

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

PROJETO SAPUCAÍ
GEOLOGIA PRELIMINAR
VOLUME I

Libório Quirino Kaefer

José Carvalho Cavalcante ✓ *Kenichi Yamamoto* ✓
Hélio Canejo da Silva Cunha ✓ *Elias Carneiro Daitx* ✓
Luiz Antonio Chierigati ✓ *Deocleciano Bittencourt Rosa* ✓
Geraldo Garrido Pinto ✓ *João Bosco Vianna Drumond* ✓



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DA ÁREA DE PESQUISA
AGÊNCIA SÃO PAULO

MAIO 1975


PROJETO SAPUCAÍ

Chefe do Projeto: *Libório Quirino Kaefer*

Equipe executora: *Jose Carvalho Cavalcante ✓*
Hélio Canejo da Silva Cunha ✓
Luiz Antonio Chierigati ✓
Geraldo Garrido Pinto ✓
Kenichi Yamamoto ✓
Elias Carneiro Daitx
Deocleciano Bittencourt Rosa ✓
João Bosco Vianna Drumond ✓

Colaboração especial: *Oscar Paulo Gross Braun ✓*
José Peres Algarte ✓
Francisco José F. Ferreira ✓
Arno Luís Bertoldo ✓

I-36

	SUREMI SEDOTE
CPRM	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º	<u>511-5</u>
N.º de Volumes:	<u>2</u> V.: <u>1</u>
OSTENSIVO	

PHH - OLL2L2

PROJETO SAPUCAÍ

GEOLOGIA PRELIMINAR

ÍNDICE DE VOLUMES

VOLUME I

INTRODUÇÃO

CLIMA, VEGETAÇÃO E SOLOS

GEOMORFOLOGIA

GEOLOGIA

RECURSOS MINERAIS

VOLUME II

ANEXOS

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui um relatório de progresso e tem por finalidade apresentar os dados físicos obtidos desde o início do Projeto Sapucaí, na sua primeira fase de execução, que compreendeu, basicamente, as atividades Análise e Compilação Bibliográfica e Fotointerpretação Preliminar, executadas pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, Agência de São Paulo, para o Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM.

É composto de dois volumes, com o seguinte conteúdo:

Volume I - Relatório de Geologia Preliminar, incluindo dados sobre clima, vegetação, solos, geomorfologia, geologia e recursos minerais (compreendendo as Fichas A e uma análise da situação geo-econômica da área em estudo);

Volume II - Anexos.

Os dados e as conclusões aqui relatados serão superados no decorrer das atividades do projeto e, principalmente, quando da apresentação do Relatório Final.

A parte referente à Bibliografia é exposta em dois volumes separados, pois constitui-se de dados não mutáveis no decorrer do projeto.

G E O L O G I A P R E L I M I N A R

PROJETO SAPUCAT

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	1
1.1 - Considerações gerais	1
1.2 - Metodologia	5
2 - CLIMA, VEGETAÇÃO E SOLOS	7
2.1 - Clima	7
2.2 - Vegetação	8
2.3 - Solos	9
Bibliografia	10
3 - GEOMORFOLOGIA	12
3.1 - Comentários gerais	12
3.2 - Cuestas Basálticas	13
3.3 - Depressão Periférica	13
3.4 - Planalto Atlântico	15
3.4.1 - Zona Cristalina do Norte	15
3.4.2 - Serrania da Canastra	17
3.4.3 - Planalto de Alfenas	17
3.4.4 - Planalto de Poços de Caldas	20
3.4.5 - Planalto de Campos	20
3.4.6 - Serra da Mantiqueira	22
3.4.7 - Médio Vale do Paraíba	23
3.4.8 - Planalto do Paraitinga	25
Bibliografia	25
4 - GEOLOGIA	26
4.1 - Comentários gerais	26
4.2 - Pré-Cambriano	27
4.2.1 - Generalidades	27
4.2.2 - Associação Paraíba	32
4.2.3 - Complexo Amparo - Itapira	35
4.2.4 - Associação Barbacena	39
4.2.5 - Associação Andrelândia - São João del Rei	40

4.2.6 - Grupo Canastra (?)	43
4.2.7 - Complexos Granito - Gnáissicos	44
4.2.8 - Maciços graníticos diferenciados	49
4.2.9 - Rochas cataclásticas	51
4.3 - Paleozóico	53
4.3.1 - Generalidades	53
4.3.2 - Grupo Eleutério	57
4.3.3 - Grupo Tubarão	57
4.3.3.1 - Associação Aquidauana - Ita- rarê	57
4.3.3.2 - Subgrupo Guatã	59
4.3.4 - Grupo Passa Dois	60
4.3.4.1 - Formação Irati	60
4.3.4.2 - Subgrupo Estrada Nova (Forma- ções Serra Alta e Teresina).	61
4.4 - Mesozóico	62
4.4.1 - Generalidades	62
4.4.2 - Grupo São Bento	63
4.4.2.1 - Formações Botucatu e Pirambóia	63
4.4.2.2 - Formação Serra Geral	64
4.4.3 - Rochas intrusivas alcalinas	66
4.4.4 - Formação Bauru	68
4.5 - Cenozóico	69
4.5.1 - Generalidades	69
4.5.2 - Grupo Taubaté	69
4.5.3 - Formação Rio Claro	70
4.5.4 - Aluviões	71
4.6 - Aspectos estruturais regionais	72
4.6.1 - Domínio pré-cambriano	73
4.6.2 - Domínio paleo-mesozóico	79
4.6.3 - Domínio terci-quadernário	80
Bibliografia	81
5 - RECURSOS MINERAIS	87
5.1 - Comentários gerais	87
5.1.1 - Panorama mineral	87
5.1.2 - Natureza e grau de credibilidade das	

	informações bibliográficas	89
5.2 -	Jazidas e ocorrências de minerais metálicos ..	90
5.2.1 -	Bauxita	91
	5.2.1.1 - Comentários gerais	91
	5.2.1.2 - Descrição dos depósitos	91
5.2.2 -	Cromita	93
5.2.3 -	Ferro	93
5.2.4 -	Manganês	94
	5.2.4.1 - Comentários gerais	94
	5.2.4.2 - Ocorrências de gonditos	94
	5.2.4.3 - Lateritas manganíferas ...	97
5.2.5 -	Molibdênio	97
	5.2.5.1 - Comentários gerais	97
	5.2.5.2 - Molibdênio associado a zonas brechadas	98
	5.2.5.3 - Molibdênio associado a cama- das de manganês residual ...	99
5.2.6 -	Ouro	99
	5.2.6.1 - Comentários gerais	100
	5.2.6.2 - Tipos de jazimentos	101
	5.2.6.2.1 - Depósitos primários	101
	5.2.6.2.2 - Depósitos secundários	102
	5.2.6.3 - Descrição das ocorrências ..	102
5.2.7 -	Pirita	107
5.2.8 -	Tório e terras raras	108
5.2.9 -	Urânio	110
	5.2.9.1 - Comentários gerais	110
	5.2.9.2 - Mineralização urano-zirconí- fera	111
	5.2.9.3 - Mineralização urano-molibde- nífera	112
	5.2.9.3.1 - Campo do Agostinho	112
	5.2.9.3.2 - Campo do Cercado	113
	5.2.9.4 - Ocorrências uraníferas em arenitos	115
5.2.10 -	Vanádio	115

5.2.11 - Zircônio	115
5.2.11.1 - Comentários gerais	116
5.2.11.2 - Descrição das ocorrências .	116
5.2.11.3 - Produção e reservas	119
5.2.12 - Outras ocorrências de minerais metálicos	119
5.3 - Jazidas e ocorrências de minerais não-metálicos	119
5.3.1 - Águas minerais	119
5.3.1.1 - Comentários gerais	120
5.3.1.2 - Águas oligominerais	122
5.3.1.2.1 - Águas atermais ou frias ..	123
5.3.1.2.2 - Águas termais	125
5.3.1.3 - Águas bicarbonatadas	127
5.3.1.3.1 - Águas bicarbonatadas sódicas ou alcalino-bicarbonatadas	127
5.3.1.3.2 - Águas bicarbonatadas mistas	128
5.3.1.3.3 - Águas bicarbonatadas cloradas ou cloro-sulfatadas.	128
5.3.1.3.4 - Outras águas bicarbonatadas	131
5.3.1.4 - Águas sulfurosas	133
5.3.1.4.1 - Águas sulfurosas bicarbonatadas	133
5.3.1.4.1.1 - Águas atermais ou frias.	133
5.3.1.4.1.2 - Águas termais	134
5.3.1.5 - Águas carbogasosas	136
5.3.1.6 - Águas ferruginosas carbogasosas	137
5.3.1.7 - Condicionamento geológico das fontes	137
5.3.2 - Amianto	141
5.3.3 - Areia para cerâmica e fundição	142
5.3.4 - Argilas	142
5.3.4.1 - Comentários gerais	142
5.3.4.2 - Argilas para cerâmica verme-	

	Iha	144
5.3.4.2.1	- Argilas para indústrias ce râmicas	144
5.3.4.2.2	- Argilas para olarias	145
5.3.4.3	- Argilas para cerâmica branca	147
5.3.4.3.1	- Argilas plásticas	147
5.3.4.3.2	- Material fundente	148
5.3.4.4	- Argilas para materiais refra tários	149
5.3.4.4.1	- Argilas altamente alumino- sas	149
5.3.4.4.2	- Argilas do tipo <i>flint-clay</i>	150
5.3.4.5	- Argilas descorantes	151
5.3.4.6	- Argilas leucíticas	151
5.3.5	- Diatomito	151
5.3.6	- Dolomitos e calcários magnesianos	152
5.3.6.1	- Comentários gerais	152
5.3.6.2	- Dolomito da Formação Irati	152
5.3.6.3	- Calcários magnesianos prê- cambrianos	154
5.3.6.4	- Calcários do Subgrupo Estra- da Nova	154
5.3.6.5	- Depósitos secundários	156
5.3.7	- Fosfato	156
5.3.8	- Materiais de construção	156
5.3.9	- Pedras preciosas e semi-preciosas	158
5.3.10	- Pegmatitos	158
5.3.10.1	- Comentários gerais	158
5.3.10.2	- Faixa Pinhalzinho - Borda da Mata	159
5.3.10.3	- Outras ocorrências	161
5.3.11	- Rochas oleígenas e combustíveis fósseis	161
5.3.11.1	- Arenitos betuminosos	162
5.3.11.2	- Carvão	162
5.3.11.3	- Folhelhos pirobetuminosos	162
5.3.11.4	- Petróleo	164

5.3.11.5 - Turfa	164
5.3.12 - Rochas potássicas	165
5.3.13 - Talco	167
5.3.14 - Outras ocorrências de minerais não-me- tálicos	168
5.4 - Potencialidade econômica da área	169
5.5 - Fichas de cadastro de ocorrências minerais (Fi- chas A)	172
5.5.1 - Preenchimento das fichas	172
5.5.2 - Fichas de ocorrências plotadas em mapas	176
5.5.3 - Fichas de ocorrências não plotadas em mapas (localização imprecisa)	445
5.6 - Índices remissivos	502
5.6.1 - Índice temático	502
5.6.2 - Índice toponímico	515
Bibliografia	523

6 - ANEXOS

- 6.1 - Anexo I - Fotografias aéreas interpretadas
- 6.2 - Anexo II - Mapa geomorfológico preliminar
- 6.3 - Anexo III - Mapa geológico preliminar da Folha
de Ribeirão Preto (SF.23-V-C)
- 6.4 - Anexo IV - Mapa geológico preliminar da Folha
de Varginha (SF.23-V-D)
- 6.5 - Anexo V - Mapa geológico preliminar da Folha
de Campinas (SF.23-Y-A)
- 6.6 - Anexo VI - Mapa geológico preliminar da Folha
de Guaratinguetá (SF.23-Y-B)
- 6.7 - Anexo VII - Mapa de localização das ocorrências
minerais da Folha de Ribeirão Preto (SF.23-V-C)
- 6.8 - Anexo VIII - Mapa de localização das ocorrências
minerais da Folha de Varginha (SF.23-V-D)
- 6.9 - Anexo IX - Mapa de localização das ocorrências
minerais da Folha de Campinas (SF.23-Y-A)
- 6.10 - Anexo X - Mapa de localização das ocorrências
minerais da Folha de Guaratinguetá (SF.23-Y-B)



SIGLAS UTILIZADAS NESTE RELATÓRIO

CNEN	- Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNP	- Conselho Nacional do Petróleo
CPRM	- Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DAEE	- Departamento de Águas e Energia Elétrica
DFPM	- Divisão de Fomento da Produção Mineral
DGM	- Divisão de Geologia e Mineralogia
DNPM	- Departamento Nacional da Produção Mineral
EFCB	- Estrada de Ferro Central do Brasil
FFCLRC	- Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro
FFCLRP	- Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ri- beirão Preto
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGG	- Instituto Geográfico e Geológico
IG/USP	- Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo
IPT	- Instituto de Pesquisas Tecnológicas
LPM	- Laboratório da Produção Mineral
PETROBRÁS	- Petróleo Brasileiro S. A.
SBPC	- Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SFPM	- Serviço de Fomento da Produção Mineral
SGM	- Serviço Geológico e Mineralógico
USAF	- United States Air Force
USGS	- United States Geological Survey

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Considerações gerais

O Projeto Sapucaí originou-se do convênio entre o Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM e a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, tendo por objetivo fundamental:

- 1) mapeamento e integração da geologia regional, na densidade de informação da escala 1: 250.000, da área compreendida entre os paralelos 21° e 23° de latitude de sul e os meridianos 45° e 48° de longitude oeste de Greenwich (vide fig. 1), fornecendo, assim, dados para a consecução da Carta Geológica do Brasil, ao milionésimo;
- 2) definição de áreas prioritárias para estudos de maior detalhe e estudos específicos;
- 3) cadastramento de: jazidas e ocorrências minerais; trabalhos geológicos; unidades estratigráficas, seções e áreas-tipo; poços e sondagens; fósseis e datações absolutas.

A área total equivale a 68.640 km², compreendendo as seguintes folhas de 1°00' x 1°30' (1: 250.000):

Ribeirão Preto	-	SF-23-V-C
Varginha	-	SF-23-V-D
Campinas	-	SF-23-Y-A
Guaratinguetã	-	SF-23-Y-B

Nas figuras 2 e 3 apresentamos a relação das quadrículas de 30' x 30' (1: 100.000) e 15' x 15' (1: 50.000), respectivamente.

O início operacional deu-se a 9 de agosto de 1974, contando primeiramente com sete geólogos (um chefe de projeto e três equipes de dois geólogos), para, a partir de 1 de janeiro de 1975, completar-se o quadro, com mais uma equipe de dois geólogos.

