólito .....	150
ferro .....	44,96,125
filito .....	79
geogronologia .....	287
geologia geral .....	37

granito pórfito .....	79
manganês .....	302,450
mármore .....	154,200,302
ouro .....	15,184,302
petrografia .....	287
prata .....	302
rochas alcalinas .....	287
zinco .....	184,389

COLOMBO, município de

calcário .....	74
estratigrafia .....	159
estruturas singenéticas .....	276
fitogeografia .....	186
geologia econômica .....	274
geologia regional .....	274
geomorfologia .....	186
Grupo Açungui .....	274
mapeamento geológico .....	274
Série Açungui .....	159

CONTENDA, folha de

asbesto .....	280
caulim .....	280
estratigrafia .....	280
geologia econômica .....	280
geologia estrutural .....	280
geologia geral .....	280
mapeamento geológico .....	280
petrografia .....	280

CURITIBA, bacia de

ambiente de deposição .....	174
estratigrafia .....	174

Formação Guabirotuba .....	174,185
geologia geral .....	164
geomorfologia .....	164
marga .....	140
material de construção .....	162
origem .....	174
paleoclima .....	158,162
Paleozóico superior .....	183
sedimentologia .....	183,185
sedimentos recentes .....	185

#### CURITIBA, folha de

argila .....	229
calcário .....	229
caulim .....	229
dolomito .....	229
estratigrafia .....	229,428
geocronologia .....	419
geologia econômica .....	229,428
geologia estrutural .....	428
geologia geral .....	229
geologia regional .....	428
mapeamento geológico .....	229
petrografia .....	229
rochas ultrabásicas .....	296
vermiculita .....	229

#### CURITIBA, planalto de

clima .....	192
flutuações climáticas .....	192

#### FURNAS, mina de

chumbo ..	16,17,20,31,38,52,132,138,165,285,295,388,412,443
geologia econômica .....	16,17,20,31,132,443
mineralogia .....	38,46,47,52

paragênese .....	52,443
prata .....	31
vanádio .....	50
zinco .....	38,50,138,443
IAPÓ, rio	
camadas pliocênicas .....	118
IBAITI, região de	
estratigrafia .....	163
geologia estrutural .....	163
geologia geral .....	163
sedimentologia .....	163
IGUAÇU, rio	
sedimentos recentes .....	185
IMBUIAL, localidade de	
calcário .....	74
IPORANGA, município de	
calcário .....	111
chumbo .....	48,102,111,238,302,389
espeleologia .....	190
ferro .....	302
geologia econômica .....	23,102
mármore .....	302
ouro .....	29,302
paleontologia .....	25
pirita .....	302
prata .....	111,302
Série Ribeira .....	54, 92
zinco .....	48,238,302,389



ITAIACOCA, folha de

estratigrafia .....	452
geologia econômica .....	452
geologia estrutural .....	452
geologia regional .....	452
mapeamento geológico .....	452
petrografia .....	452
talco .....	452

ITAOCA, distrito de

geoquímica .....	427
granito Itioca .....	427

ITAPIRAPUÃ, maciço alcalino de

cerusita .....	91
composição química .....	329
cristalografia .....	91
estibinita .....	19
fluorita .....	19
galena .....	19
geocronologia .....	208
mineralogia .....	65, 289, 329, 330
petrografia .....	208, 328
petrologia .....	289, 328
rochas alcalinas .....	208, 289, 314, 328, 329, 330, 385
siderita .....	19

ITARARÉ, folha de

estratigrafia .....	372, 395
geologia econômica .....	395
geologia estrutural .....	395
geologia regional .....	372, 395
geomorfologia .....	395
mapeamento geológico .....	395

petrografia .....	372
JAGUARIAIVA, região de	
estratigrafia .....	53, 232
ferro .....	302
Formação Furnas .....	53, 232
Formação Ponta Grossa .....	53, 232
geologia geral .....	53
geologia regional .....	232
paleontologia .....	53, 86
petrografia .....	95
JAGUARIAIVA DO SUL, folha de	
estratigrafia .....	338
geologia estrutural .....	338
geologia geral .....	338
mapeamento geológico .....	338
petrografia .....	338
JAGUARICATU, folha de	
geologia econômica .....	442
geologia estrutural .....	442
geologia regional .....	442
petrografia .....	442
JOAQUIM MURTINHO, folha de	
estratigrafia .....	338
geologia estrutural .....	338
geologia geral .....	338
mapeamento geológico .....	338
petrografia .....	338
JOSÉ FERNANDES, região de	
rochas ultrabásicas .....	410

LAGEADO, distrito de

calcita .....	94
chumbo .....	69
cristalografia .....	94
geologia econômica .....	69
geologia geral .....	69
prata .....	69
zinco .....	69

LAGEADO, mina de

chumbo .....	295,412
--------------	---------

MANDIRITUBA, folha de

estratigrafia .....	446
geologia geral .....	446
petrografia .....	446
petrologia .....	446

MATINHO, praia de

sedimentos recentes .....	222
sedimentologia .....	222

MORRETES, folha de

anfíbólito .....	369
ferro .....	241
geocronologia .....	324
geologia econômica .....	241
geologia regional .....	241
manganês .....	241
mapeamento geológico .....	241
material de construção .....	241
metamorfismo .....	324
mineralogia .....	310
petrografia .....	241,309,310,311,312,369

petrologia .....	310
talco .....	241

PALMEIRA, folha de

estratigrafia .....	453
geologia econômica .....	453
geologia regional .....	453
geomorfologia .....	453
mapeamento geológico .....	453

PALMEIRA, município de

diatomito .....	98
mercúrio .....	15
paleontologia .....	86

PANELAS, mina de

chumbo .....	41, 103, 138, 139, 285, 295, 388, 412
cobre .....	41
gênese .....	139
geologia econômica .....	41
mineralização .....	139
zinco .....	138

PARANÃ, bacia do

basalto .....	340
bioestratigrafia .....	247, 259, 325
carvão .....	261
derrames basálticos .....	106
Devoniano .....	50
estratigrafia .....	84, 122, 228, 272, 316, 347, 368, 402, 431
evolução .....	294
geocronologia .....	213, 216, 269
geologia estrutural .....	104, 360, 368
geologia geral .....	228, 317

geologia histórica .....	316
geologia regional .....	84,347,402
geomorfologia .....	101
geotectônica .....	228,292,316
glaciação .....	40,76,199,272
Grupo Passa Dois .....	270
Grupo Tubarão .....	272
magmatismo basáltico .....	291
paleogeografia .....	122,209,219,228,236,291
paleontologia .....	11,12,55,60,63,119,121,126,127,237
paleotectônica .....	209,236
palinologia .....	247
pesquisa petrolífera .....	316
potencial petrolífero .....	402
rochas alcalinas .....	331
rochas básicas .....	211,213,243,257,379
sedimentologia .....	236,368
Série Itararé .....	40, 63
Série Paraná .....	101
Série Tubarão .....	101
Sub-Grupo Itararé .....	319
tectônica .....	104,402

PARANÁ, estado de

água mineral .....	77
análise química .....	88, 96
argila .....	87,384
argila, emprego .....	217
argila,tipos .....	217
calcário .....	74,140,180,380
Carbonífero .....	198
carvão .....	405
caulim .....	78,109,384
cerâmica .....	384
cerâmica branca .....	217
cerâmica vermelha .....	217

clima .....	99,115,192
devoniano .....	82,260
diamante .....	195
dolomito .....	380,384
economia mineral .....	374
estratigrafia.15,64,78,90,113,128,148,198,266,307,334,357	362,364,365,375
embasamento pré-gondwânica .....	277
feldspato .....	384
ferro .....	96
flutuações climáticas .....	192
Formação Alexandra .....	207
Formação Camarinha .....	204,398
Formação Furnas .....	224
Formação Guabirota .....	207
Formação Irati .....	405
Formação Itararé .....	405
Formação Palermo .....	405
Formação Rio Bonito .....	405
Formação Rio do Porto .....	405
Formação Serra Alta .....	405
Formação Serra Geral .....	405
Fonmação Teresina .....	405
geografia econômica .....	235
geografia política .....	235
geocronologia .....	351,407
geologia econômica .....	13
geologia estrutural .....	253,307
geologia geral .....	37, 90
geologia regional....13,15,78,148,251,279,307,334,365,407	
geomorfologia..... 66,90,169,172,206,207,218,307,365	
geotectônica .....	299,351,365
glaciação .....	64,113
Grupo Açungui .....	200,266,318,357
Grupo Castro .....	281
mapeamento geológico .....	307,365,402
migmatito .....	253