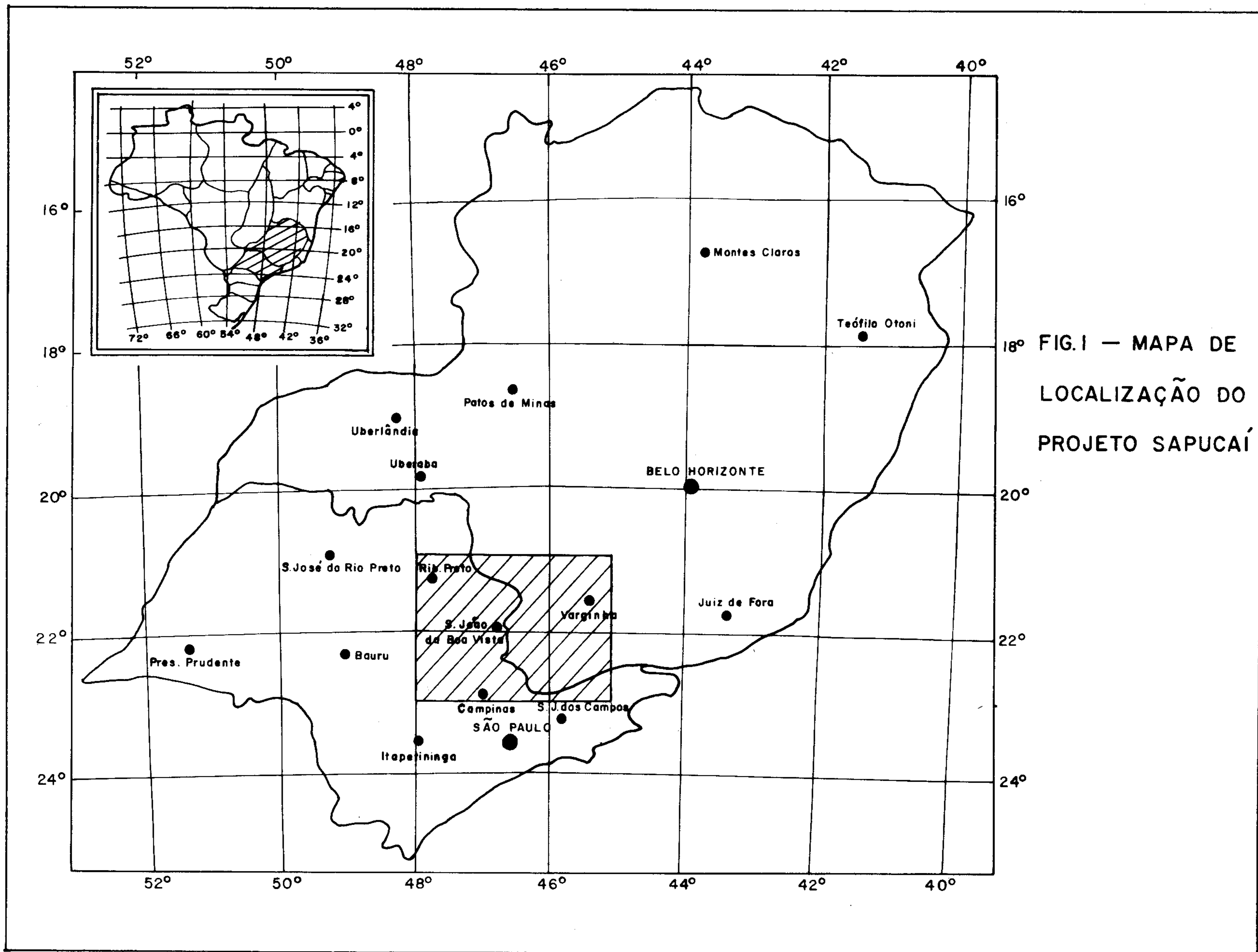


FIG.1 — MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO PROJETO SAPUCAÍ

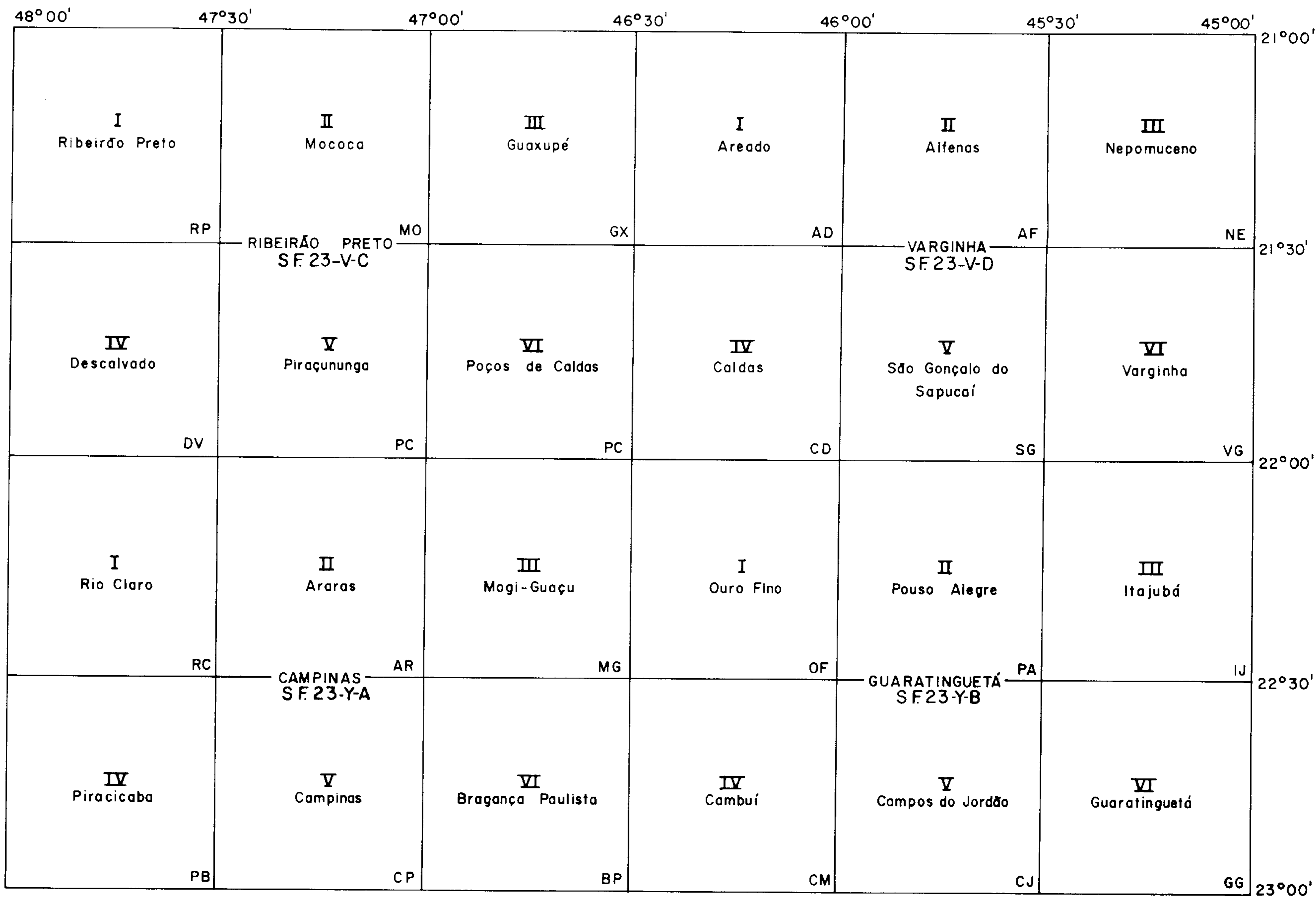


FIG. 2 - DIVISÃO DO PROJETO SAPUCAÍ EM QUADRÍCULAS DE 30' x 30'
(1:100.000)



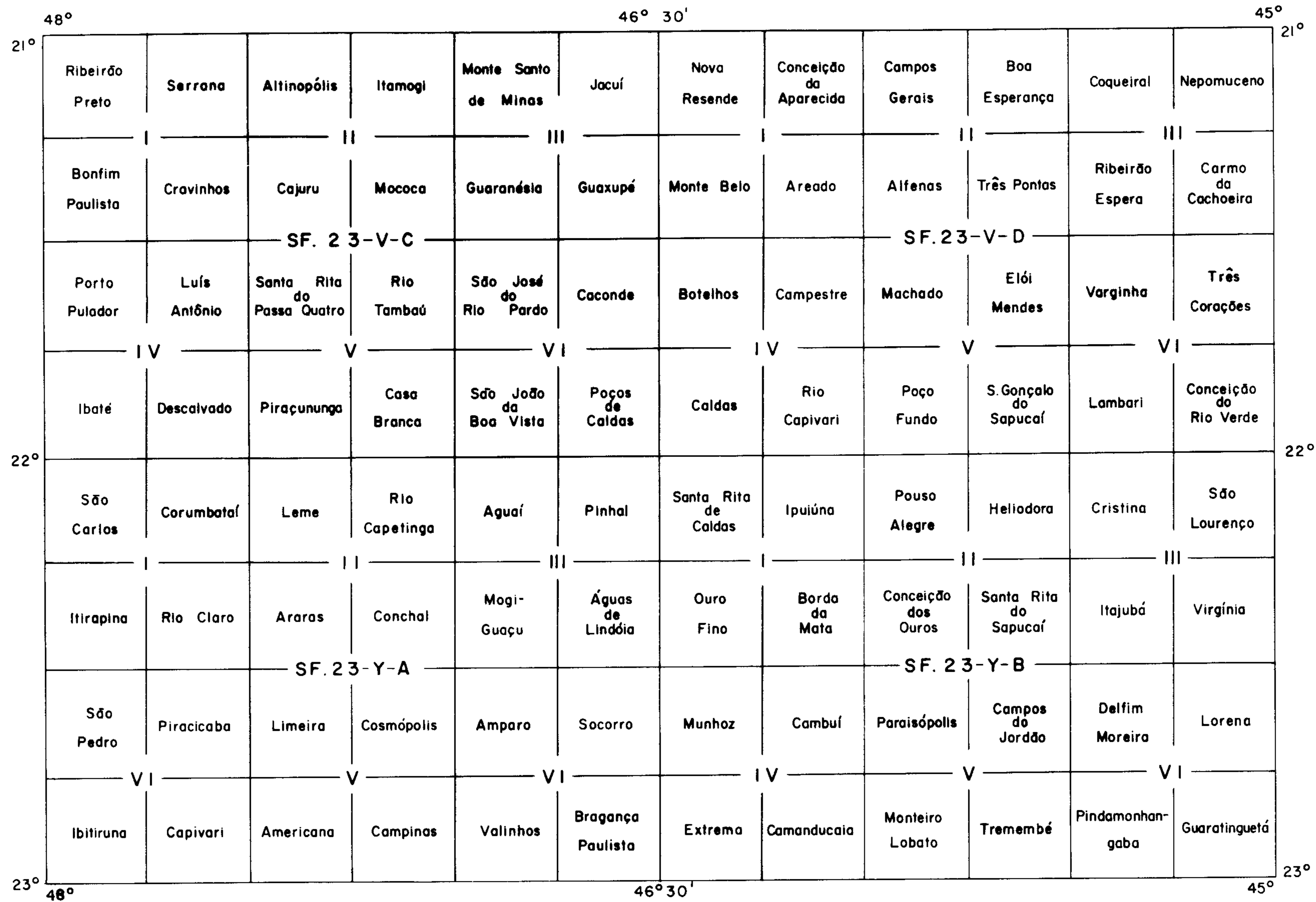


FIG. 3 - DIVISÃO DO PROJETO SAPUCAÍ EM QUADRÍCULAS DE 15' x 15' (1:50.000)

Na elaboração do Relatório de Geologia Preliminar tiveram participação efetiva os seguintes geólogos:

Libório Q. Kaefer	Cap. 1, coordenação e revisão
José C. Cavalcante	Cap. 3 e itens 4.2, 4.4 e 4.6
Hélio C. da S. Cunha	itens 4.2, 4.5 e 4.6
Luiz A. Chierigati	Cap. 2 e itens 4.3, 4.4 e 4.5
Geraldo G. Pinto	Cap. 2 e itens 4.3 e 4.4
Kenichi Yamamoto	Item 4.2
Elias C. Daitx	Cap. 5
Deocleciano B. Rosa	Cap. 3

1.2 - Metodologia

A sistemática de trabalho desenvolvida no presente projeto difere algo do previsto no PERT esquemático, principalmente em função da alteração havida relativamente aos relatórios de progresso, sustando a execução dos assim chamados 01 e 02 (Memo 320/DEGEO/74), em detrimento de um Relatório Preliminar, que integrasse os dados obtidos nas fases Análise e Compilação Bibliográfica e Fotointerpretação Preliminar. Desta maneira, pôde-se desenvolver estas duas atividades mais ou menos conjuntamente, a partir de certo momento.

Entretanto, em virtude do caráter preliminar e transitório de parte dos dados (análise fotogeológica, recursos minerais, dados sobre clima, vegetação e solos, além de geomorfologia), ao contrário do que ocorre com os obtidos na Compilação Bibliográfica, que podem ser considerados como definitivos, por isso mesmo um documento que complementarão Relatório Final do Projeto, achamos interessante apresentá-los à parte (vide Bibliografia - dois volumes).

A Fotointerpretação Preliminar foi feita em fotografias aéreas convencionais, da USAF, voos de 1964, 1965 e 1966, em escala aproximada 1:60.000, sendo os dados passados para mapas topográficos em escala 1:100.000 (mapas de serviço), obtidos por redução de mapas em escala 1:50.000, editados pelo IBGE, edições de 1969, 1970, 1971, 1972, 1973

e 1974. Posteriormente, foi feita a integração e a redução para 1:250.000.

Toda a área é coberta por mosaicos, organizados e preparados pelo Departamento de Cartografia, do Instituto Brasileiro de Geografia, e imagens ERTS.

As informações básicas obtidas na compilação bibliográfica foram plotadas nas fotos aéreas (sobre decalques transparentes) e nos mapas topográficos de serviço (1:50.000), para possibilitar a sua checagem nas etapas subseqüentes. Informações de infraestrutura foram lançadas também sobre os mesmos decalques, sendo a fotointerpretação feita diretamente sobre as fotografias aéreas e fotomosaicos, com posterior transposição para os mapas topográficos.

Complementando, apresentamos um estudo sobre as ocorrências minerais, a partir dos dados constantes em bibliografia, compreendendo informações gerais e fichas de cadastramento mineral. Nos anexos VII, VIII, IX e X encontram-se os mapas com a localização geográfica das mesmas.

2 - CLIMA, VEGETAÇÃO E SOLOS

2.1 - Clima*

Apesar da diversidade paisagística da região, induzindo-nos a associá-la a climas diversificados, observamos, atualmente, uma razoável homogeneidade no padrão climático da área, caracterizando-se apenas o grupo mesotérmico. Segundo a classificação de Köppen, este clima apresenta pelo menos alguns meses do ano com temperaturas inferiores a 18°C. Suas subdivisões são dadas por pequenas variações pluviométricas e de temperatura, individualizando-se assim os tipos Cwa, Cwb, Cfa e Cfb.

Os dois primeiros padrões climáticos, Cwa e Cwb, são denominados "mesotérmicos de inverno seco" ou "tropical de altitude" e dominam a maior parte da área do projeto. O tipo Cwa caracteriza-se por apresentar índice pluviométrico oscilando entre 22°C a 24°C, dominando a região planaltina, formada pelos sedimentos paleozóicos e mesozóicos, e por pequena parcela dos terrenos cristalinos, drenados pelos rios Jaguarí e do Peixe. Na região sul de Minas Gerais, onde os terrenos se apresentam topograficamente mais elevados, as temperaturas são amenizadas, não atingindo a cifra média de 22°C, nos meses mais quentes. Temos uma gradação para o tipo climático Cwb, que se repete em toda orla da bacia do Paraíba.

Os tipos climáticos Cfa e Cfb dominam em menor porção da área, mais precisamente na região sudoeste (Amparo, Sorro e Bragança Paulista), onde, embora a altitude amenize a temperatura, há penetração de frentes úmidas, que permitem precipitações razoáveis durante todo o ano, sendo denominados de clima mesotérmico úmido, diferenciando-se apenas pela temperatura média do mês mais quente, que, no primeiro caso (Cfa), ultrapassa 22°C e, no segundo, não atinge aquela cifra.

* Os dados aqui apresentados foram compilados de "Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado de São Paulo", executado pela Comissão de Solos, do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas (1960).

2.2 - Vegetação*

A cobertura vegetal primitiva da maioria dos Estados do centro-leste e do sul do Brasil está sendo continuamente devastada, desde a época dos primeiros colonizadores, mas ainda hoje podemos observar algumas manchas isoladas dessas primitivas florestas. Na área em apreço, a ocorrência dessas manchas se deve tanto às dificuldades de acesso à região onde se encontram (serra da Mantiqueira), como também à pobreza do solo sobre o qual se desenvolvem (região de Piraçununga). Ressaltam-se ainda os esforços governamentais, no sentido de preservar o pouco que resta dessas matas originais.

Segundo o mapa de "tipos de Vegetação" (In: Geografia do Brasil, Grande Região Sul, 1968), podemos distinguir três tipos de florestas, na área em foco, ou sejam, a floresta latifoliada tropical, o serrado e a mata de araucária.

A floresta latifoliada tropical é a de maior representatividade na região, como o é em todo o Estado de São Paulo. Caracteriza-se pela presença de árvores de porte elevado, algumas chegando próximo a 30 metros. Os tipos vegetais característicos são a peroba, o cedro, a figueira e o pau d'alho, este último padrão de boa terra. Encontramo-la em quase toda a serra da Mantiqueira, além de faixas menores abrigadas nos sopês dos frontes basálticos ou como incipientes matas ciliares.

O cerrado constitui um tipo muito peculiar de vegetação, onde os elementos se distribuem em nítidos estratos: rasteiro, arbustivo e arbóreo, este último apresentando, em média, de 3 a 5 m de altura. Ocupam manchas isoladas, tanto na porção mineira como na paulista, sendo a maior delas o cerrado de Emas, na região de Piraçununga. Plantas típicas do cerrado são o barbatimão, o pau-santo, o cajueiro-do-campo, o ipê-amarelo, o pequi, a peroba-do-campo e outros. De modo geral, são árvores de pequeno porte, tortuo-

* Este item foi compilado de D. A. Romariz (1968) e M. G. Ferri (1972).

sas, com os galhos retorcidos e as folhas coriáceas. Denunciam condições ambientais muito severas e sua origem, muito discutida, pode estar relacionada tanto à atividade antrópica (teoria biótica), como à pobreza do solo sobre o qual se desenvolvem (teoria pedológica). Outras áreas de ocorrência do cerrado são Casa Branca, Santa Rita do Passa Quatro e Ribeirão Preto.

O terceiro tipo de formação vegetal encontrado na área é da mata de araucária, restrita às porções mais elevadas da serra da Mantiqueira, especialmente o planalto de Campos do Jordão. Trata-se de um fato peculiar a ocorrência dessa mata, naquela latitude, uma vez que é própria das regiões sulinas. Caracteriza-se pela presença da *Araucaria angustifolia*, ao lado de cedros, angicos e "pinheirinhos".

As áreas que não se enquadram em algum desses tipos florestais, podem ser agrupadas como campos sujos e correspondem a regiões de antigas lavouras ou pastagens, em que a má utilização do solo levou ao seu total empobrecimento.

Finalizando, destacamos ainda, nesse quadro, as áreas de intensa atividade agrícola, como o vale do Paraíba e a região entre Campinas e Rio Claro (bacia do rio Piracicaba), e as áreas de reflorestamento, destacando-se a de Mogi-Guaçu.

2.3 - Solos*

A evolução do estudo dos solos ainda não atingiu estágio suficientemente aprofundado, de modo a permitir generalizações fundamentadas de suas características essenciais. Apenas a parte referente a São Paulo foi estudada sistematicamente, permitindo a confecção de um mapa de solos com maiores detalhes.

Quimicamente, há domínio do grande grupo dos solos

* Este item foi baseado na obra "Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado de São Paulo", executado pela Comissão de Solos, do Serviço Nacional de Pesquisas Agrônomicas (1960).

tropicais e/ou sub-tropicais, originados sob influência de um clima relativamente quente e de precipitações abundantes, que promovem a lixiviação dos elementos solúveis e o acúmulo de ferro e alumínio. Solos deste tipo são conhecidos na literatura pedológica sob a denominação genérica de "latossolos". Estes admitem uma gama de gradientes desde a chamada "terra roxa legítima", como na região de Ribeirão Preto e Cravinhos, até os "salmourões". As características destes solos são o seu estado mais ou menos adiantado de laterização, culminando com a existência de verdadeiras lateritas.

São dominantes também solos do tipo podzol, que caracteristicamente pertencem ao grande grupo Podzólico Vermelho, solos estes que, embora não haja classificação adequada, são conhecidos por duas variações especiais: Piracicaba e Laras. Ocorrem em grande parte da área, possuindo horizontes variáveis de 1,50 a 2,50 m, na variação Piracicaba, sendo moderadamente drenados, ácidos e com baixa saturação de bases. São formados a partir de folhelhos e argilitos dos Grupos Passa Dois e Tubarão, sendo comuns nas vizinhanças de Piracicaba, Leme e Limeira. A variação Laras corresponde a uma área de 3,5% do Estado, ocorrendo em 60 municípios, sendo característica na região de Rio Claro, Mogi-Mirim, Corumbataí e Laras, principalmente. São solos arenosos e formados de arenitos (provavelmente Pirambóia).

Bibliografia

BRASIL. Ministério da Agricultura. Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas - Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo. *Serv. nac. Pesq. agron.*, B., Rio de Janeiro, n. 12, 634 p., 1960. mapas.

FERRI, Mário Guimarães - Contribuição ao Conhecimento da Ecologia do Cerrado e da Caatinga. *Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo*, B., São Paulo, n. 12, p. 16, 1955.

ROMARIZ, Dora de A. - Vegetação. In: *Geografia do Brasil - Grande Região Sul*. Inst. bras. Geogr., Rio de Janeiro, 18(4): 167-187, 1968.

3 - GEOMORFOLOGIA

3.1 - Comentários gerais

Os mais destacados traços geomorfológicos da área encontram-se delineados em dois compartimentos distintos: um ocidental, marcado por uma esculturação em rochas sedimentares e magmatitos básicos da bacia do Paraná e outro que expõe um modelado esculpido em granitos e metamorfitos em geral.*

Na literatura geológica e geomorfológica encontramos diversas descrições e proposições quanto à caracterização do modelado aí ocorrente. Nos trabalhos em escala de detalhe ou semi-detalhe, podemos observar uma tendência a mostrar as formas do relevo com amarração incipiente a cada tipo petrográfico. Entretanto, dentre as várias proposições, optamos pela de F. F. M. de Almeida (1964), tomando-se tal alternativa como uma lógica obediência à homogeneização com os trabalhos anteriores (Projeto Sudeste do Estado de São Paulo, 1974). Em decorrência, temos a caracterizar as seguintes províncias geomórficas: planalto Atlântico, depressão Periférica e cuestas Basálticas (vide anexo II).

No que tange à partição em zonas e subzonas, como a fez o mencionado autor em relação ao Estado de São Paulo, tentamos preliminarmente efetuar-la no tocante ao Estado de Minas Gerais, aparecendo, assim, um desmembramento do planalto Sul de Minas nas zonas dos planaltos de Campos e de Alfenas. No segundo incluem-se as subzonas de São Pedro de Caldas e Varginha. Por outro lado, a zona cristalina do Norte encontra-se, em nosso esboço, com uma área inferior do que aquela proposta por F. F. M. de Almeida (op. cit.), em decorrência de colocarmos a morraria oriental entre Bragança Paulista e Ouro Fino na zona do planalto de Campos.

* Estes metamorfitos denunciam uma estruturação complexa de falhamentos e dobramentos, em grande parte matéria de mais de um evento diastrófico.

Salienta-se, ainda, a divisão dessa zona nas subzonas de Amparo e São José do Rio Pardo (vide anexo II).

Firmando-se uma caracterização de oeste para leste, do domínio sedimentar à faixa de transição em rochas pré-cambrianas, e, de norte para sul, no "cristalino", tem-se:

3.2 - Cuestas Basálticas

Inclui-se nesta província o relevo esculpido nos terrenos constituídos por rochas basálticas e arenitos, principalmente, e que, em virtude do seu suave mergulho para o interior da bacia e da resistência oferecida por suas camadas à erosão, vêm destacando seu nítido caráter monoclinal. Na área em questão, as cuestas Basálticas não apresentam grande continuidade, sendo representadas, frequentemente, apenas por testemunhos ou vanguardas de um planalto arenito-basáltico. Tais são as serras de São Pedro, de Itaqueri e do Cuscuzeiro, que se erguem a mais de trezentos metros da topografia local.

Para norte-nordeste, esta província ganha maior continuidade, embora apresentando altitudes mais modestas, como entre Descalvado e Cajuru, onde inexiste a cobertura Bauru. Nesta região poucas serras são individualizadas, como a da Graciosa (a sudoeste de Cajuru) e a de São Pedro (a leste de Nhumirim), que mal ultrapassam a cota de 820 metros. Continuando naquele rumo, adentram o Estado de Minas Gerais, entre Itamogi e Monte Santo, com altitudes vizinhas a 1.100 metros (F. F. M. de Almeida, op. cit.).

A única particularidade de vulto dentro da província é a ocorrência de um patamar arenítico deprimido entre as serras de São Carlos, Cuscuzeiro, Santana, Itaqueri e de São Pedro, conhecido por planalto de Campo Alegre.

3.3 - Depressão Periférica

A análise das folhas topográficas 1: 50.000 da região, bem como das fotos aéreas 1: 60.000, mostra dois comportamentos distintos, no que se refere às rochas dos Grupos Tubarão e Passa Dois. De fato, na chamada "zona do Médio-Tietê" (F. F. M. de Almeida, op. cit.), as rochas do Grupo Tubarão apresentam perfis muito suaves, como as colinas que se desenvolvem na região de Santa Bárbara do Oeste, no rumo de Campinas. Já nas áreas de ocorrência do Grupo Passa-Dois, o relevo se apresenta algo perturbado por possantes intrusões de rocha básica. Também na região de Piracicaba temos algumas complexidades estruturais, que, todavia, não apresentam reflexos marcantes no relevo. Na topografia arrasada dessa região, onde os interflúvios se acham nivelados entre 620 e 650 metros, tenta aquele autor visualizar uma superfície de erosão, a que propõe o nome de "*superfície de erosão do Médio Tietê*".

Na região compreendida entre Laras e Rio das Pedras, onde os rios se dirigem todos para o sistema Capivari-Tietê, temos ocorrência de um relevo atípico, assumindo um caráter cuestiforme. Trata-se do prolongamento da faixa de *cuestas* paleozóicas, estabelecidas em rochas do Grupo Passa Dois, graças à existência de termos mais resistentes à erosão, tais como os níveis silicificados da Formação Irati e do Subgrupo Estrada Nova. Representam-se essas *cuestas*, melhormente, em áreas limítrofes à do Projeto (Laranjal Paulista e Pereiras) e constituem aqui a porção terminal desse tipo de relevo, pois que, para o norte, sua presença é atenuada.

Os principais acidentes topográficos desta zona são a serra da Fortaleza e o monte Branco, este um *Horst* estrutural, que atingem 790 e 745 metros, respectivamente.

Na "*zona do Mogi-Guaçu*", a quase total predominância dos sedimentos do Grupo Tubarão impôs um relevo bastante uniforme, com altitudes compreendidas entre 530 e 720 metros. Segundo F. F. M. de Almeida (op. cit.), os vários

tipos litológicos do Grupo Tubarão "quase nada se refletem nesse relevo suave, cuja monotonia só é rompida em alguns lugares, pela presença de morros de modesta altura, indicando sítios de maiores intrusões de diabásio". Destaca ainda, aquele autor, a existência de um relevo tabular, já no Estado de Minas Gerais, sustentado por camadas areníticas com níveis de sílex do Grupo Tubarão, constituindo uma forma atípica do relevo encontrado no Estado de São Paulo.

3.4 - Planalto Atlântico

3.4.1 - Zona Cristalina do Norte

Corresponde a uma ampla área de rochas pré-cambrianas, principalmente, que mantêm um relevo de "transição entre as terras altas do sudeste mineiro e a região sedimentar mais baixa, da depressão Periférica" (F. F. M. de Almeida, op. cit.). Para a sua caracterização foram considerados dois setores, com as seguintes denominações, de sul para norte: subzona de Amparo e subzona de São José do Rio Pardo.

A subzona de Amparo diz respeito à parte meridional da zona cristalina no Norte, que funciona como uma transição entre a depressão Periférica e o planalto de Campos, desenvolvendo-se desde Bragança Paulista e Campinas, a sul, até Eleutério, Jacutinga e Ouro Fino, a norte. A evolução de suas formas encontra-se condicionada pela superfície de Itaguã, a oeste, e de Japi, a leste. As rochas que sustentam a paisagem são metamorfitos variados ("gnaisses", migmatitos, micaxistos, etc.) e granitos, sendo caracterizada por formas colinosas e montanhosas. Os sítios de relevo mais movimentado prendem-se a partes centrais e setentrionais.

Um relevo, que poderíamos enquadrar no tipo apalachiano, ocorre entre Socorro e Lindóia, onde se tem alinhamentos de "serras" NNE, cuja feitura encontra-se intimamente

condicionada à foliação gnáissica, à xistosidade e à clivagem de fratura (N20°-40°E).

Nas partes centrais (Amparo, Serra Negra, Águas de Lindóia) e orientais podemos presenciar um modelado encerrando uma maior densidade de pequenos cursos d'água. Enquanto isso, nas áreas graníticas, o relevo não apresenta grandes variações como aquelas observadas nos metamorfitos.

Quanto aos principais acidentes topográficos, observamos, de norte para sul, as serras da Forquilha, dos Coutos (Lindóia), das Águas Claras, dos Mosquitos, Negra, do Oratório, dos Feixos e Fundão. Várias delas encontram-se sustentadas, total ou parcialmente, por rochas quartzosas (quartzitos, quartzo-milonitos e cataclasitos), como, por exemplo, as dos Coutos e dos Feixos. Ligadas aos mácios graníticos, tem-se as serras de Atibaia, Cobras, dos Pântanos, dentre outras. Geralmente, os mais altos valores altimétricos não ultrapassam 1.100 metros, exceto na parte norte, onde o morro Pelado chega a 1.319 metros.

A porção setentrional é drenada pelo rio Eleutério, que, com sua direção noroeste, nasce ao rebordo ocidental do planalto de Campos. Os rios do Peixe e Jaguarí mantêm rumos sub-paralelos, refletindo uma adaptação a fraturas NW e NNE, passando a compor, com seus mais longos afluentes, um padrão retangular a sub-retangular. O rio Mogi-Guaçu, com direção nordeste, acha-se magnificamente adaptado à zona de falha de Jacutinga, encontrando-se no seu leito amostras de milonitos, cataclasitos e ultramilonitos. Entre leste de Mogi-Guaçu e a serra da Boa Esperança (sudeste de Pinhal) flui em trechos paralelos às estruturas, passando daí a cortá-las obliquamente até Jacutinga, donde passa a um curso em torno de E-W. Na parte meridional, os elementos da drenagem pertencem em maior parte à bacia do rio Jaguarí. Em diversas situações esses rios apresentam rápidos e corredeiras.

A subzona de São José do Rio Pardo estende-se desde

nordeste de Mogi-Guaçu e Pinhal, ao sul, até Jacuí, ao norte. O seu relevo mostra-se mais movimentado na parte meridional, principalmente a noroeste do planalto de Poços de Caldas. A evolução dos morros, nesta porção, mostra-se extremamente condicionada a linhas de fratura NE e NW. Aí aparecem, corriqueiramente, vertentes de alto ângulo e cimeiras vivas. Por outro lado, a partir de Tapiratiba começam a ocorrer chapadões e colinas similares às da depressão Periférica e às do planalto de Alfenas, aparecendo, novamente, setores mais dissecados entre São Pedro e Jacuí. Os mais altos morros são encontrados a noroeste do mencionado planalto, onde chegam a alcançar cerca de 1.500 metros. As principais drenagens pertencem às bacias dos rios Pardos e Mogi-Guaçu.

3.4.2 - Serrania da Canastra

Sob esta denominação descrevemos uma zona de pequena representatividade na área, encontrando-se assinalada a norte de Campo do Meio e a noroeste de Boa Esperança. Trata-se da porção terminal sudeste de um modelado que vai ter à serra da Canastra (fora da área), materializado por intermédio da parte sudeste da serra dos Vilelas e sul da serra da Boa Esperança. Estas mantêm um alinhamento de cristas E-W a ESE-WNW, onde ocorrem arestas vivas de quartzitos e quartzoxistos. Em geral, estão nivelados acima de 1.000 metros (1.251 metros, ponto máximo da serra da Boa Esperança), contrapondo-se às chapadas e colinas do planalto de Alfenas, em Campo do Meio, com média de 800 metros (785 m, ao nível da represa de Furnas). Quanto ao relevo norte desse alinhamento de crista, aparecem duas frações, uma oriental, caracterizada por modelado movimentado de vales estreitos e profundos e outra ocidental com morros de topos aplainados e com menor densidade de drenagem. Os principais cursos d'água são o ribeirão Água Verde e o córrego da Cachoeira.

3.4.3 - Planalto de Alfenas

Representa uma área de cerca de 23.600 km² do pla

nalto Atlântico, distribuída entre a subzona de São José do Rio Pardo, a oeste (entre Pinhal e norte de São Pedro da União) e o meridiano $45^{\circ}W$, a partir da serra do Jurumirim, até seu cruzamento com o paralelo $21^{\circ}S$. A sul limita-se com o planalto de Campos, abarcando os morros cristalinos de Pinhal até a serra quartzítica de Jurumirim.

O seu modelado foi estabelecido numa vasta gama de tipos litológicos de idade pré-cambriana (granitos, migmatitos, "gnaiesses", micaxistos, etc.), tendo-se, para as partes ocidentais e centrais, granitos, migmatitos altamente evoluídos ou metamorfitos catazonais (granulitos e charnoquitos), como principais rochas.

No que concerne à configuração regional do relevo, observamos uma distribuição de formas relativamente uniformes, traduzidas em suaves colinas e morros baixos, pobremente ravinados e mostrando nivelamentos entre 800 e 900 metros. O arrasamento indistinto, em muitos tratos, acarreta uma difícil caracterização em fotografias aéreas dos diversos termos litológicos aí incluídos. Os setores de topografia mais acidentada são vistos na porção sudoeste, quando da passagem para o planalto de Poços de Caldas. Na transição à serra da Canastra, observamos um relevo de chapadões, que encerram, provavelmente, coberturas colúvio-aluviais em vários pontos.

No domínio das rochas mais foliadas, os quartzitos são responsáveis pela sustentação das principais elevações (Ex.: São Bento do Abade, Três Pontas, Juçumirim e das Águas). A norte e sul de Elói Mendes e em Machado a morraria é mantida por granitoides incluindo massas charnoquíticas. Na última localidade podemos observar pendentes íngremes, que se confrontam com um relevo de colinas e pequenas chapadas (norte de Machado e sudoeste de Serrania). A sul, as "serras" (exceto algumas da subzona de São Pedro de Caldas) mostram suas linhas de feto direcionadas para NE e ENE, enquanto a norte são para W e NW. Tal

comportamento reflete magnificamente as direções de foliação do *bed-rock*. Em diversas situações as anomalias altimétricas positivas estão ligadas a zonas de falhas, como são aquelas de Campos Gerais.

As formas mais dissecadas aparecem como particularidades setoriais decorrentes de um rejuvenescimento a partir de níveis de base locais, exemplificando-se entre Conceição da Aparecida - Nova Resende e Cabo Verde - Areado. Enquanto isso, a nordeste tem-se, no sítio de influência do rio Grande, morros com encostas de alto gradiente e expondo manchas de rochas aflorantes.

No que diz respeito aos máximos valores altimétricos, tem-se, para a porção setentrional, o morro do Ibituruna (norte de Nova Resende), que atinge 1.350 metros e, a sul, 1.478 metros na serra do Tripuí, não se levando em consideração os altos valores (1.600 m) assinalados na transição ao planalto de Poços de Caldas (serra da Boa Vista).

Essa zona encontra-se drenada por tributários do rio Grande e mesmo por este, entre nordeste de Ribeirão Vermelho e norte de Boa Esperança, sendo o principal deles o rio Verde, que recebe as águas dos rios Muzambinho, Cabo Verde, Machado e Sapucaí, dentre outros menores. Como particularidade aparece o planalto de São Pedro de Caldas, onde são expostas feições similares às do planalto de Poços de Caldas, entretanto mostrando um relevo mais movimentado, com desníveis internos que excedem 200 metros, verificando-se ainda uma maior densidade de rochas aflorantes. Seus morros acham-se nivelados entre 1.200 e 1.500 metros. O mais elevado, em relação ao nível do mar, é aquele citado para a serra do Tripuí. Os termos petrográficos que sustentam as formas aí existentes são granitos porfiroblásticos, gnaisses homogêneos e heterogêneos, rochas cataclásticas e charnoquitos, subsidiariamente. A leste limita-se com parte do anel de rochas granitóides, que molduram o planalto de Poços de Caldas (entre Ibitiúra de Minas e norte de Cal

das), a norte pela serra Negra e a leste pelos contrafortes da serra do Navio, entre Espírito Santo do Dourado e Poço Fundo. A sul, junta-se aos morros cristalinos de Pinhal. Os principais morros, nivelados no intervalo mencionado, constituem as serras da Laranja Azeda, dos Alemães e dos Pinheiros. Os mais importantes elementos da drenagem são os rios Machado, Capivari e Parrudo. O primeiro da bacia do rio Verde e os últimos da do rio Pardo.

3.4.4 - Planalto de Poços de Caldas

Constitui uma unidade morfo-estrutural bastante localizada no domínio do planalto Atlântico. Encontra-se desenvolvido numa chaminé alcalina, moldurada por granitos e "gnaisses" das zonas de Alfenas e cristalina do Norte. Apresenta uma forma aproximadamente circular, perfazendo cerca de 800 km². Além das rochas alcalinas encontram-se, em caráter altamente secundário, arenitos mesozóicos afetados pela intrusão.

O quadro paisagístico da região planaltina tem sua expressão máxima nos morros de vertentes suaves, geralmente convexas (colinas), às vezes sutilmente arredondados. As áreas de relevo mais movimentado são pequenas, mostrando-se, assim, às proximidades de Caldas. O nível médio de nivelamento aproxima-se de 1.300 m, deixando os altos valores para o anel periférico, onde se atinge cerca de 1.600 metros (morro do Cristo Redentor, 1.637 m).

A drenagem é constituída por tributários dos rios Pardo e Mogi-Guaçu, aparecendo como principais o ribeirão das Antas e os rios Verde e Taquari.

3.4.5 - Planalto de Campos

Inclui-se nesta denominação uma região onde os componentes do relevo ostentam, em grande parte, características de uma evolução condicionada a uma antiga superfície de aplainamento, tectonicamente soerguida, " *que nivela seus ci*

mos a cerca de 2.000 metros de altitude" (superfície de Japi, F. F. M. de Almeida, op. cit.).

No cômputo geral, apenas alguns trechos mantêm-se semi-aplainados, como são os casos de Campos do Jordão e Senador Amaral. Nestes sítios podemos observar distribuições uniformes de morros com perfis suaves de encostas convexas, traduzindo-se em verdadeiras colinas. Noutras partes, mesmo mostrando um nivelamento acima de 1.500 metros, já se percorrem vales profundos, encaixados em forma de V, apresentando encostas de altos gradientes, como se observa a nordeste de Joanópolis. Nesta porção verificamos uma tendência à separação da serra dos rios Itaim e Jaguari, o primeiro em erosão remontante para sudoeste e o segundo nordeste, com adaptações à zona de falha de Camanducaia.

Em várias partes a superfície apresenta-se desagregada, em processo de rejuvenescimento incipiente, bem como às proximidades dos rios do Cervo, Itaim, Sapucaí-Mirim e Sapucaí-Guaçu (principalmente entre Itajubã, Pouso Alegre e Itaim), expondo-se um relevo de suaves colinas ou morros de vertentes convexas e topos aplainados, similares às formas do planalto de Alfenas e setores da subzona de Amparo. Nesses locais os morros nivelam-se em torno de 1.000 metros, firmando-se expressivas coberturas aluviais. Enquanto isso, a norte de Pedralva, ergue-se um "espigão" com cumeada parcialmente desnuda, afilado e direcionado segundo WSW-ENE, mantido por rochas cataclásticas (serra da Pedra Branca). Ainda na porção norte, tem-se uma faixa onde o relevo é mantido por micaxistos, quartzitos, gnaisses variados e migmatitos. Aí inúmeras feições, de valores altimétricos mais elevados, são mantidas por quartzitos ou materiais cataclásticos.