molibdênio .....	13
paleoclima .....	218
paleontologia .....	128, 130, 151
pesquisa geológica .....	348
petrografia.....	78, 90, 143, 191, 253, 307, 334, 407
planície costeira .....	70
quartzo .....	384
Quaternário .....	192
recursos minerais .....	15, 200
regiões agrícolas .....	337
rochas alcalinas .....	179, 283, 344
rochas básicas .....	267
rochas calcárias .....	13, 263, 382
rochas graníticas .....	179, 255
sambaquis .....	110
sedimentologia .....	113, 383
sericita-xisto .....	196
Série Açungui .....	37
solo .....	99
talco .....	98, 384
tectônica .....	78, 417
titânio .....	407
urânio .....	284
vegetação .....	99

PARANÁ, litoral do

ambiente de deposição .....	70
cascalheiro .....	166
estratigrafia .....	173
Formação Alexandra .....	173
geologia geral .....	166
sedimentologia .....	70, 107, 166, 221, 301

PARANÁ, nordeste do

estratigrafia .....	415
---------------------	-----

geologia econômica .....	415
geologia estrutural .....	415
geologia regional .....	415
geomorfologia .....	415
mapeamento geológico .....	415
PARANÁ, primeiro planalto do	
geomorfologia .....	171
PARANAGUÁ, baía de	
sedimentologia .....	321
PARANAGUÁ, folha de	
geologia regional .....	201
geomorfologia .....	201
petrografia .....	201
PARANAGUÁ, município de	
calcário .....	74
ferro .....	44
ouro .....	184
prata .....	15
sambaquis .....	302
titânio .....	184, 302
zirconita .....	184
PAQUEIRO, mina do	
chumbo .....	303, 326, 412
geologia econômica .....	326
geologia geral .....	326
geoquímica .....	303
prata .....	326



PERAU, Ribeirão do

cobre .....	400
gênese .....	400
geologia econômica .....	400
geologia geral .....	400
paragênese .....	400

PIEN, complexo básico - ultrabásico de

petrografia .....	423
petrologia .....	423
rochas alcalinas .....	423

PIRAÍ, rio

camadas pliocênicas .....	118
---------------------------	-----

PIRAÍ DO SUL, município de

argila .....	448
cerâmica .....	448
estratigrafia .....	448
geologia econômica .....	448
geologia estrutural .....	448
geologia geral .....	448
geomorfologia .....	448
hidrogeologia .....	448
materiais de construção .....	448
petrografia .....	448

PIRAÍ DO SUL, região de

estratigrafia .....	135
geologia geral .....	135
petrologia .....	135

PIRAQUARA, folha de

calcário .....	74
dolomito .....	440
geologia econômica .....	440
geologia regional .....	440
geomorfologia .....	440
mapeamento geológico .....	440
materiais de construção .....	440
petrografia .....	440
quartzito .....	440
PONTA GROSSA, arco de	
rochas básicas .....	385
tectônica .....	385
PONTA GROSSA, arqueamento de	
rochas básicas .....	267
PONTA GROSSA, município de	
areia .....	456
argila .....	456
calcário .....	74
diatomito .....	456
dolomito .....	456
estratigrafia .....	53, 133
Formação Furnas .....	71
geologia econômica .....	456
geologia geral .....	53
paleontologia .....	53, 86
pedologia .....	71
Série Itararé .....	71
talco .....	302, 456
tectônica .....	133
vulcanismo .....	133

PORTO AMAZONAS, folha de

estratigrafia .....	231
geologia econômica .....	231
geologia estrutural .....	231
geologia geral .....	231
mapeamento geológico .....	231
petrografia .....	231

QUERO-QUERO, folha de

estratigrafia .....	227
fitogeografia .....	333
geologia estrutural .....	227
geologia regional .....	227
glaciação .....	233
mapeamento fitogeográfico .....	333
mapeamento geológico .....	227
petrografia .....	227

RIBEIRA, alto vale do

água mineral .....	155,157
barita .....	157
calcário .....	157
chumbo .....	157,322
cobre .....	157
dolomito .....	155
geologia geral .....	157
geologia regional .....	450
geocronologia .....	322
geomorfologia .....	157
Grupo Açungui .....	157
mármore .....	157
opala .....	157
pedologia .....	157
recursos minerais .....	154,157

RIBEIRA, baixo vale do

geologia econômica .....	288
geologia estrutural .....	288
rochas alcalinas .....	288

RIBEIRA, município de

barita .....	302
calcário .....	111
calcita .....	302
chumbo .....	111, 302, 389
fluorita .....	302
geologia econômica .....	24
geologia geral .....	37
mármore .....	302
pirita .....	302
prata .....	111
zinco .....	389

RIBEIRA, vale do

água mineral .....	435
amianto .....	435
antimônio .....	45, 153
areia .....	435
argila .....	435
barita .....	435
cádmio .....	45, 50
calcário .....	45, 435
calcita .....	435
cascalho .....	435
caulim .....	435
cobre .....	45, 435
chumbo .....	17, 42, 45, 50, 68, 132, 146, 153, 168, 226, 295 304, 349, 435, 450
dolomito .....	435
estratigrafia .....	377, 435

ferro .....	45,435
filito .....	435
geologia econômica .....	68,132,146,165,225,295,359,435
geologia estrutural .....	435
geologia geral .....	42,47,146
geologia histórica .....	377
geologia regional .....	68,295,435
geomorfologia .....	435
geoquímica .....	146,168,434
geotectônica .....	377
grafita .....	435
granito industrial .....	435
Grupo Açungui .....	377
manganês .....	45,435
mármore .....	435
metamorfismo .....	432
mineralizações .....	359
níquel .....	435
ouro .....	45,435
petrografia .....	432,435
pirita .....	435
prata .....	45,146,153,435
quartzo .....	435
recursos minerais .....	45,435
rochas graníticas .....	432
titânio .....	435
travertino .....	435
zinco .....	45,153,435

RIO BRANCO DO SUL, município de

barita .....	154,200,302
calcário .....	140,154,200
dolomito .....	142
estratigrafia .....	142,159,161
estruturas singenéticas .....	276
ferro .....	15,44,125

fitogeografia .....	186
Formação Capirū .....	142
Formação Votuverava .....	161
geologia econômica .....	274
geologia regional .....	274
geomorfologia .....	177
grafita .....	302
Grupo Açungui .....	274
mapeamento geológico .....	274
mármore .....	154,302
ouro .....	302
quartzito .....	302
rochas calcárias .....	223
Série Açungui .....	159
ROCHA, mina do	
chumbo .....	295,388,412
SANTA CATARINA, estado de	
estratigrafia .....	234
geologia regional .....	234
Série Itajaí .....	234
SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, folha de	
estratigrafia .....	441
ferro .....	44,125
Formação Guaratubinha .....	256
geologia regional .....	441
mapeamento geológico .....	441
ouro .....	184
petrografia .....	441
SÃO PAULO, estado de	
calcário .....	85,180,392

chumbo .....	26,43,323
clima .....	115
estratigrafia .....	249,345,357,392
estromatólito .....	150
geocronologia .....	323,351,407
geologia econômica .....	18,392
geologia regional .....	117,345,392,407
geotectônica .....	299,351
Grupo Açungui .....	318,357
petrografia .....	191,345,407
prata .....	26
recursos minerais .....	18
rochas alcalinas .....	344
rochas calcárias .....	344
sedimentologia .....	345
Série Tubarão .....	349
tectônica .....	417
zinco .....	323

SÃO PAULO, litoral de

geomorfologia .....	131
sedimentologia .....	223,301
sedimentos praias .....	223

SÃO PAULO, litoral sul de

geomorfologia .....	437
mapeamento geomorfológico .....	437

SÃO PAULO, sul de

geologia regional .....	214
reconhecimento fotogeológico .....	214

SERRA DAS ANTAS, folha de

estratigrafia .....	338
---------------------	-----

geologia estrutural .....	338
geologia geral .....	338
mapeamento geológico .....	338
petrografia .....	338