Como peculiaridade da parte setentrional, tem-se a morraria de Pedralva, onde se verifica um bloco de alongação NNE, expondo formas que, no conjunto, orientam-se segundo esse parâmetro. Entretanto, as cristas menores estão

dispostas para noroeste. Vales altamente retilíneos, acompanhando linhas de falhas, passam em Cristina e Dom Viçoso.

O desnível entre os altos cimos de Senador Amaral e Campos do Jordão, em relação aos depósitos aluviais de Pouso Alegre, chega às proximidades de 1.200 metros. Em sua parte oriental encontra-se drenado pelos mesmos elementos descritos para a subzona de Amparo e, de sul para sudeste, aqueles comuns à zona da serra da Mantiqueira. Os principais cursos d'água são os rios Sapucaí-Mirim, Sapucaí-Guaçu, Itaim e Cervo, todos formadores do Sapucaí, afluente da margem esquerda do rio Verde. A nordeste destaca-se o rio Lambari.

3.4.6 - Serra da Mantiqueira

Esta zona *"corresponde ao conjunto de elevadas escarpas e morros mais ou menos isolados, em que o planalto sul mineiro termina diante do vale do rio Paraíba"* (F. F. M. de Almeida, op. cit.).

Na área, o trecho representativo desenvolve-se desde leste de Bragança Paulista, entre Vargem e Joanópolis, até nordeste de Piquete. Constitui-se num acidente geográfico, fielmente organizado segundo uma esculturação que obedece às estruturas das rochas que o mantêm: "gnaiesses", migmatitos heterogêneos, micaxistos, quartzitos, rochas calcossilicáticas e cataclásticas.

Em seu perfil longitudinal verifica-se uma desagregação de suas formas em direção sudoeste, vindo apoiar-se a sua representatividade a noroeste de São Francisco do Xavier, na serra granítica de Bocaina. Em sentido a Bragança Paulista começa a diluir-se nas formas colinosas da zona cristalina do Norte (Subzona de Amparo). Em decorrência, observa-se uma escarpa recuada defronte a um modelado mais rebaixado, que expõe algumas formas mais elevadas, recebendo denominações locais de "serras" (Ex.: serras do Palmital ou Pedra Branca, Buquira, do Roncador, dos Limas e do

Guirra), atingindo valores superiores a 1.100 m. Nessa zona, os máximos valores altimétricos distribuem-se em torno de 2.000 metros, já incluindo-se a faixa de transição para o planalto de Campos. Em tais situações verifica-se um fenômeno seletivo da erosão, desencadeado em rochas de comportamentos distintos, vindo a ter-se micaxistos e gnaisses mantendo as formas mais deprimidas e os granitos e migmatitos evoluídos suportando as "serras". Em oposição, em sua parte oriental, ocorre uma maior proximidade dos pendentes agressivamente escarpados, com paisagem colinosa, da bacia de Taubaté.

A quebra de sua continuidade, em diversos trechos, quanto à disposição N50°-60°E, se deve a trechos de importantes cicatrizes tectônicas, direcionadas segundo NNE, como são as falhas de Camanducaia e Jundiuvira. Por outro lado, alinha-se sub-paralelamente à do rio Jaguari.

O grande desnível entre este elemento geomórfico e o talvegue do rio Paraíba do Sul (chegando até cerca de 1.500 m), bem como seu posicionamento climático, favorecem a uma ativa ação das águas superficiais. Em decorrência, tem-se, ordinariamente, uma morraria ostentando topos e encostas vivas (Ex.: nordeste de Piquete), onde firma-se uma drenagem altamente condicionada a linhas de fraturamento e foliação, compondo-se um padrão angular a sub-retangular. Em grande parte, os rios e córregos são conseqüentes, fluindo segundo vales profundos em forma de V. Na parte oriental, evoluindo-se das colinas sedimentares da bacia de Taubaté em direção à cumeada da serra, assinalam-se, para as principais drenagens, vales noroeste e tributários nordeste, resultando em padrão em treliça a sub-paralelo.

Em sua porção sudoeste, os cursos d'água pertencem à bacia do rio Piracicaba, ao passo que da serra do Guirra, em sentido nordeste, à bacia do Paraíba do Sul.

3.4.7 - Médio Vale do Paraíba

O médio vale do Paraíba é constituído por duas subzonas: bacia de Taubatê e Morros Cristalinos.

A bacia de Taubatê está encravada em terrenos cristalinos e elevados do planalto Atlântico, constituindo uma fossa de afundamento, de provável idade pliocênica, preenchida por sedimentos fluviais e lacustres. Segundo J. Tricart & T. C. da Silva (1958), trata-se da "principal zona de entulhamento sedimentar moderno do Brasil sudeste".

Constam os sedimentos de espessa camada de folhelhos oleíferos, quase não aflorantes, capeados por argilas, lamitos, areias e cascalheiras, onde se esculpiu um relevo de colinas e chapadas muito suaves. A altitude média desses terrenos, situada ao redor de 550 metros, contrasta violentamente com o relevo da serra do Quebra-Cangalha (900-1.200 metros), a sudeste, e o relevo da serra da Mantiqueira, a nordeste, elevado até cerca de 2.000 metros, na borda sudeste do planalto de Campos.

O rio Paraíba corta-a longitudinalmente, num entalhe senil, evidenciado por inúmeras lagoas e braços mortos.

A subzona dos Morros Cristalinos corresponde a uma parcela da divisão da paisagem do médio vale do Paraíba, onde o modelado é diagnosticado, em parte, por uma sucessão de pequenos morros de perfis mais ou menos homólogos, compondo um quadro reconhecido por diversos autores como "mar-de-morros", feição muito peculiar para diversos tratos do planalto Atlântico.

Sua representação delinea-se a sul das colinas e chapadas sedimentares da bacia de Taubatê e a norte do planalto de Paraitinga, expondo um gradiente de SE para NW, sendo esta a tendência dos mergulhos da gnaissificação e dos rios e córregos que o drenam. Na porção sul encontram-se os valores máximos, assinalados na serra do Quebra-Cangalha, onde o morro que se ergue às nascentes do ribeirão Pedra Branca (sul de Aparecida) apresenta um máximo de 1.411 metros. O formato dos morros pode estar condicionado

a estruturas planares do substrato rochoso (migmatitos heterogêneos, micaxistos, etc.) ou apresentar uma certa liberdade evolutiva. No primeiro caso, a foliação nordeste é facilmente reconhecida em fotografias aéreas, enquanto no segundo tem-se algo "enrugado", que desmancha a tendência anterior. Enquanto isso, existe uma paisagem com caracteres diferentes no setor ocupado pelas rochas graníticas que sustentam a serra do Quebra-Cangalha. Aí atestamos uma textura fina de drenagem e um ravinamento que lembra uma incisão numa cobertura de solo arenoso, bem como inícios de vossorocamento.

3.4.8 - Planalto de Paraitinga

Quanto à esta zona, tem-se apenas uma pequena amostra na extremidade sudeste da área. Encontra-se limitada de WNW a NNE pela serra do Quebra-Cangalha, estendendo-se até o encontro do meridiano 45° com o paralelo 23° . A drenagem pertence ao alto curso do rio Paraitinga. As formas do modelado são similares às descritas para os Morros Cristalinos, excetuando-se uma estreita faixa alinhada para nordeste, mantida por rochas xistosas, onde se ressaltam, num estreito espaçamento, níveis mais resistentes. As variações altimétricas situam-se na faixa de 850 a 900 metros.

Bibliografia

- ALMEIDA, Fernando F. M. de - Fundamentos geológicos do relevo paulista. *Inst. geogr. geol.*, B., São Paulo, n. 41: 169-273, 1964. il.
- TRICART, J. & SILVA, T. Cardoso da - Aspectos gerais da sedimentação da bacia de Taubaté - São Paulo, Brasil. *Notícia Geomorfológica*, Campinas, 1(1): 6-13, abr. 1958.

4 - GEOLOGIA

4.1 - Comentários gerais

Através da análise da bibliografia, da fotointerpretação preliminar e de alguns dados de campo, concluiu-se a impossibilidade de individualização estratigráfica dos elementos litológicos pré-cambrianos, nos moldes apresentados por alguns autores, em termos regionais. Tal fato deve-se, em grande parte, à existência de rochas de diferentes ciclos e intimamente relacionadas e transformadas, em consequência de intensivos e extensivos esforços tectônicos a que foram submetidas*. Por este fato, procuramos adotar a classificação de O. P. G. Braun (1974), reunindo-se diversos tipos litológicos, de acordo com seus caracteres petrográfico-petrologicos e arranjos estruturais regionais, conhecidos como associações, complexos e unidades estratigráficas, conservando-se a nomenclatura já existente.

A área da bacia do Paraná, exceto a leste do meridiano $47^{\circ}00' W$, entre os paralelos $21^{\circ}00' S$ e $21^{\circ}30' S$, será considerada como concluída, em virtude do nível de conhecimento sobre a região, advindo de sucessivos trabalhos em escalas 1:100.000 (Petrobrás, 1971 e DAEE, 1974), 1:50.000 (DAEE, 1974) e 250.000 (Convênio CNEN-FFCLRP).

Entre as principais adaptações efetuadas para a integração dos mapas da bacia do Paraná, destacamos:

- a) a Formação Aquidauana (base do pacote sedimentar) foi reunida à Formação (Subgrupo?) Itararé (PCia);
- b) a Unidade D (P.C. Soares, 1974), que talvez corresponda à Fm. Rio Bonito, foi agrupada à Fm. Palermo (PCp);
- c) a Fm. Irati está individualizada, enquanto que a Fm. Tatuí não é representada, devido a incompatibilidade de com a escala de apresentação do mapa

* Obs. - Leve-se em consideração a certeza das ocorrências de núcleos antigos, entremeados a termos mais jovens, que, em diversas situações, respondem igualmente aos tratamentos geocronológicos e estruturais.

- (1:250.000);
- d) as Formações Serra Alta e Teresina foram englobadas como Subgrupo Estrada Nova;
 - e) a Formação Pirambóia, de P. C. Soares et alii (op. cit.) foi reunida à Formação Botucatu (KJpb);
 - f) as demais unidades litoestratigráficas do pacote sedimentar, ou sejam, a Formação Serra Geral (KJsg); a Formação Bauru (Kb), o Grupo Taubatê (Tt) e a Formação Rio Claro (Crc) foram mantidas de acordo com os dados bibliográficos;
 - g) as manifestações ígneas básicas da área foram consideradas apenas quanto ao seu aspecto litológico, sem compromissos mais rigorosos no que respeita ao caráter extrusivo ou intrusivo.

Na tabela I expomos a coluna estratigráfica utilizada nesta fase e que será pormenorizadamente desenvolvida nos itens subseqüentes.

4.2 - Prê-Cambriano

4.2.1 - Generalidades

A apresentação das rochas prê-cambrianas não corresponde a um empilhamento sistemático no tempo e no espaço, mas sim, uma ordenação como hipótese de trabalho. Tal alternativa é fruto da bibliografia consultada e do reconhecimento preliminar de campo, como veremos a seguir.

Na tabela II colocamos, lado a lado, três colunas estratigráficas propostas para a área prê-cambriana.

Dentre os autores que fizeram inferências estratigráficas na região, citamos:

- a) V. Oppenheim (1934), em estudo sobre a zona aurífera de São Gonçalo do Sapucaí, descrevem que *"a região é constituída de rochas metamórficas, gnaisses, micaxistos e quartzitos da Série Minas"*;
- b) J. R. de Andrade Ramos & R. A. Barbosa (1968) tra-

TABELA I - COLUNA ESTRATIGRÁFICA

PERÍODO	ASSOCIAÇÃO OU COMPLEXO	GRUPO	SUBGRUPO	FORMAÇÃO	LITOLOGIA	
Quaternário					aluviões em geral	
				Rio Claro	arenitos mal selecionados	
Quaternário		Taubaté		(São Paulo) (Tremembé)	arenitos, argilitos, folhelhos pirobetuminosos e conglomerados	
Terciário		INTRUSIVAS ALCALINAS			tinguaítos, fonolitos, "rochas potássicas", foiaítos, lujauritos, chibinitos, tu- fos, brechas e rochas piroclásticas	
Cretáceo				Bauru	arenitos conglomeráticos	
Cretáceo Jurássico		São Bento		Serra Geral	basaltos, raramente arenitos interderrames	
				Botucatu	arenitos, raramente conglomerados	
				Pirambóia	arenitos, raramente lamitos	
Permiano		Passa Dois	Estrada Nova	Teresina Serra Alta	siltitos e arenitos	
					Irati	folhelhos betuminosos e calcáriosossilíferos
Permiano Carbonífero		Tubarão	Guatá	Tatuí	siltitos arenosos	
					Palermo Unidade D (Fm. Rio Bo- nito?)	arenitos, siltitos e arenitos calcíferos
				(Itararé?)	Itararé	diamictitos, folhelhos, arenitos e ritmitos
					Aquidauana	arenitos, conglomerados, lamitos e diamictitos
Eopaleozóico		Eleutério			arenitos arcósios, arcósios, siltitos e brechas sedimentares	
Cambriano Pré-Cambriano	GRANITOS					
	Complexos granito-gnáissicos			indiferenciados	granitos e migmatitos, gnaisses diversos e, raramente, rochas calco-silicáticas e quartzitos	
				diferenciados	granitos porfiroblásticos e migmatitos; granulitos e charnoquitos	
	Canastra (?)			quartzitos, filitos e, subsidiariamente, metacalcários		
Pré-Cambriano não Diferenciado Estrati- graficamente	Associação Andrelândia- São João del Rei				micaxistos, quartzitos, "paragnaisses" e, raramente, filitos	
	Complexo Amparo-Itapira				"paragnaisses", migmatitos, "ortognaisses", micaxistos e, subordinadamente, quartzitos, ultrabásitos, rochas calco-silicáticas e metaconglomerados.	
	Associação Barbacena				micaxistos, "paragnaisses", "ortognaisses", quartzitos micáceos, anfibolitos e rochas ultrabásicas serpentinizadas.	
	Associação Paraíba				"paragnaisses", migmatitos, acessoriamente rochas calco-silicáticas e quartzitos.	

TABELA II - COLUNAS ESTRATIGRÁFICAS PROPOSTAS NA ÁREA PRÉ-CAMBRIANA DO PROJETO SAPUCAÍ

H. Ebert (1968)		CICLO OROGENÉTICO PARAÍBA	H. Ebert (1971)			L. A. Brandalise et alii (1971) (Folha de Varginha)		
Granitos e ortognaisses assínticos			Grupo São João Del Rei	Fm. Eleutério Fm. Rio das Elvas	siltitos e arcósi- sios filitos	PeA	Grupo Andre- lândia	micaxistos e quartzitos
Grupo S. João Del Rei	Sedimentos clásticos finos e metacalcários			Fm. Lambari	metaarcósios, me- taconglomerados e metagrauvacas	PeB	Série Paraí- ba	gnaisse diversos, migmatitos, charnockitos e granulitos.
Grupo Andrelândia	Micaxistos, quartzitos e me- tassedimentos feldspáticos			Granitos			Grupo Ca- nastra	filitos, quartzitos e mica- xistos
Grupo Paraíba	Metagrauvacas, parcialmente conglomeráticas, metaarcósios e, mais raramente, quartzitos e metacalcários.		Grupo Andrelândia		micaxistos, meta- grauvaca, quartzit- os		Grupo Araxá	micaxistos, quartzitos, anfi- bolitos e ultrabásicas ser- pentinizadas
			Grupo Paraíba		metagrauvacas, pa- ragnaisses, meta- arcósios	Pe (C,D)	indiviso	granitos e ortognaisses as- sínticos de H. Ebert (1968), paragnaisses com intercala- ções de micaxistos e quart- zitos, gnaisses diversos e migmatitos
Grupo Amparo (=Barbacena ?)	?		Grupo Itapira		metaarcósios, meta- grauvacas, quartzit- os, calcários.			
			CICLO OROGENÉTICO BARBACENA			Granitos e ortognaisses		
			Grupo Amparo		meta-arcósios, paragnaisses, rochas, calco-si- licáticas.			

tam os quartzitos de Lambari como rochas que poderiam ser correlacionáveis com a "Série" Carandaí-Barroso;

- c) O. H. Leonardos Jr. et alii (1971) aplicam a denominação de Formação Pouso Alegre a arcósios, arenitos feldspáticos, margas, siltitos e conglomerados, que ocorrem a noroeste da cidade homônima*;
- d) H. Ebert (1954/55/56), estudou diversos complexos litológicos, em terrenos orientais à área do projeto, propondo nomes a alguns (Ex.: Andrelândia) e redefinido outros (Ex.: "Grupo Paraíba", "Série Mantiqueira", etc.) incluindo como "formações" neo-algonquianas as de Andrelândia, Paraíba e Juiz de Fora, enquanto a Barbacena é colocada no Arqueano. Já em 1968 e 1972 (vide Quadro) apresenta trabalhos englobando tratos dos terrenos envolvidos no presente trabalho;
- e) J. C. Cavalcante & L. Q. Kaefer (1974) e, paralelamente, J.P. Algarte et alii (1974), em áreas contíguas ao paralelo 23º, sentindo as dificuldades de separação das rochas de idades brasileiras do embasamento, juntaram-nas no assim denominado "Complexo Gnáissico-Migmatítico".

Tendo-se em mente que os nossos trabalhos preliminares de fotointerpretação tiveram como base principal os últimos trabalhos de H. Ebert, mostramos a seguir o que representam os termos por nós utilizados em relação aos do referido autor, exceto os coincidentes:

Associação Paraíba: Corresponde aos termos petrográficos considerados como pertencentes ao Grupo Paraíba de H. Ebert (op. cit.). Em decorrência das grandes divergências quanto à idade e à seleção litológica desta unidade, julgamos de bom alvitre a aplicação do termo "Associação". Para

* Observação: São, literalmente, termos metamorfizados.

o citado autor, a idade dessa unidade litoestratigráfica é neo-algonquiana, enquanto que U. G. Cordani et alii (1973) encontraram valores em torno de 2.000 m.a., para rochas em áreas consideradas deste grupo (Formação "Paraíba do Sul", correspondente a termos da unidade "Paraíba-Desengano", de F. Rosier - 1965). Por outro lado, os "gnaiesses Mantiqueira" foram datados em 2.800 m.a..

Complexo Amparo-Itapira: Assim nomeamos o conjunto de rochas chamadas de Grupo Amparo por H. Ebert (1968) e, posteriormente (1971), dividido em Grupos Amparo e Itapira, somando-se trechos da "Formação Lambari" (Formação Pouso Alegre de O. H. Leonardos et alii, op. cit.). Tal fato se deve à difícil partição das unidades, com base somente em fotografias aéreas, bem como às observações de E. Wernick & F. Penalva (1973). Estes autores, estudando as *"relações entre os dois grupos em Itapira, Lindóia, Eleutério, Jacutinga e Socorro, quer através de estudos petrográficos e de microtectônica"*, concluem *"que os dados obtidos sugerem uma equivalência entre os mencionados grupos ..., formando um só complexo"*.

Associação Barbacena: Com esta denominação procuramos juntar rochas consideradas por L. A. Brandalise et alii (vide tabela II) como pertencentes ao Grupo Araxã, com aquelas que tivemos oportunidade de reconhecer, preliminarmente, em áreas de Nova Resende, Conceição da Aparecida, Campos Gerais e daí estendendo-se até oeste de Nepomuceno. Tem-se, para o conjunto observado, características que lembram a "Formação Barbacena", de O. Barbosa (In: H. Ebert, 1955).

Associação Andrelândia-São João del Rei: Compreende o conjunto de rochas colocado por H. Ebert (1968) nos Grupos São João Del Rei (entre Carmo da Cachoeira e Nepomuceno) e Andrelândia, sendo, posteriormente, criada a denominação de "Grupo Varginha" para o Andrelândia, com algumas porções passando a ser incluídas nas "Formações Lambari e Rio das

Elvas" (vide tabela II). Por outro lado, achamos que a inclusão das rochas do tipo Andrelândia nesse "Grupo Varginha", por não existir uma continuidade geográfica, é algo temerária, porque tal fato pode dever-se a problemas de ordem estrutural-erosional. Por intermédio dos aspectos texturais e estruturais e pela persistência dos alinhamentos estruturais observados nas imagens, não foi possível a separação proposta pelo mencionado autor.

Complexos granito-gnáissicos: Encontram-se representados por conjuntos de rochas que guardam uma certa identidade petrográfica e evolutiva, sendo estas consideradas pelo mencionado autor como granitos e "ortognaisses" assínticos e, posteriormente, como de um ciclo orogenético mais antigo (Barbacena). Juntam-se, ainda, as rochas da fácies granulito, colocadas por H. Ebert (op.cit.) no Grupo Paraíba e, anos após, no Grupo Varginha. As rochas assim agrupadas parecem tratar-se de uma antiga seqüência, que foi alvo de severas transformações físico-químicas durante o ciclo orogenético Brasileiro.

Finalmente, queremos ressaltar que não encaramos a nossa proposição como uma definitiva eliminação da estratigrafia proposta por H. Ebert (1971) mas sim, como já salientamos, uma hipótese de trabalho, a ser seguida em futuros trabalhos de campo.

4.2.2 - Associação Paraíba

As rochas da Associação Paraíba afloram continuamente desde o paralelo 23° sul, até próximo às cidades de Santa Rita do Sapucaí, Pedralva, Carmo de Minas e São Lourenço (a norte), abrangendo 60% de toda a região sudeste do projeto. O restante dessa região é ocupado pelos corpos graníticos e pelos sedimentos da bacia de Taubaté, ambos comentados pormenorizadamente em itens subseqüentes. O limite oriental se faz pelo meridiano 45°00'W de Greenwich e o ocidental com as rochas pertencentes ao ciclo orogenético Barbacena, de H.

Ebert (op.cit.). A área total é de cerca de 5.420 km².

Os migmatitos heterogêneos são os tipos mais significativos. Ocorrem desde as imediações de Monteiro Lobato, desaparecendo a leste sob os sedimentos da bacia de Taubaté, para logo em seguida ressurgirem (sudeste do eixo Pindamonhangaba - Cachoeira Paulista). Seguem rumo nordeste, abrangendo as regiões de Campos do Jordão, Piquete, Venceslau Brás, Delfim Moreira, ou seja, por toda a serra da Mantiqueira, até atingirem a faixa cataclástica, de direção E-W, aproximadamente, que passa ao norte da cidade de Marmelópolis.

As características morfológicas destas rochas são as mais variadas possíveis. Nas regiões de Monteiro Lobato e Santo Antônio do Pinhal observamos um relevo montanhoso dissecado, bem drenado, predominando o padrão dendrítico, com vertentes convexas e não muito abruptas, vales bem sulcados e estreitos, vegetação abundante de capões e matas localizadas, ravinamento intenso, solo pouco espesso, textura variada, com tonalidades entre cinza médio e cinza claro. Localmente notamos cristas bem alinhadas. Em Campos do Jordão a textura é caracterizada pelo salpicamento de matas, originando um padrão mosqueado, com tonalidades contrastantes entre o cinza claro, revelado nos topos das elevações, e o cinza escuro, representado pela vegetação e ocorrendo nos vales. Na região de Piquete o modelado apresenta, nitidamente, características morfo-estruturais das grandes serranias da região, com o alinhamento de suas cristas e vales para nordeste. Os lineamentos, também direcionados no sentido nordeste, são perceptíveis, representando a foliação da rocha. Do ponto de vista morfo-estrutural, essa unidade se assemelha em muito com os migmatitos heterogêneos ao sul, mapeados por J. C. Cavalcante & L. Q. Kaefer (1974) e assim definidos: são rochas com "*características diagnósticas de processos metassomáticos ou segregação metamórfica*" fato este comprovado "*por diques, filões e filonetes de pegmatitos e aplitos*". Sua estrutura predominan

te é a estromática (epibólito e o paleossoma mais freqüente é o gnáissico.

Na área de ocorrência dos gnaisses (ao norte) predominam três tipos morfológicos distintos:

- 1- Nas regiões das cidades de Maria da Fé, Cristina e Carmo de Minas o relevo se apresenta bem dissecado, cujas cristas e vales mostram um certo paralelismo. As vertentes voltadas para sudeste são íngremes e possuem textura áspera, com tonalidade cinzenta média, enquanto que as vertentes opostas são mais suaves, lisas e com tom fotográfico cinzento bem claro. Conseqüentemente os vales são assimétricos, o que demonstra um mergulho geral da foliação para sudeste. O padrão da drenagem é paralelo e a vegetação predominante é do tipo campo sujo, caracterizado por capões e matas com árvores de médio porte;
- 2- Para oeste (regiões de Pedralva, São José do Alegre e Piranguinho), o relevo se torna bem erodido e similar àquele das rochas adjacentes, pertencentes ao ciclo Barbacena;
- 3- Para leste, nas regiões de Virgínia e São Lourenço, suas características morfológicas situam-se num padrão intermediário aos dois tipos acima, isto é, colinas convexas, localmente cobertas por densa vegetação, com vales em forma de V, solos profundos, drenagem dendrítica, textura lisa e tonalidade cinza média. Nesta unidade não foram identificados lineamentos, em virtude do elevado grau de decomposição de suas rochas. Em afloramento próximo a Piranguinho os gnaisses da Associação Paraíba apresentam foliação regular, tonalidade cinza clara, às vezes escura, com grã geralmente variando de média a grosseira. Não raro ocorrem granadas, que variam desde alguns milímetros até 10 cm de tamanho.

Os micaxistos pertencentes à Associação Paraíba (H. Ebert, op.cit.) afloram parcialmente no extremo sudeste da área em apreço, bordejando a serra do Quebra-Cangalha. Ocupam uma área de cerca de 100 km². Morfologicamente, essa unidade possui os seguintes aspectos nas fotografias aéreas: relevo colinoso pouco dissecado, padrão retangular-dendrítico, drenagem controlada pela foliação, vertentes convexas, vales simétricos, vegetação secundária tipo campo sujo e solos argilo-arenosos pouco profundos. A topografia está caracterizada pelos cumes dispostos linearmente, contrastando com a feição irregular e sem estrutura do granito adjacente da serra do Quebra-Cangalha.

O padrão textural predominante é linear. A característica estrutural mais notável dessa unidade é, sem dúvida, a sua pronunciada foliação, refletida pelos proeminentes alinhamentos topográficos, nitidamente expressos nas fotografias aéreas e pelo paralelismo das grotas e das colinas. A xistosidade dessa unidade está orientada segundo a direção principal nordeste, bem como os eixos de duas dobras mergulhantes (sinclinal e anticlinal), identificadas nesta fase, próximo ao lugarejo conhecido como Guararapes.

4.2.3 - Complexo Amparo - Itapira

A área de ocorrência das rochas consideradas nesta fase como pertencentes ao Complexo Amparo-Itapira (6.760 km²) abrange larga faixa arqueada a este-sudeste dos limites do projeto. Inicia-se a partir do paralelo 23° sul (Quadrícula de Bragança Paulista), estendendo-se desde a leste da cidade de Itatiba até desaparecer sob os sedimentos permo-carboníferos da bacia do Paranã, nas imediações de Campinas. Prolonga-se para nor-nordeste, bordejando a serra das Cabras (borda sudeste-nordeste do maciço de Morungaba), repetindo-se a norte da serra Alto da Areia Branca, até ser interrompida pela zona cataclástica Jacutinga-Itapira. Daí sofre uma inflexão para este-nordeste, incluindo, entre o paralelo 22°

30' sul e a serra do Cervo, as regiões de Ouro Fino, Congonhal e Pouso Alegre. Segue entre a serra da Manuela e o paralelo 22° sul, abrangendo as regiões de Careçu, Heliódora e Natércia, até se confundir (passagem gradativa?) com os tipos petrográficos da Associação Andrelândia - São João del Rei, na região sul da cidade de Jesuânia.

A análise das fotografias aéreas mostra uma grande diversificação do modelado esculpido nas rochas da referida associação. Colabora para esse fato a variedade dos tipos petrográficos intimamente associados, como metarcósios, metagrauvas, metaconglomerados, migmatitos e quartzitos. Entretanto, suas feições morfológicas se acham, em grande parte, obliteradas pelos agentes erosivos, dificultando, assim, a individualização daqueles termos. Apenas em locais isolados foi possível constatar alguns aspectos morfológicos mais característicos, como nas regiões de Pouso Alegre, na serra de Santa Rita, na serra da Manuela, na serra de Santa Catarina, dentre outras. Conseqüentemente, há uma predominância do relevo arrasado, definido por colinas suavemente convexas, em forma de meias laranjas, vales mais ou menos abertos em forma de U, padrão de drenagem dendrítico e vegetação secundária do tipo campo sujo. Os solos são espessos e mais argilosos do que arenosos, emprestando à paisagem um aspecto textural homogêneo, caracterizado na fotografia aérea pelo tom cinzento claro (Quadrícula de Ouro Fino). Nessa região, as rochas do Complexo Amparo - Itapira são constituídas por gnaisses (paragnaisses) e migmatitos indivisos, necessitando-se de informações de campo para uma subdivisão mais precisa.

Foi individualizado um corpo de migmatitos, apresentando um relevo montanhoso (serras de Santa Rita e da Manuela), com elevações acidentadas e encostas íngremes, contrastando com a morfologia regional descrita anteriormente. A vegetação desse domínio é bastante densa (matas) e o padrão de drenagem é retangular-dendrítico, com vales bem dissecados.

Fato similar verifica-se ao norte do rio do Cervo.

Os quartzitos preservados, que sustentam a serra de Santa Catarina, são notáveis nas fotos aéreas pelo alinhamento de suas cristas rochosas, cobertas por rala vegetação (capões). A drenagem é do tipo retangular e o relevo bem dissecado.

Do ponto de vista estrutural, os termos petrográficos desta associação se encontram bastante afetados tectonicamente, notando-se, numa visão global, uma nítida direção preferencial NE-SW, com variações locais para N-S e NNE-SSW. Esta orientação regional corresponde, em geral, às principais direções dos alinhamentos estruturais pouco perceptíveis em fotografias aéreas. E. Wernick (1967) assinala *"uma seqüência de dobras fechadas, observáveis ao longo da rodovia Itapira-Socorro"*. *"No trecho entre Lindóia e Socorro observam-se dois sinclinais da Serra da Boa Vista, o anticlinal do Ribeirão do Lage, o sinclinal do Ribeirão do Oratório e o anticlinal da Serra do Oratório. A direção geral destas dobras é NNE-SSW"*.

De acordo com o mesmo autor, os "paragnaisses" predominantes do Grupo Amparo são caracterizados por sua homogeneidade, exibindo uma alternância contínua de leitos claros e escuros, de variada origem, mostrando passagens gradativas entre eles e que poderiam corresponder a "remanescentes da estrutura primária sedimentar". São assim descritos como metassedimentos com características de metarcósio e metagrauvaca. Apesar da presença de vestígios locais de condições de metamorfismo mais enérgicas, as paragêneses dessas rochas são características da fácies anfíbolito. Localmente observam-se todas as passagens entre a fase gnáissica e a fase migmatítica e o produto final de homogeneização é um biotita-granito cinzento de grã média. Exceção feita às áreas mais vicinais à borda da bacia do Paraná, onde o relevo se mostra bastante suavizado, tanto os gnaisses como os migmatitos apresentam uma topografia acidentada. Sua distinção

em fotografias aéreas pode ser feita, grosso modo, através da estrutura geológica que, nas áreas de predominância de gnaisses mostra-se mais simples, enquanto que nas áreas de predominância de migmatitos, os lineamentos geológicos não obedecem a padrão algum, dirigindo-se nas mais variadas direções.

Os migmatitos ocorrem, predominantemente, numa faixa de direção nordeste, que se inicia no limite norte do maciço granítico de Morungaba, integrando as localidades de Amparo e Serra Negra (São Paulo), até Jacutinga (Minas Gerais).

Já nas áreas de dominância dos xistos e gnaisses, a estrutura apresenta-se melhor definida, dirigindo-se toda para nordeste. Tal fato pode ser evidenciado tanto pelos xistos quartzíticos encaixados nessas rochas como também pela extensas faixas milonitizadas. Dentre estas destacamos a que bordeja ocidentalmente o maciço de Morungaba e a que circunda o complexo granítico-gnáissico de Bragança, constituindo parte do falhamento de Socorro. Contudo, o melhor exemplo dessa notável orientação está situado a noroeste da cidade de Socorro, onde os gnaisses e os quartzitos sustentam serras locais, tais como a do Oratório da Pompéia e do Barrocão, num relevo tipo apalacheano. Aqui a drenagem secundária apresenta-se em padrão retangular, dado pelo bandeamento gnáissico e pelo diaclasamento.

Os corpos quartzíticos, segundo E. Wernick (op.cit.), constituem ora horizontes espessos e contínuos, que ressaltam na topografia, ora lentes encaixadas concordantemente no gnaisse regional (imediações de São Sebastião da Bela Vista). Os quartzitos caracterizam-se por sua heterogeneidade, tanto referente à sua composição, quanto à sua granulação. Assim, o teor em feldspato varia largamente de leito para leito. Também a cor é muito variável, ocorrendo tanto tipos esbranquiçados quanto cinzentos e esverdeados. Devido à milonitização

em quase todos os quartzitos, são comuns termos vítreos e rochas grosseiras.

Por falta de evidências fotogeológicas e pela semelhança entre os termos litológicos, não foi possível, nesta fase, a delimitação do Grupo Itapira, estando, conseqüentemente, reunido com o Grupo Amparo, sob a denominação de Complexo Amparo-Itapira. O mesmo fato ocorre com a Formação Pouso Alegre, descrita por O. H. Leonardos Jr. et alii (1971). Esses autores a definem como sendo constituída por arcósios, arenitos feldspáticos, margas, siltitos e conglomerados, aflorantes ao norte da cidade homônima.

Finalmente, F. R. M. Pires et alii (1970) descrevem, no Grupo Amparo, a ocorrência de jazimentos de gonditos e queluzitos (protominérios de manganês) nas regiões de Natércia, Careagu, Pouso Alegre, Bogari e Bueno Brandão.

4.2.4 - Associação Barbacena

Com esta denominação englobamos um conjunto de rochas que aflora ao norte da "falha de Campos Gerais", distribuindo-se desde a borda da sinéclise do Paraná, oeste da linha Jacuí-Santa Cruz do Prata, até proximidades de Nepomuceno, a leste. Dentre as localidades de ocorrência citamos: Nova Resende, Campos Gerais, Campo do Meio e entre Santana da Vargem e Coqueiral. Cobre 2.700 km² aproximadamente.

Dentre os critérios de reconhecimento fotogeológico dessa unidade, em relação ao Complexo do Bloco Pinhal, salientamos o melhor reconhecimento das tendências dos parâmetros de foliação e de fraturamentos (noroeste), finos níveis de maior resistência à erosão (principalmente na parte ocidental), maior incisão dos drenos laterais e seleção das áreas para cultivo. Entretanto, nos tratos semi-aplainados, o modelado não difere daquele mantido pelos tipos petrográficos da parte meridional. Quando do seu prolongamento oriental, sul de Boa Esperança e entre Santana da Vargem e Coqueiral, o domínio começa a adquirir formas mu

to similares à faixa Nepomuceno-Lavras, considerada por H. Ebert (op.cit.) como constituída por granitos e ortognaisses do ciclo orogenético Barbacena.

Compondo essa associação, foram reconhecidos micaxistos granatíferos, quartzo-muscovita-xistos ou quartzitos micáceos (serra do Estanho e morro Ibituruna), biotita-muscovita-gnaisses, metabásicas (anfíbolitos e anfíbólio-gnaisses), tremolita-clorita-xistos (?), talco-xistos e corpos ultrabásicos serpentinizados. Soma-se, ainda, a grande representatividade da fácies tectonítica.

4.2.5 - Associação Andrelândia - São João Del Rei

A Associação Andrelândia - São João del Rei compreende quatro tipos litológicos principais: micaxistos, quartzitos, filitos e "paragnaisses".

Além das ocorrências incluídas no Complexo Amparo-Itapira, a principal área de afloramentos de micaxistos encontra-se distribuída entre os municípios de Campanha, Cambuquira e Carmo da Cachoeira. Desta localidade sofre uma envergadura para oeste, atingindo porções ocidentais de Três Pontas. O conjunto metassedimentar previsto cobre uma área de aproximadamente 3.760 km².

Em seu principal domínio, essa unidade ostenta um relevo de suaves colinas (semi-aplainado), marcado por algumas anomalias altimétricas positivas, onde o tom fotográfico claro, a vegetação escassa e uma melhor visualização das atitudes das camadas denunciam a existência de massas rochosas com maior percentual em quartzo. O padrão de drenagem mais característico é o dendrítico.