SERRA DO MAR

charnoquito .....	320
geomorfologia .....	172
petrografia .....	320

SERRA NEGRA, folha de

charnoquito .....	300
petrografia .....	300

SOCAVÃO, folha de

geologia econômica .....	442
geologia estrutural .....	442
geologia geral .....	442
geologia regional .....	442
petrografia .....	442

TIBAGI, rio

ouro .....	153
------------	-----

TIJUCAS DO SUL, folha de

argila .....	455
caulim .....	455
estratigrafia .....	455
ferro .....	455
geologia econômica .....	455
geologia estrutural .....	455
geologia regional .....	455
geomorfologia .....	455



mapeamento geológico .....	455
talco .....	455
TOQUINHAS, localidade de	
brecha calcária .....	81
TUNAS, folha de	
chumbo .....	454
cobre .....	454
estratigrafia .....	454
ferro .....	454
geologia econômica .....	454
geologia estrutural .....	454
geologia geral .....	454
geomorfologia .....	454
mapeamento geológico .....	454
materiais de construção .....	454
petrografia .....	454
TUNAS, região de	
geologia geral .....	391
petrografia .....	391
rochas alcalinas .....	391
VARZEÃO, vila de	
água mineral .....	155
dolomito .....	155
VILA VELHA, região de	
arenito .....	62
geologia regional .....	75
geografia .....	75
Série Itararé .....	62

3.5. - Listagem de trabalhos não consultados

ALGARTE, J.P. - Distribuição e características das rochas alcalinas do Brasil. São Paulo, USP. Instituto de Geociências, 1974, 19 p. (Trabalho apresentado no Curso de Pós-graduação; seminários gerais) (inédito).

\_\_\_\_\_ - Geologia da região do Ribeira de Iguape. São Paulo. USP. Instituto de Geociências, 1974, 23 p. (Trabalho apresentado no Curso de Pós-graduação; seminários gerais) (inédito).

ALMEIDA, F.F.M. de - Geochronological division of the precambrian of South America. R. Bras. de Geoci., 1(1): 13-21, dez., 1971.

BARBOSA, O. - Pesquisa da jazida de talco situada na Fazenda São José, no distr. de Itaiacoca, munic. de Ponta Grossa, est. do Paraná. Decreto lei 7644 de 15/08/41. Rel. inédito 1943.

\_\_\_\_\_ - Pesquisa de jazida de talco de Maura, Distrito de Itaiacoca, município de Ponta Grossa, estado do Paraná. Decreto lei nº 13.330, de 13/09/43. (Rel. Inédito).

BIGARELLA, J.J. & ANDRADE, G.O. de - Contribution to the study of the Brazilian Quaternary, Rel Inédito (1965).

CASSEDANNE, J.P. & LASSERRE, M. - Análise isotópica pelo método do chumbo de algumas galenas brasileiras. Descrição do método utilizado. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 49(293): 215-224. 1969.

- CASSEDANNE, J.P. et alii - Análise isotópica pelo método do chumbo de uma terceira série de galenas brasileiras. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 36 (335): 12-19, 1972.
- CORDANI, U.G. - Esboço da Geocronologia Pré-Cambriana da América do Sul. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 40: 47-51, 1968, (Suplemento Simpósio sobre o manto superior).
- CORDANI, U.G. & KAWASHITA, K. - Estudo geocronológico preliminar da região de Antonina, PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22 Belo Horizonte, MG, 1968. Soc. Bras. Geol., (Resumo das comunicações), 1968, pg. 85-86.
- CORDANI, U.G. et alii - Rochas graníticas na região do Rio Ribeira do Iguape. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Belo Horizonte, MG, 1968. Soc. Bras. Geol. (Resumo das comunicações), 1968. pg. 89-90.
- DAMASCENO, E.C. - Prospecção geoquímica na mina do Paqueiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Belo Horizonte, MG., 1968. Soc. Bras. Geol. (Resumo das comunicações) 1968, pg. 26-27.
- DAMASCENO, E.C. & BITTENCOURT, J.S. - Idades relativas da mineralização de chumbo de Pannels e de Itapirapuã. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Belo Horizonte, MG, 1968 Soc. Bras. Geol. (Resumo das Comunicações) 1968, pg. 37.
- DERBY, O.A. - Geologia da região diamantífera da Província do Paraná no Brasil. Mus. Nac. do Rio de Janeiro, Arq. vol. 3, p. 89-96, Rio de Janeiro. 1878.
- \_\_\_\_\_ - Apanhado sobre os recursos minerais do Estado de São Paulo. O I.G.G., São Paulo, 8(3): 215-218, jul./set. - 1950.