Uma modificação morfológica é denotada entre São Bento do Abade e a serra do Jurumirim, bem como a sul desta. Trata-se de zonas onde se tem uma maior densidade de pequenos cursos d'água (padrão dendrítico) e uma maior incisão lateral. Provavelmente esses sítios representam uma transição de micaxistos para filitos (Formação Lambari para Formação Rio das

Elvas, de H. Ebert, op.cit.).

Os alinhamentos estruturais não são facilmente demarcáveis, mesmo aqueles de grande envergadura (falhas), prolongados das áreas granito-gnáissicas. Como exceção aparecem as faixas mais quartzosas. Fundamentados nestas podemos dar continuidade a certas feições estruturais.

No contexto geral tem-se duas tendências principais de lineamentos: uma nordeste e outra noroeste, predominando a primeira até o campo NNE. Os mergulhos apresentam maiores freqüências nos intervalos 5° - 20° e 20° - 45° (H. Ebert, op. cit. - mapa).

No que tange aos solos, podemos salientar que, pela morfologia de "morros lisos" de perfis convexos, vales rasos e diversos sítios de vossorocamento, estes devem ser espessos ou, por outro lado, capearem rochas alteradas de profundidade considerável.

L. A. Brandalise et alii (1971), baseados em caracteres meso e microscópicos, descrevem os seguintes tipos petrográficos:

- 1 - Xistos de tonalidade cinza clara, ricos em muscovita, granada, cianita, não muito rara estauroлита, de grãos geralmente grosseiros;
- 2 - Xistos de cor escura a preta, grã média, predominando biotita, plagioclásio, epidoto e pouca ou quase nenhuma granada.

Na região de Cambuquira, norte da serra das Águas, H. Ebert (op. cit.) configura uma zona à sillimanita.

Como acontece em diversos ambientes metamórficos da região, os corpos de quartzitos mantêm importantes saliências topográficas. Dentre elas encontramos as serras da Bocaína, Jurumirim e das Ninfas, que formam um alinhamento de cristas que parte de Lambari em direção nordeste, passando a norte de Conceição do Rio Verde. Constituem-se num pro-

longamento daquele verificado em São Tomé das Letras (fora dos limites do Projeto). Ao sul dessas serras tem-se uma ocorrência em que rochas quartzíticas associam-se a micaxistos e termos deformados por cisalhamento, que mantêm as serras dos Criminosos e Contendas. Citam, ainda, as áreas leste e sudoeste de São Bento do Abade, serras Três Pontas (próximo à cidade homônima) e do Faria (norte de Carmo da Cachoeira). Diversos corpos centimétricos intercalados a micaxistos são citados na literatura da região.

As ocorrências de Lambari, Jesuânia e Conceição do Rio Verde formam serras com frente para sudeste e reversos para noroeste. Estas chegam a apresentar feições de *dip-slops* (o que traduz, facilmente, a vergência dos mergulhos das camadas) e arestas vivas. O corpo da serra do Faria mostra caracteres texturais de alta deformação tectônica.

No que diz respeito à petrografia, L. A. Brandalise et alii (op. cit.) descrevem quartzitos finos, claros muscovíticos, às vezes grosseiros, granatíferos e cianíticos. Somam-se ainda as evidências de cataclase, observadas em alguns tipos.

Filitos são citados por H. Ebert (op. cit.), na região do rio do Peixe (sudoeste da Folha de Varginha), numa faixa de transição, onde esses termos "*restringem-se a finos filmes e películas de brilho sedoso entre a massa de arcósios e grauvas finas*".

Os "paragnaisses" mostram distribuição fotointerpretada bastante expressiva, incluindo partes dos municípios de Varginha, Três Pontas e Carmo da Cachoeira. Como elementos distintivos em relação ao domínio de predominância dos micaxistos, foram utilizados:

- a) o grande acidentado do relevo (pendentes de maior ângulo, vales em forma de V. em certos trechos);
- b) a menor espessura de solo; e
- c) a melhor observação dos parâmetros de foliação.

Entretanto, a definição da zona transitiva com os micaxistos, na faixa Três Corações - Carmo da Cachoeira, é de-
veras difícil, em decorrência dos caracteres similares fornecidos pelas imagens.

Quanto à caracterização mesopetrográfica da unidade, tem-se, predominantemente, gnaisses granatíferos, de coloração clara, foliação facilmente reconhecível e grã média a grosseira. Somam-se ainda os espécimes mecanicamente deformados, onde se observam finos leitos compostos de uma "farinha milonítica" e que lembra um quartzito fino.

4.2.6 - Grupo Canastra (?)

A distribuição das rochas desse grupo é verificada na porção norte da Folha de Varginha, ocorrendo desde norte de Conceição da Aparecida e Campo do Meio até Boa Esperança.

No que diz respeito à caracterização morfológica, a partir das fotografias aéreas, deparamos com dois compartimentos. Um indistintamente arrasado, certamente coberto de significativa espessura de solo, além de material aluvial e colúvio-aluvial, bem como partes inundadas pelas águas da represa de Furnas. Esse trecho aplainado, que chega a lembrar chapadões lateríticos de outras regiões brasileiras, expondo baixa densidade de drenagem, tom fotográfico mais escuro e algumas pequenas dolinas, foi interpretado como uma zona de maior incidência de filitos. O segundo, assinalado como área de predominância de quartzitos, expõe um relevo acidentado, vertentes de alto ângulo, que acarretam o aparecimento de vales acanhados (forma de V) e destaque dos lineamentos estruturais para noroeste. Em oposição à área dos filitos, tem-se morros de vertentes quase desnudas, arestas vivas e tonalidade cinza clara, sendo as principais feições representadas pelas serras dos Vilelas e de Boa Esperança.

Segundo L. A. Brandalise et alii (op.cit.), as rochas deste grupo são filitos, quartzitos, micaxistos e, subordinadamente, metacalcários. Acrescem que "*frequentemente ocor*

rem lentes de metacalcários intercaladas nos filitos e quartzitos", sendo, "em geral, variações verticais de filitos calcíferos ...". "Mudanças laterais e verticais de fácies são comuns aos quartzitos e filitos".

Nenhuma das descrições desse grupo feitas por O. Barbosa et alii citam ocorrências de rochas carbonáticas associadas; portanto, é possível que se trate do Grupo São João del Rei, de H. Ebert.

Os mesmos autores reconheceram, petrograficamente, filito puramente sericítico, filito quartzítico e filito quartzoso ou síltico. Quanto aos micaxistos, descrevem que, em geral, aparecem na zona de transição para os metamorfitos Araxá.

4.2.7 - Complexos Granitor-Gnáissicos

Sob esta designação foram reunidas duas seqüências de rochas muito semelhantes, que ocorrem a sul e a norte da faixa foliada Itapira-Ouro Fino-Pouso Alegre (Complexo Amparo-Itapira), denominadas por H. Ebert (op. cit.) como granitos e "ortognaisses" do ciclo orogenético Barbacena, correspondendo a cerca de 20.980 km².

O complexo da parte sul apresenta uma distribuição geográfica desde o paralelo 23° sul, nas proximidades de Bragança Paulista, estendendo-se largamente para nordeste, abrangendo as regiões de Pedra Bela, Munhoz, Bueno Brandão, Senador Amaral, Bom Repouso, Itaim, Consolação, Paraisópolis, Conceição dos Ouros, Cachoeira de Minas, dentre outras. Este sítio é limitado, a norte e a noroeste, pela faixa cataclástica de direção NNE, que passa ao sul das cidades de Inconfidentes, Borda da Mata e Pouso Alegre e, a sul, pelo paralelo 23°. Seu limite meridional, em contato com as rochas "paragnáissicas" do ciclo orogenético Paraíba, de H. Ebert (op.cit.), não é bem preciso, devido à falta de maiores evidências identificadoras nas fotografias aéreas. Entretanto, com base nas informações constantes da bibliografia, foi traçado um possível limite nas imediações da localidade de

São Francisco Xavier, prolongando-se para NE, abrangendo as serras do Queixo d'Anta, do Baú e dos Coelhos, em Piranguçu (provável contato por falha). O limite oriental, por sua vez, passa pelas imediações das cidades de Cachoeira de Minas, Conceição dos Ouros, Paraisópolis, indo até as proximidades da cidade de Luminosa.

Numa visão global, o aspecto morfológico dessa extensa unidade lembra a de um único bloco granítico. Entretanto, localmente apresenta variações do relevo, principalmente nos caracteres texturais e estruturais. Realmente, nas regiões de Munhoz, Senador Amaral, Toledo, Pedra Bela, Itapeva e Cambuí, observa-se uma maior predominância de colinas suaves, com vertentes convexas, drenagem dendrítica, cumes arredondados, tom fotográfico cinza claro, incipiente ravinamento, manto de decomposição profundo, originando, em determinados trechos, um relevo pseudo-cárstico (Senador Amaral).

A vegetação é do tipo campo sujo, com poucas áreas de cultivo, que se restringem às proximidades das principais localidades e às bacias hidrográficas (rio Jaguari, por exemplo).

A paisagem monótona dessa região, entretanto, é quebrada em alguns pontos, onde se percebem altos topográficos (próximo a Munhoz, Toledo, Senador Amaral e Cambuí), que se realçam no modelado regional. Nestes locais são visíveis uma textura rugosa, intenso ravinamento, drenagem mais densa, dendrítica, vales em V mais profundos, cumes rochosos, solo pouco espesso, tom cinzento médio a escuro e encostas mais acentuadas.

Um notável conjunto de feições, no que concerne à identificação do domínio como um complexo granito-gnáissico, verifica-se na serra da Bocaina, onde os caracteres mais marcantes são: relevo montanhoso bem acidentado, vegetação tipo floresta, vales bem fechados e retilíneos, intenso sistema de fraturas intercruzadas, condicionamento das drenagens ao tipo retangular, visível irregularidade nos lineamentos

e alinhamentos de cristas, originando, às vezes, blocos semi-retangulares a trapezoidais e micro-estruturas, como campos de matacões.

Contrastando com todas as feições acima, observa-se um outro comportamento morfológico, abrangendo a região da bacia hidrográfica do Sapucaí-Mirim. Neste terreno predomina um modelado extremamente erodido, confundindo-se com aquele a leste, onde ocorrem os metamorfitos do ciclo orogênico Paraíba (H. Ebert, op.cit.). Seus aspectos principais são: suaves colinas de encostas convexas, vales bem abertos em forma de U, entulhados de material detrítico, padrão de drenagem do tipo pinado e meandriforme, textura homogênea, localmente mosqueada, com tonalidades que variam de cinzento claro a cinzento médio. O solo areno-argiloso é profundo e a vegetação irregularmente distribuída se assemelha ao tipo campo sujo.

Alinhamentos de cristas, denunciando lineamentos de estruturas planares, são melhormente visualizados nas zonas de grandes falhas (Ex.: serras de Itapeva e Rochedo, vide item 4.6). A falta de tais elementos representativos de rochas de "menor cristalinidade", já foi ressaltado por J.C. Cavalcante & L. Q. Kaefer (1974), na parte sudoeste do complexo (tratos dos municípios de Piracaia, Nazaré Paulista e Atibaia), quando justificam a não configuração de estruturas de dobramentos pela existência de granitóides metassomáticos em grande parte da área.

O complexo norte corresponde, em quase sua totalidade, ao bloco tectônico de Pinhal (F. Penalva & E. Wernick, 1973). Limita-se ao sul, em longo trecho, pela falha de Jacutinga e ao norte pela "falha de Campos Gerais". Apresenta uma distribuição W-E, desde os limites das rochas da bacia do Paraná (São João da Boa Vista, Vargem Grande do Sul, Mococa e proximidades de Monte Santo de Minas) até Elói Mendes e sul de Varginha (onde faz contato com os metamorfitos da Associação Andrelândia-São João del Rei). Inclui-se, ainda, uma

porção do quadrante nordeste da Folha de Varginha, abrangendo terrenos dos municípios de Nepomuceno, Lavras, Perdões e Carmo da Cachoeira.

Os elementos texturais e estruturais das imagens, para a compartimentação aproximada dos diversos tipos petrográficos, encerrados no referido complexo, são realmente escassos, em decorrência de:

- a) tratar-se de um amplo domínio de rochas que respondem com muita similaridade aos agentes da meteorização;
- b) expor, em grande percentual, um relevo semi-aplainado com suaves colinas;
- c) apresentar faixas não há muito exumadas, próximas aos sedimentos e magmatitos básicos da sinéclise do Paraná, traduzindo-se em sítios não retrabalhados suficientemente a mostrar aspectos estruturais das diferentes unidades litológicas.

Entretando, o caráter granitóide fica melhormente materializado quando da análise dos lineamentos de fraturas dessa unidade em relação às outras, constatando-se uma maior densidade da mesma, ao mesmo tempo que os traços das feições planares de foliação são mais fortemente expostos nos demais. Somam-se, ainda, os setores mais intensamente afetados por falhas normais (cercanias do Complexo Alcalino de Poços de Caldas), onde partes soerguidas traduzem-se em "serras" de vertentes íngremes, total ou parcialmente nuas, mostrando quebramento típico de rochas maciças.

Assinalamos as seguintes particularidades nestas rochas:

- a) o modelado entre Cabo Verde e Monte Belo mostra elementos parecidos aos metamorfitos da Associação Barbacena, diferenciando-se destes pelos alinhamentos estruturais;
- b) as faixas de rochas rigidamente deformadas, que

nos trechos mais intemperizados lembram micaxistos, tanto no tom cinza claro como nas encostas dos morros (incisão lateral dos terrenos que evoluíram para fornecer feições de rochas acamadas), mas destes diferenciando-se por formarem corredores estreitos e encerrarem núcleos com textura de rochas isótropas;

- c) zonas de maior incidência de charnoquitos e granulitos, que se denunciam geralmente por saliências topográficas direcionadas para noroeste, exceto a sul de Elói Mendes, onde formam alinhamentos de cristas em forma de 8 (oito), com eixo N-S.

Esses sítios podem ser isolados por uma feição pseudo-cárstica e uma cobertura diferencial de solos, que, não raramente, denunciam um provável rastejamento, ocasionando obstrução parcial dos drenos laterais.

A vegetação predominantemente de campos, em certos pontos salpicada de pequenas matas ciliares e capões, bem como o padrão de drenagem dendrítico a sub-retangular, não são elementos diagnósticos. Entretanto, nas áreas semi-aplainadas, a tonalidade fotográfica cinza clara, comum para solos de consistência arenosa ou areno-argilosa, pode subsidiar a partição do complexo granito-gnaíssico dos micaxistos.

Quanto aos tipos petrográficos, constatamos, por intermédio da literatura geológica da área e de reconhecimento preliminar, que são representados, principalmente, por granitos metassomáticos ou palingenéticos, migmatitos e gnaisses diversos. Subordinadamente, aparecem charnoquitos, granulitos, rochas calco-silicáticas, quartzitos e microgranitos. Os diversos termos chegam a apresentar-se intimamente relacionados. Tal fato pode ser muito bem exemplificado pelo trabalho de M. A. F. de Oliveira (1972), que, numa área de 210 km², na região de São José do Rio Pardo, registrou a presença das seguintes rochas: gnaisses homogêneos (graníticos, granodioríticos, dioríticos, porfiroblásticos, quartzíticos e

granatíferos), migmatitos, granulitos alaskíticos, charnoquitos, anfibolitos e rochas calcossilicáticas.

Os charnoquitos, mesmo representados por corpos de pequenas dimensões, podem mostrar áreas de maior concentração, como em Machado, Elói Mendes, Botelhos e Monte Belo. Enquanto isto, no complexo sul são conhecidas as ocorrências de Inconfidentes (In: E. Wernick & F. Penalva, 1974), Camanducaia (H. Ebert, 1968), São Francisco Xavier (G. R. Sadowski & C. Dal Rê Carneiro, 1974) e Conceição dos Ouros, dentre outros.

Como particularidade do complexo granítico-gnáissico do norte (Bloco Pinhal) foi individualizada uma zona de predominância de granitos porfiroblásticos, que se estende desde Mogi-Guaçu, com direção nordeste, atingindo Caldas, Poço Fundo, São João da Mata e Espírito Santo do Dourado. Como localidade-tipo de ocorrência cita-se a cidade de Pinhal. Além dos termos porfiroblásticos, que em muito se assemelham aos maciços de Morungaba e de Jaguariúna, somam-se rochas gnáissicas e migmatíticas que, nesta fase, não foram passíveis de separação.

4.2.8 - Maciços graníticos diferenciados

Agrupamos neste item os corpos rochosos que, tanto pelas características fotogeológicas, como pelos dados de bibliografia, puderam ser perfeitamente delimitados. Na Folha de Campinas (1°30'x 1°00') pudemos distinguir dois corpos que se enquadram dentro desta categoria: um, tendo a cidade de Jaguariúna como área central e outro, estendendo-se de sudoeste a nordeste de Morungaba, pelo que receberam, respectivamente, o nome dessas localidades. Os mesmos foram pormenorizadamente estudados por E. Wernick (1967 e 1972), que os descreveu como granitos porfiróides, localmente gnaissificados. Estão embutidos em rochas do Complexo Amparo-Itapira e o maciço de Morungaba nos seus contatos setentrional e meridional, cortando, nitidamente, a estruturação regional dirigi-

da para nordeste.

O maciço de Jaguariúna aflora junto às bordas da bacia do Paranã e exibe menor área aflorante, estando em vários pontos encoberto pelos sedimentos paleozóicos. Pode, por isso, tratar-se de um corpo muito mais amplo do que os 80 km² delimitados. Segundo o autor citado, esse granito se apresenta gnaissificado, especialmente nos arredores de Pedreira, onde foram observados gnaisses mergulhantes para noroeste.

Notamos uma grande dificuldade na delimitação desse corpo granítico, em fotografia aérea, pois a exumação do soalho cristalino (pré-Tubarão), em época muito recente, ainda não permitiu um entalhamento diferencial dessas rochas, que facilitasse a sua distinção dentre os demais tipos da região.

Fato semelhante ocorre a sul do maciço granítico de Morungaba, onde o relevo se apresenta extremamente arrasado, dificultando sobremaneira o traçado de qualquer contato. Reúna-se a isso a possível existência de amplas coberturas coluviais e eluviais, sugeridas pela tonalidade cinza clara das fotografias aéreas dessa região. Já nas porções norte e nordeste, os contatos são facilmente demarcáveis, devido ao seu caráter eminentemente tectônico.

Baseando-se exclusivamente em características de campo, E. Wernick (1972) individualizou as seguintes "*unidades de rochas graníticas plutônicas*": granitos com porfiroblastos de microclina (granitos porfiroblásticos, granitos microporfiroblásticos e granitos de transição) e granitos sem porfiroblastos (granitos róseos, granitos cinzentos e granitos mesocráticos).

A área aflorante dessas rochas atinge cerca de 330 km². Uma língua de rocha gnaissificada invade o maciço de oeste para leste, a partir de Joaquim Egídio, tendo-nos parecido, através da análise fotogeológica, apresentar uma área algo superior à delimitada por aquele autor.

Os granitos porfiróides são semelhantes aos da serra da Cantareira e aos de Mairiporã, tendo sido posicionados em tectônica tardia (E. Wernick, 1967), como atestam as deformações plásticas que os afetam.

Também na Folha de Guaratinguetá (1°30'x1°00') foram observadas algumas feições típicas dessas rochas, nas serras da Bocaina, da Pedra Branca, do Quebra-Cangalha e a sudeste da cidade de Marmelópolis. Seus aspectos mais marcantes são: relevo montanhoso bastante dissecado, vales bem fechados e retilíneos, vegetação tipo floresta, intenso sistema de fraturas intercruzadas, condicionamento das drenagens ao tipo retangular e angular, irregularidade nos lineamentos e alinhamentos de cristas, originando blocos semi-retangulares e micro-estruturas, como campos de matacões.

4.2.9 - Rochas cataclásticas

Os efeitos de metamorfismo dinâmico são melhormente observáveis em fotografias aéreas, nas unidades onde predominam rochas de caráter maciço (granitos, gnaisses e migmatitos), ao contrário das faixas de rochas foliadas (xistos e "paragnaisses"), onde o diagnóstico é bem mais sutil. As evidências de cataclase em zonas de extensos falhamentos, perceptíveis através de lineamentos retilíneos ou suavemente curvos, são notáveis em diversas localidades da área pesquisada, como nas serras do Cervo, da Glória, do Rochedo, da Pedra Branca, etc.. Suas características morfológicas mais significativas são: expressão topográfica positiva, relevo bastante dissecado, padrão de drenagem tendendo para o tipo retangular, vertentes íngremes, vales bem fechados, vegetação rala e irregularmente distribuída, solos rasos areno-argilosos, textura áspera, com tonalidades variando entre cinza médio e cinza claro. Do ponto de vista estrutural, esses termos são bem definidos através de alinhamentos de vales e cristas, segundo a direção regional nordeste, com variações para NNE e ENE. Localmente percebe-se um acentuado mergulho das superfícies de falha, como acontece

na serra do Matão (mergulho para N) e nas serras da Glória e do Rochedo (mergulhos para sul).

No domínio das rochas foliadas (Complexo Amparo-Itapira) foram observadas finas cristas, com textura lisa e tonalidade clara, também direcionadas para NE e preservadas no modelado regional. Morfologicamente, são semelhantes a lentes e/ou camadas de quartzito, encaixadas em "paragnaiss" regionais, podendo tratar-se também de expressivas lâminas de quartzo-milonito, fato muito provável, principalmente se levarmos em consideração que toda esta faixa foliada foi afetada por uma intensa tectônica.

A priori, essas cristas serão consideradas como corpos quartzíticos, exceto na região de Natércia, onde constatamos em campo um milonito típico.

Outra feição característica ocorre na serra de Itapeva, entre as cidades de Extrema, Itapeva e Camanducaia, onde observamos um relevo *sui generis* em toda sua área aflorante, com forma alongada na direção NE, que, pelos aspectos observados nas fotografias aéreas, lembra um granito cataclástico: encostas abruptas, drenagem condicionada pelo sistema de juntas, vegetação irregularmente distribuída e diversificada, campos de matações, picos rochosos, solo pouco espesso, tonalidade variando de cinza médio à cinza escuro e textura mosqueada. A sul da cidade de Itapeva o corpo apresenta feições típicas de quartzo-milonito, refletidas pelo alinhamento de cristas estiradas, como reflexo de prováveis lâminas miloníticas. Por suas forma e aparência, esse termo foi englobado dentro da faixa cataclástica em formato de um arco (Falha de Camanducaia), que se estende desde o paralelo 23° sul até as imediações da cidade de Santa Rita do Sapucaí, a norte.

H. Ebert (1968) define os termos originários de cataclase como "milonito de granito grosseiro", em Cachoeira de Minas (MG), e como "blastomilonito de granito com metablastos de granada", na serra da Pedra Branca, município

de Pedralva (MG). Em campo também foram constatadas evidências de milonitização ao longo da rodovia BR- 459, no trecho da serra do Cervo (MG).

4.3 - Paleozóico

4.3.1 - Generalidades

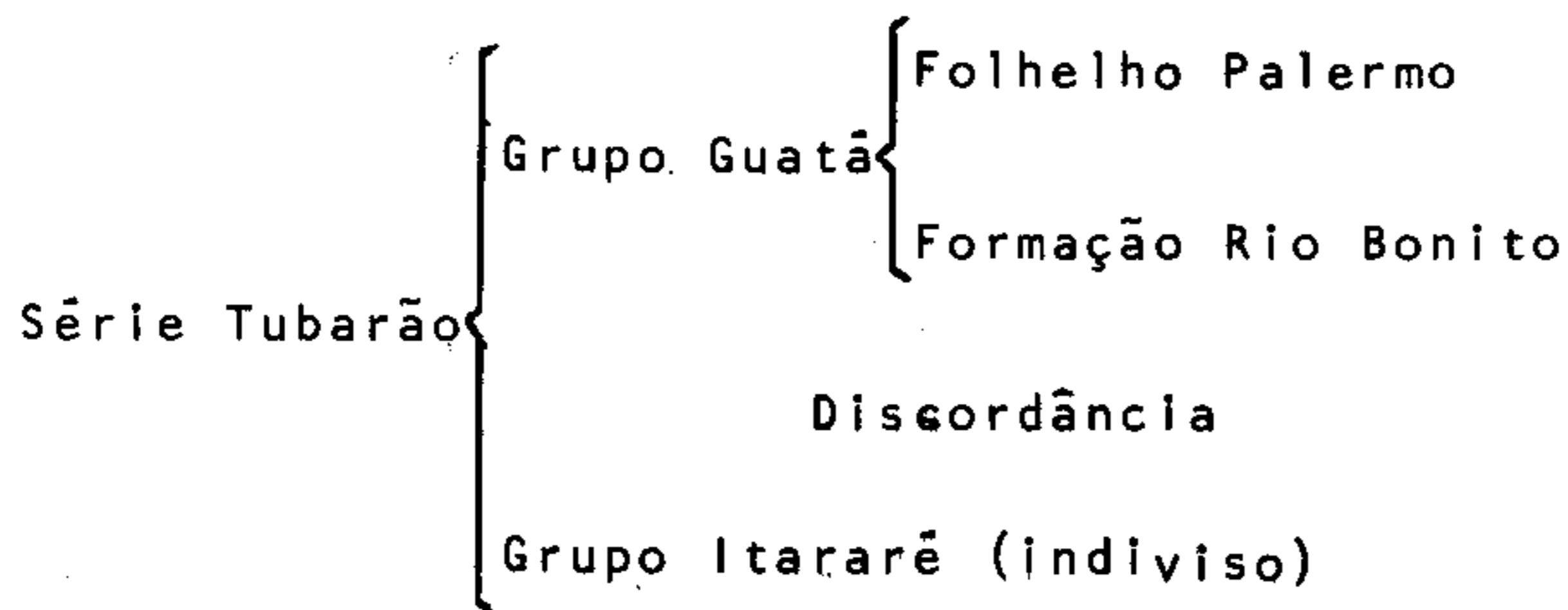
O Paleozóico é representado, basicamente, pelos termos petrográficos da seqüência sedimentar da bacia do Paraná (Grupos Tubarão e Passa Dois) e por um conjunto de sedimentos "quase não metamórficos", encaixado em rochas do Complexo Itapira-Amparo, e para o qual H. Ebert (1968) propõe a designação de Grupo Eleutério.

A grande extensão horizontal da bacia do Paraná, abrangendo boa parte da região sul do Brasil, além de porções menores da região centro-oeste, tem condicionado o estabelecimento de colunas geológicas dimensionadas de acordo com a área pesquisada. Tais particularidades tem-se verificado sobretudo nas seqüências basais, de idade carbonífera superior (Grupo Tubarão), que não apresentaram desenvolvimento regular em toda a bacia.

De fato, enquanto nos Estados mais meridionais a seqüência pós-glacial está bem desenvolvida, contendo inclusive potentes camadas de carvão, em São Paulo apresenta-se melhor desenvolvida a seqüência glacial.

A primeira coluna geológica dos sedimentos gonduânicos do sul do Brasil é devida a I. C. White (1908), que propôs o nome de Série Tubarão para as rochas de idade permocarbonífera e constituídas por sedimentos glaciais e camadas de carvão. As várias tentativas de subdivisão se seguiram, tendo como pontos em comum a separação de uma seqüência glacial (e interglacial) e outra pós-glacial.

Assim, em 1947, M. Gordon Jr. propõe a seguinte coluna:



Em 1949, O. Barbosa & F. F. M. de Almeida propõem uma coluna geológica para a referida "Série", na situação muito particular da bacia do rio Tietê. A coluna proposta baseia-se principalmente em associações fossilíferas e em pelo menos cinco níveis de tilitos. Comparando-se esta com a de M. Gordon Jr. (op. cit.), teríamos o seguinte esquema:

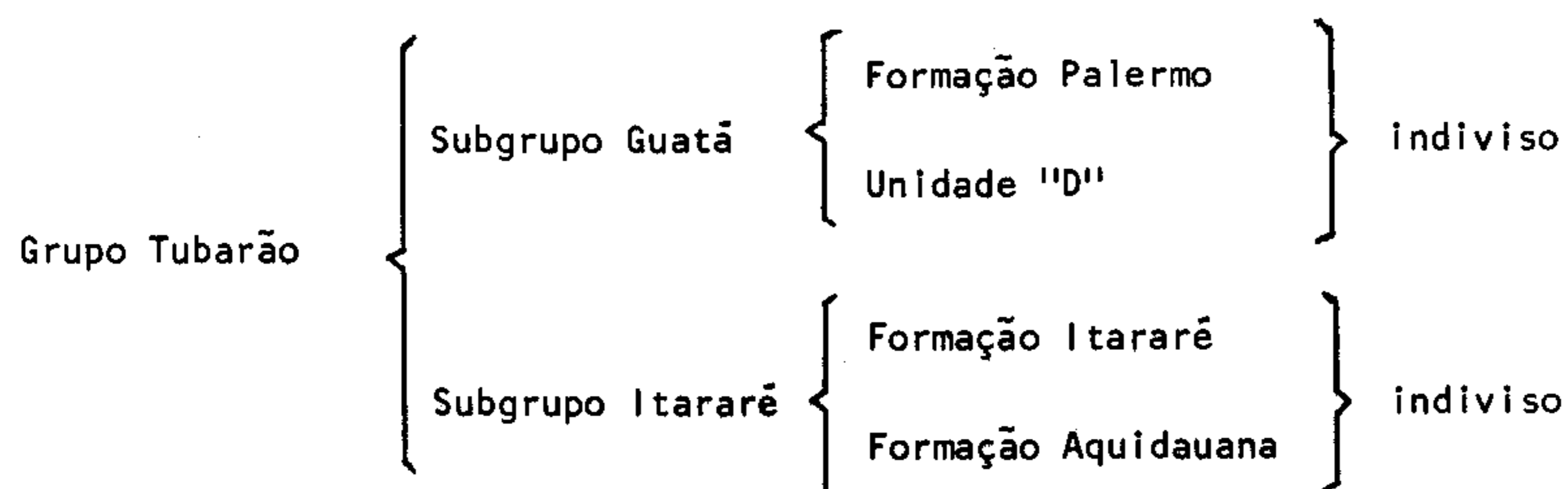
Série Tubarão (M. Gordon Jr., 1947)	Grupo Guatã	Formação Palermo	Membro Taquaraí		
		F. Rio Bonito	Mb. Tatuí } Mb. Tupi }		
		discordância	?		
	Grupo Itararé (indiviso)			(Formações)	
			Tilito Juru	} Tietê	
			Mirim		
			Tilito Mombuca	} Gramadinho	
			Tilito Rarfard		
			-	Capivari	
			Tilito Elias Fausto	} Itu	
			Tilito Salto		
					Série Tubarão (O. Barbosa & F. F. M. de Almeida, 1949)

A litologia do membro Tatuí permite correlacioná-lo à Formação Palermo (arenitos finos e siltitos micáceos, concreção de sílex e leitos calcíticos). O mesmo ocorre com relação ao membro Tupi e à Formação Rio Bonito, cuja única diferença é a presença das camadas de carvão nesta. Já L. de Loczy (1966) correlaciona a Formação Rio Bonito à Formação Tietê, não reconhecendo a validade dos limites do Itararé e do Guatã, que ocupam "*posição estratigráfica diferente em diversas partes da bacia do Paraná*". Esse mesmo autor propõe em seu trabalho a utilização da Formação Passinho (marinha e fossilífera) como termo de comparação entre as diversas unidades da seqüência Tubarão, pois trata-se de um "*horizonte estratigráfico fixo, desenvolvido de modo persistente, em toda parte oriental da Bacia do Paraná*".

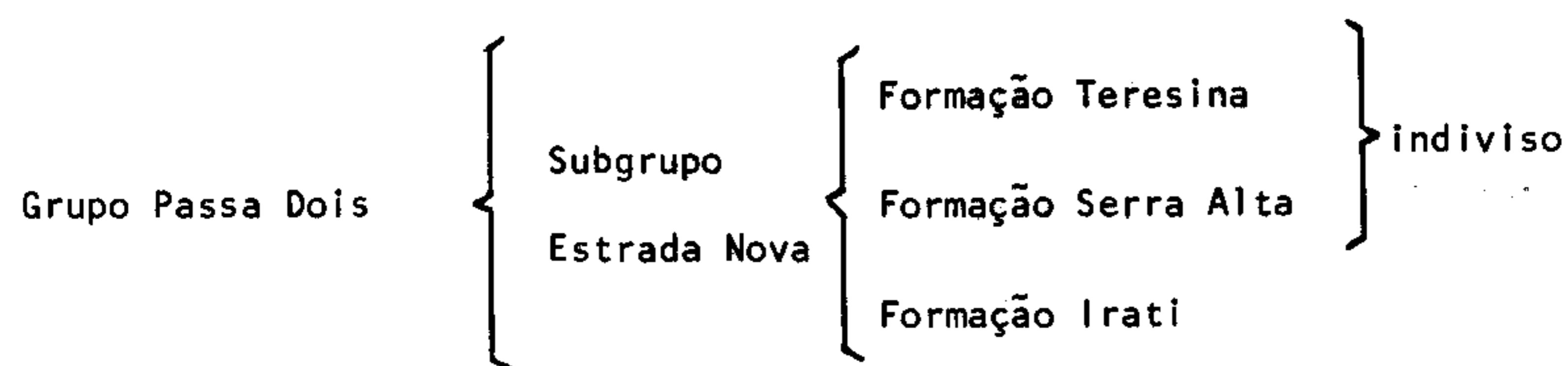
Mais recentemente, com base em inúmeros dados de sondagens, a Petrobrás tem apresentado uma coluna estratigráfica de *caráter operacional e não formal*, visando facilitar os trabalhos de mapeamento fotogeológico (A. A. Northfleet et alii, 1969). Desta forma, tem-se uma seqüência basal (Formações Itararé e Aquidauana), predominantemente glacial, contendo diamictitos e arenitos, e uma seqüência pós-glacial, com sedimentos marinhos e continentais, predominando siltitos arenosos, além de intercalações de margas, calcários e leitos de sílex. A inexistência de camadas de carvão na seqüência pós-glacial tem levado os geólogos a relutar quanto à sua correlação com as camadas Rio Bonito do Paraná e de Santa Catarina. Assim, em 1971, S. M. de Andrade e P. C. Soares introduzem a "Unidade D", para as rochas situadas no intervalo "*onde nos Estados mais a sul situa-se a Formação Rio Bonito*". Acima da "Unidade D" ocorrem os siltitos arenosos de cor esverdeada e os arenitos médios muito finos, ricos em biotita, constituindo a Formação Palermo.

Em vista das dificuldades de opção, nesta fase, entre uma ou outra coluna, preferimos adaptar a coluna da Petrobrás (S. M. de Andrade & P. C. Soares, op. cit.) à coluna de M.

Gordon Jr. (op. cit.), passando a ter a seguinte configuração:



A relativa simplicidade litoestratigráfica da seqüência permiana não suscitou maiores problemas quanto ao estabelecimento da coluna, que tem a seguinte configuração:



O Grupo Passa Dois, sobrejacente, jaz discordantemente sobre o Grupo Tubarão, evidenciando-se brusca mudança litológica. A Formação Irati, basal do Grupo, não apresenta problemas de correlação estratigráfica, pois é persistente e bem definida em toda a bacia. Já as Formações Serra Alta e Teresina são perfeitamente correlacionáveis, como demonstrou K. Beurlen (1954), segundo o seguinte esquema:

Paraná	Horizontes fossilíferos	São Paulo
Teresina	Pinzonella neotropica Pinzonella illusa	Formação
Serra Alta	Barbosaia angulata	Corumbataí
Folhelhos da Formação Irati		

4.3.2 - Grupo Eleutério

Segundo H. Ebert (1974), o Grupo Eleutério tem seu campo de ocorrência 2 km a oeste da vila homônima. Caracteres fotointerpretativos para a delimitação dos seus componentes encontram-se diluídos nas feições do "complexo gnáissico-migmatítico" Amparo - Itapira. Em decorrência, a sua apresentação no mapa anexo (Folha de Campinas), diz respeito a uma simples compilação do mapa do mencionado autor (1971).

E. Wernick & F. Penalva (1974) descrevem a disposição da unidade como *"uma estreita faixa com direção NE-ENE/SW-WSW, medindo cerca de 11X1 km, iniciando-se nas imediações de Eleutério e terminando na altura de Jacutinga, cerca de 5 km a leste desta cidade, pouco abaixo do Rio Mogi-Guaçu"*. Assinalam uma tendência geral para a direção de a camamento em torno de $N60^{\circ}E$ e uma inclinação das camadas nas imediações de $60^{\circ}NW$, preferencialmente, reconhecendo os seguintes termos petrográficos:

- 1 - arenitos arcossianos e arcósios;
- 2 - siltitos;
- 3 - brechas sedimentares.