- FELICISSIMO JR., Jesuino - Carbonatitos do Estado de São Paulo. An. Acad. Bras.Ci., Rio de Janeiro, 40: 93-115, 1968, (Suplemento Simpósio sobre o manto superior).
- FERREIRA, E.O. - Carta tectônica do Brasil. M.M.E. DNPM, Rio de Janeiro, B., nº 1, 18 p, 1972.
- FREITAS, R.O. de - O conglomerado do baú (Série Itajaí, Santa Catarina), B. Fac. Fil. C. Letras, U.S.P., São Paulo, n. 50, geologia 2: 35-115, 1945.
- FUCK, R.A. et alii - Mapa Geológico Preliminar do litoral e da Serra do Mar no Estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22. Belo Horizonte, MG., 1968. Soc. Bras. Geol. (Resumo das Comunicações), 1968, pg. 87-88.
- FÚLFARO, Vicente J. et alii - "Excursão nº 3 - Bacia do Paraná". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971, (B. Espec., 2) p. 29-48, il.
- GIRARDI, V.A.V. - As granadas manganíferas de Antonina, PR.. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Belo Horizonte, MG., 1968, Soc. Bras. Geol. (Resumo das Comunicações) 1968, pg. 77.
- GIRARDI, V.A.V. & SANTINI, P. - The magnesian schists from the Morretes - Antonina área - Paraná. R. Bras. de Geoci., 3(3): 181-191, set., 1973. il.
- GOMES FILHO, Carlos - Reconhecimento Geológico no Sul de São Paulo. Brasil, SGM, Relat. Anual Diretor, Rio de Janeiro, p. 74-88, 1936.

- HALPERN, M. et alii - Variations in strontium isotopic composition of Paraná. Basin volcanic rocks of Brasil. R. Bras. de Geoci., 4(4): 223-227, dez., 1974. il.
- KNECHT, Theodoro - Pré-Cambriano inferior; Arqueano ou Complexo Brasileiro. B. Inst. Geogr. Geol., São Paulo, n.41: 26-36, 1964.
- KNECHT, Theodoro & FELICÍSSIMO Jr, Jesuino - Contribuição para o conhecimento geológico da bacia do rio Ribeira de Iguape. B. Inst. Eng. São Paulo, 28 (137): 20-21, jul., 1938. il.
- KOZLOWSKI, R. Fossiles Devonians de Etat de Paraná (Bresil). Ann. de Paleont., t VIII, 105-123, 3 p/s. Paris, 1913.
- LE BRET, Michel - Estudos espeleológico no vale do Alto Ribeira - Inst. Geogr. Geol., B., São Paulo, nº 47: 71-129, - 1966. il.
- LEONARDOS, O.H. - Cobre nativo nos diabásios do Oeste do Paraná. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 12 (72): 265-266, mar. abr., 1948.
- LEVI, F. & MELFI, A.J. - Geochemical and mineralogical studies on the first stages of weathering of basic and related rocks - Part 2. Geochemical Study. R. Bras. de Geoci., 2(1): 1-7, mar., 1972. il.
- LOCZY, L. de - Reports on geology of Paraná, basin, Cons. Nac. Pet. e Petrobrás. Not published, 1951-57.

LOIBEL, F. - Apatita de Ipanema, SP. Rel. Min. Min. Ener. Dep.  
Nac. Prod. Min., Div. Geol. Min., Relatório Inédito nº 532,  
6 p., 1938.

MAACK, R. - Notas preliminares sobre uma nova estratigrafia do Estado do Paraná. In: II Congresso Pan-Americano de Eng. de Minas e Geologia nº 47, Rio de Janeiro, 1946. il.

MELCHER, G.C. - Desenvolvimentos recentes na pesquisa e prospecção de minérios de metais não ferrosos no Brasil (chumbo, zinco e cobre). Geol. Metal., B., S. Paulo, (16): 45-60, 1957.

MELCHER, G.C. & DAMASCENO, E.C. - Distribuição dos teores de chumbo em rochas do Grupo Açungui. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Belo Horizonte, MG., 1968. Soc. Bras. Geol. (Resumo das comunicações) pg. 39.

MELCHER, G.C. et alii - O Grupo Açungui na região do Rio Ribeira do Iguape. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Belo Horizonte, MG., 1968. Soc. Bras. Geol. (Resumo das Comunicações), 1968. pg. 86.

MELFI, A.J. & LEVI, F. - Geochemical and mineralogical study on the first stages of weathering of basic and related rocks - Part I - Mineralogical study. R. Bras. de Geoci., 1 (1): 22-28, dez., 1971. il.

MISI, A. & SOUTO, P. - Fluor e Bário no Grupo Bambuí - Parte leste da Chapada de Irecê (Bahia) R. Bras. de Geoci., 5(1): 30-45, mar. 1975. il.

MURATORI, A. - Geologia da Folha de Barra do Pitangui - Paraná, Curitiba. (Inédito).

- MURATORI, A. - Geologia da Folha de Três Córregos - Paraná .  
Curitiba. (Inédito..
- NOGUEIRA Fº, José do V. - Minerais não ferrosos. Geol.Metal.  
B., S.Paulo, (31): 45-60, 1971.
- OLIVEIRA, Avelino I. de - Chumbo e Prata na Serra de Parana-  
piacaba. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 1(1): 3-5, mai.  
jun., 1936.
- OLIVEIRA, A.I. & LEONARDOS, O.H. - Geologia do Brasil. 2 ed.  
Rio de Janeiro, Serviço de Inf. Agrícola, 1943. 782 p., 203  
figs., mapa.
- OPPENHEIM, V. - Geology of devonian areas of Paraná basin  
in Brazil. Uruguay and Paraguay. Amer. Assoc. Petr. Geolo-  
gists Bull. vol. 20, nº 9, pg. 1208-1236, Oklahoma, 1935.
- PAULA, A.R. - Relatório anual apresentado pelo Engenheiro de  
Minas, classe J, Alderico Rodrigues de Paula, Min.Min.Ene.  
Dep. Nac. Prod. Min., Div. Geo. Min. Relatório Inédito nº  
771, 22 p., Fev. 1944.
- PARANÁ - In: BZENNER, O.R. - Brasil - Operação Sul - Ago.  
1971. p. 20 a 132. São Paulo.
- PROTEC. - Projeto Ribeira - Folha nº 1 - Itararé, Edição Pro-  
visória. Protec/DNPM, 19 p., Rel. Inédito.
- SALAMUNI, R. - Geologia da Folha de Ponta Grossa - Paraná-Cu-  
ritiba, (Inédito).

- SANTOS, T.D.S. - A usina de chumbo de Apiai e o problema de produção do Distrito Mineral do Vale do Ribeira. Engenharia., R, p. 114-123, dez. 1942.
- SOUZA, H.C.A. & ODDONE, D.S. - Magnetita em Antonina, Estado do Paraná. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 2 (12): 401-402, mar. abr., 1938.
- STILL, J.T., 1951-1955 - Reports of Geology of Paraná Basin. Cons. Nac. Petr. & Petrobrás Reports (Not published).
- SUSZCZYNSKI, E.F. - Certains Problems Geologiques et Tectoniques dans la Portion Atlantique du Bouclier Brésilien. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro, 40: 302-312, 1968, (Suplemento Simpósio sobre o manto superior).
- THOMAZ FILHO, A. - Evolução Paleotectônica da bacia sedimentar do Paraná. Inst. Geoc. Univ. São Paulo - Curso Pós-graduação, São Paulo. abril, 1974.
- TREIN, E. - Geologia da Folha de Tibagi - Paraná, Curitiba, (Inédito).
- VASCONCELOS, F.M. - "Aspectos técnico-econômicos dos recursos minerais". - In: SEMANA DE MINERAÇÃO. Curitiba, PR., 1971, An. Gov. Est. Paraná. p. 133-162.
- VELOSO, H.P. et alii - As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. Comentário de J.J. Bigarella, p. 117-121 separata B. Paran. de Geogr., n.8/9, 131 p. fev. 1963.