4.3.3 - Grupo Tubarão

4.3.3.1 - Associação Aquidauana-Itararé

Este pacote sedimentar estende-se cerca de 35 km para oeste das rochas cristalinas, passando o contato nas proximidades de Mogi-Guaçu e Mococa, alongando-se para o norte. Sofre interrupções por coberturas quaternárias do rio Mogi-Guaçu e do rio Pardo ao norte. A oeste de São José do Rio Pardo, o conjunto Aquidauana/Itararé sofre um estrangulamento, reduzindo-se a faixa para 10 km, já começando a aparecer manchas de rochas permianas. Afloramentos representativos ocorrem próximo a Araras e ainda entre Mococa e Santa Rosa do Viterbo. O conjunto cobre, aproximada -

mente, 6.040 km².

A parte basal deste pacote sedimentar, considerada como Formação Aquidauana, jaz discordantemente sobre rochas pré-cambrianas. A zona de contato sedimento-cristalino é marcada, freqüentemente, pela presença de conglomerados, onde seixos de quartzitos, micaxistos e migmatitos são comuns. Não raro ocorrem matacões com alguns metros de diâmetro, pouco acima do contato.

Segundo P. C. Soares et alii (1974), a espessura máxima da Formação Aquidauana deve ser de 300 m, entre Mococa e Santa Rosa do Viterbo. Em Tapetinga alcança apenas 50 m, para desaparecer a norte de Santa Rita de Cássia.

O comportamento aerofotográfico do conjunto Aquidauana/Itararé mostra poucas divergências com as rochas sedimentares adjacentes. A tonalidade mais freqüente é a cinza clara, apresentando vegetação pouco desenvolvida, salvo algumas matas ciliares. Foram observadas algumas áreas de culturas.

A drenagem é pouco desenvolvida e enquadra-se, provavelmente, num padrão pinado. Os rios principais têm, geralmente, cursos meandriformes, sendo comuns as cicatrizes de meandros. A drenagem secundária é, com freqüência, reta, com leitos pouco profundos, denotando rios jovens ou reflexos de uma litologia extremamente permeável. O relevo é monotona-mente plano, verificando-se raras ondulações nas proximidades das rochas cristalinas. A atuação dos agentes erosivos exerce pouca influência no modelado geomorfológico.

A litologia mais comum é um arenito de amplas variações granulométricas, sendo mais freqüentes arenitos de granulação grosseira a muito fina, emersos em matriz essencialmente argilosa. A cor é vermelho-tijolo, com tonalidade marrom-avermelhada. O acamamento é plano-paralelo, embora estratos cruzados de pequeno porte sejam comuns. Os diamictitos constituem, juntamente com siltitos maciços, os tipos litológicos da Formação Aquidauana.

As frações mais grosseiras dos diamictitos situam-se em geral, na faixa de seixos, com composição quartzítica, granítica e mais raramente outras rochas metamórficas e/ou sedimentares.

A seqüência Itararé (Formação Itararé ?) é constituída principalmente por diamictitos, folhelhos, arenitos e ritmitos. Aparece aqui agrupada à Formação Aquidauana, devido às inúmeras dificuldades de separação, que refletem uma estrita identificação entre os tipos litológicos envolvidos.

4.3.3.2 - Subgrupo Guatã

As rochas do Subgrupo Guatã (Formação Palermo e Unidade "D") apresentam uma faixa contínua de afloramentos, na bacia do rio Capivari, mostrando direção nordeste até a localidade de Rio das Pedras e daí continuando com direção norte-nordeste até Limeira e Araras, desaparecendo a nordeste desta. A principal área de ocorrência situa-se nos municípios de Limeira e Piracicaba, voltando a ocorrer em manchas descontínuas, entre Mococa e Cajuru, onde, entretanto, foram designados por P. C. Soares et alii (1974) como Formação Tatuí. A área total de afloramentos é de 650 km², aproximadamente.

Em fotos aéreas, essa seqüência se apresenta em tonalidade cinza, com uma textura algo mosqueada. Quanto à densidade da rede de drenagem, ocupa uma posição intermediária entre as formações subjacentes (Itararé e Aquidauana), que apresentam maior entalhamento e rede mais densa, ao contrário do que acontece com a formação sobrejacente (Itarati). Isto se reflete também na ocupação do solo, que apresenta nas áreas do Subgrupo Guatã uma lavoura mais contínua que nas do Subgrupo Itararé.

O relevo cuestasiforme dessa seqüência, salientado por S. M. de Andrade & P. C. Soares (1971) como a mais importante característica fotointerpretativa é, muitas vezes, de sutil observação, representando-se melhormente na bacia do

rio Capivari.

Nesta primeira etapa de mapeamento reuniu-se a Unidade "D" e a Formação Palermo dos autores acima dentro do Subgrupo Guatã (PCg), em vista da falta de pontos de apoio para a interpretação fotogeológica e pela pequena representatividade dessas unidades, em determinadas áreas. Assim sendo, em termos lito-estratigráficos, a descrição será a de um pacote único de sedimentos pós-glaciais, depositado em ambiente marinho.

A Unidade "D" é uma denominação provisória atribuída por S. M. de Andrade & P. C. Soares, em 1971, às rochas que compreendem parte do Membro Tupi de O. Barbosa & F. F.M. de Almeida (1949), ocupando, provavelmente, a posição estratigráfica da Formação Rio Bonito. É constituída por siltitos marrom-arroxeados, com intercalações de margas e calcários. Gradam superiormente para siltitos arenosos de cor esverdeada, com bastante biotita, constituindo os termos da Formação Palermo. Nesta, podem ainda ocorrer finas camadas de sílex e lentes de arenito com moldes de conchas.

4.3.4 - Grupo Passa Dois

4.3.4.1 - Formação Irati

Ocorre como faixa contínua de afloramentos de sudeste de Laras até sudeste da localidade de Rio das Pedras, daí infletindo para norte, até atingir o sudoeste da cidade de Araras. Outra faixa de direção nordeste, mas de pequena área aflorante, parte de Piracicaba e atinge a localidade de Imbicatu. Segundo S. M. de Andrade & P. C. Soares (1971), a espessura média da formação é de 40 metros e sua extensão aflorante não deve ultrapassar 290 km², nos limites da área do projeto.

Em fotografia aérea a formação pode ser facilmente identificada nas regiões de *uestas*, como na bacia do rio Capivari, onde os bancos de calcário e leitos de sílex da for

mação suportam os traços firmes daquele tipo de relevo. Já nas áreas mais planas, sua identificação é difícil, pois a intensa atividade agrícola torna a textura fotográfica muito semelhante à das áreas de afloramento de grandes soleiras básicas. Nestes casos, a delimitação das soleiras e da Formação Irati foi feita estritamente com base nos mapas de semi-detalle (1: 100.000) da Petrobrás. A rede de drenagem e o entalhamento são menos intensos do que nas seqüências subjacentes. Quanto à utilização de pedreiras, como critério de delimitação desta formação, em fotos aéreas, consideramo-la algo temerária, pela freqüência das soleiras básicas, nas quais muitas vezes se abrem frentes de exploração.

Dentre toda a seqüência sedimentar paleozóica é, talvez, a Formação Irati a que apresenta melhores características, tanto do ponto de vista estratigráfico (como base do Grupo Passa Dois, do Permiano), como do ponto de vista petrográfico. Desde a proposição de I. C. White (1908) pouco se tem modificado ou acrescentado a seu respeito, restringindo-se tais eventos a tentativas de subdivisão.

Esta formação é constituída por folhelhos de cor cinza escura a média, na base, e por bancos de dolomito e alternância de folhelhos pirobetuminosos e dolomitos, parcialmente silicificados, no topo. Subordinadamente, ocorrem siltitos, leitões de sílex e arenitos.

4.3.4.2 - Subgrupo Estrada Nova (Formações Serra Alta e Teresina)

Esta seqüência apresenta duas faixas principais de afloramentos contínuos: uma de direção nordeste, que se estende de Laras até Piracicaba e outra de direção norte-nordeste, de Iracemápolis a Piraçununga. Daí para o norte ela ocorre como manchas descontínuas, indo além de Santa Rosa de Viterbo. Na área em estudo, esses sedimentos afloram em cerca de 1.590 km².

As maiores espessuras aflorantes estão ao redor de 100 m, na bacia do rio Corumbataí, medidas ao longo da estrada-de-ferro entre aquele rio e a estação de Camaquã (J. C. Mendes, 1952). Segundo S. M. de Andrade & P. C. Soares (1971), com base em dados de sondagens, as maiores espessuras foram assinaladas na região de Charqueada, onde são encontrados cerca de 35 metros para a porção basal, denominada Serra Alta e 150 metros para a porção superior, denominada Teresina.

Em fotografia aérea a formação se apresenta em tonalidades de cinza escuro, com uma textura mosqueada, devido à vegetação que se desenvolve nas cabeças de suas drenagens. Esta, por sua vez, se apresenta bastante entalhada e numa rede densa, obedecendo a um padrão pinado. Encontramos muita dificuldade na delimitação do contato entre o topo desta unidade e a base da formação sobrejacente (Botucatu), talvez por esta assumir um caráter algo argiloso em sua base. Tal dificuldade ocorreu especialmente na região de Artemis e a sudoeste de Piracicaba.

Do ponto de vista petrográfico, a formação pode ser caracterizada pela presença de argilitos e siltitos de cor cinza escura, não betuminosos e contendo concreções de calcário impuro, gradando para siltitos vermelhos (cor de alteração), com intercalações de folhelhos, margas e arenitos argilosos, que, segundo O. Barbosa & F. A. Gomes (1958), formam bancos duros e salientes na topografia.

4.4 - Mesozóico

4.4.1 - Generalidades

A seqüência mesozóica da área acha-se representada pelas Formações Botucatu, Serra Geral e Bauru, dentre as quais a primeira, mais recentemente, vem sendo alvo de detalhados estudos. De fato, as Formações Serra Geral e Bauru não apresentam problemas de definição de seus termos petrográficos, sendo esta constituída predominantemente por arenitos calcífe-

ros e aquela por magmatitos básicos com intercalações de arenito. As idades são jurássico-cretácea e cretácea, respectivamente.

Já o mesmo não ocorre com a Formação Botucatu, para a qual tem sido sugerida a separação de sua seqüência basal, como unidade distinta (Formação Pirambóia). Tal idéia apóia-se no caráter eminentemente fluvial dessa seqüência (portanto, diferente do caráter eólico do Botucatu *stricto sensu*), além da sua apreciável representação em área, passível de ser mapeada.

Apesar disso, observa-se, como ressaltou P. C. Soares (1973), que "*a designação Formação Botucatu tem ainda sido usada para incluir toda a seção mesozóica pré-vulcânica*".

4.4.2 - Grupo São Bento

4.4.2.1 - Formações Botucatu e Pirambóia

O conjunto Botucatu/Pirambóia constitui a seqüência sedimentar de maior representatividade horizontal na área sedimentar. Começa a ocorrer a norte de Laras, continuando por toda a faixa oeste do projeto, dominando amplamente os terrenos da região de Itirapina, Descalvado e entre Santa Rita do Passa Quatro e Cajuru. Boas exposições ocorrem na rodovia Ribeirão Preto - Cajuru.

Segundo P. C. Soares et alii (op. cit.), a espessura máxima encontrada na área posiciona-se entre Tambaú e Santa Rita do Passa Quatro, oscilando em torno de 150 m. Sua extensão, na área do Projeto, é de aproximadamente 7.460 km².

O comportamento aerofotográfico das rochas da Formação Botucatu e do topo da Formação Pirambóia é praticamente idêntico, sendo por isso muito difícil a delimitação de seu contato. Apresentam tonalidade cinza clara, com textura bastante mosqueada, por causa do ravinamento. Por outro lado, nas porções mais basais da seqüência Pirambóia, a ocorrência de folhelhos e siltitos muda a tonalidade e a textu-

ra fotográfica, tornando-a muito semelhante à da seqüência Estrada Nova.

A continuidade horizontal desse pacote é, freqüentemente, truncada por soleiras e derrames de rochas básicas, da Formação Serra Geral, além de rochas das Formações Estrada Nova e Irati e mesmo do Grupo Tubarão, postas em contato muitas vezes por tectonismo.

O relevo exhibe ondulações suaves, sem grandes amplitudes, a não ser na área onde a cobertura basáltica fixou testemunhos do arenito.

O sistema de drenagem é, em geral, pouco desenvolvido, seguindo um padrão sub-retangular a dentrítico. Os vales são pouco profundos, denotando relevo imaturo.

A vegetação é pouco desenvolvida, prevalecendo áreas cultivadas (pastagens artificiais). Há um ligeiro destaque para matas ciliares.

As tonalidades fotográficas são, freqüentemente, de cores claras (cinza claro e branco), podendo exhibir padrões mosqueados, que refletem provavelmente condições de permeabilidade variáveis. A ação nociva de uma agricultura má conduzida atua de modo a favorecer o desenvolvimento de voçorocas, que são eventos relativamente comuns.

Os sedimentos da porção basal desse conjunto são constituídos por arenitos de granulação média a muito fina, com matriz siltico-argilosa. Apresentam acamamento plano-paralelo e cor amarelo-esbranquiçada. Por outro lado, os sedimentos da Formação Botucatu (*stricto sensu*) são característicos de ambiente desértico, apresentando granulação fina a média e estratificação cruzada de grande porte e tangente à base da formação.

4.4.2.2 - Formação Serra Geral

A Formação Serra Geral, via de regra, ocupa áreas de interflúvios. Ocorre ao sul de Descalvado, como uma faixa

de contorno amebóide e direcionada, grosso modo, segundo este-oeste. O mesmo acontece a partir de São Carlos. Entretanto, a Formação Serra Geral só alcança representatividade conspícua a partir de São Simão, dominando a região de Cravinhos, Ribeirão Preto, Jardinópolis e transpondo os limites do Projeto. A continuidade dessa formação é, freqüentemente, truncada por sedimentos Botucatu e ainda Irati e Estrada Nova. Coberturas quaternárias também contribuem para a quebra da distribuição horizontal da Formação Serra Geral.

Observações aerofotográficas mostraram que esta unidade litológica constitui, invariavelmente, elevações com pendentes abruptos. Os contatos com a formação sotoposta (Botucatu) são, em geral, inferidos, devido principalmente às coberturas coluviais. Em raras oportunidades podemos constatar uma ligeira quebra de relevo e uma variação da tonalidade fotográfica, marcando, provavelmente, o limite inferior da Formação Serra Geral. Mas, por tratar-se de contato entre estratos sub-horizontais e de meia encosta, são aproximativos por excelência.

A vegetação é, em geral, representada por áreas cultivadas ou pequenos capões de mato. A fertilidade dos solos oriundos das rochas básicas geralmente indica as áreas mais densamente cultivadas, como é o caso da região de Ribeirão Preto, onde são encontrados extensos canaviais.

O relevo é monotonamente plano, sendo que suas escarpas indicam a mudança para as formações sobrejacentes à Serra Geral. A drenagem segue um padrão grosseiramente dendrítico e os vales mostram-se com freqüência encaixados, devido, provavelmente, à variabilidade litológica no âmbito da formação.

A Formação Serra Geral é constituída, basicamente, por derrames basálticos e arenitos eólicos interderrames. A distinção entre derrames e ígneas intrusivas é bastante difícil na zona de influência da Formação Botucatu. Na parte nordeste da área extensos *sills*, desde a base do Pirambóia até

a base dos derrames. Outro problema a ser considerado é a freqüente cobertura coluvial de areias, que mascaram os contatos inferiores da Formação Serra Geral.

Os basaltos desta formação encontram-se expressivamente representados ao longo do rio Pardo, constituindo faixas estreitas, associadas a vales mais profundos, nos quais as coberturas sedimentares posteriores foram removidas.

4.4.3 - Rochas intrusivas alcalinas

A principal e única área de exposição desses tipos petrográficos, de conhecimento atual, prende-se à unidade morfológica conhecida como planalto de Poços de Caldas, que encerra porções dos municípios de Andradas, Caldas, Poços de Caldas e Águas da Prata.

O sítio de ocorrência ostenta uma *"forma quase circular, com diâmetro médio aproximado de 30 km"*, cobrindo uma superfície em torno de 800 km² (R. Frahya, 1970/71). Em virtude de tais elementos, forma e dimensões avantajadas, a área é facilmente delimitada por intermédio de imagens ERTS, em escala 1: 500.000.

No que tange à caracterização morfológica, este domínio, em quase sua totalidade, expõe um modelado de vertentes suaves e topos aplainados, verificando-se apenas um relevo mais movimentado em setores de sua parte oriental.

Na faixa de contato com as rochas granito-gnáissicas ergue-se uma auréola quase ininterrupta, que envolve a região do planalto propriamente dito. Neste anel tem-se valores altimétricos de 750 m a 770 m, que se confronta com a média de 1.300 metros da região interna.

Com base nos menores elementos da drenagem, observamos uma textura mais grosseira do que nas áreas granito-gnáissicas circunvizinhas.

Diversos cursos d'água mostram-se fielmente condicionados a sistemas de fraturas nordeste e noroeste, acarretan-

do o aparecimento de setores com padrões retangulares e angulares.

Por outro lado, a textura rugosa e áspera assemelha-se a tratos das rochas encaixantes, nivelados acima de 1.200 metros. Entretanto, uma diferenciação parece possível pela maior aspereza das saliências topográficas, certamente denunciando a maior presença de lateritas em processos de desagregação.

A tonalidade das fotografias aéreas oscila entre um cinza médio a claro, esta representando as porções setentrionais, onde é ativa a ação antrópica.

A vegetação predominante é de campos e, subordinadamente, capões e matas galerias, observando-se uma cobertura mais densa em partes das vertentes íngremes do anel periférico.

As rochas em questão fazem parte de um corpo alcalino, que se perfila entre os maiores da terra. A sua existência é cientificada desde os tempos de O. A. Derby (1887, in: R. Ellert, 1959). Por tratar-se de um corpo de grandes atrativos econômicos e científicos, inúmeros são os estudos que versam sobre o mesmo.

Compondo a série de termos petrográficos, são conhecidos: foiaíto, tinguaiíto, fonolito, lujaurito, chibinito, brecha, tufo e material piroclástico.*

A maior representatividade do corpo é dada por fonolitos modificados ("rochas potássicas"), foiaítos e tinguaiítos. Os tufos e rochas piroclásticas aparecem subsidiariamente, aflorando às proximidades da borda noroeste do maciço, principalmente.

* R. Frayha (1970/71) descreve as grandes massas de fonolitos alterados por ações hidrotermais e de intemperismo, onde se verificou uma lixiviação do sódio e enriquecimento acentuado de potássio, como "rochas potássicas".

4.4.4 - Formação Bauru

Na área do Projeto, a Formação Bauru domina apenas na região de São Carlos, cobrindo uma área de aproximadamente 700 km². O contorno é irregular, com prolongamentos pouco pronunciados para norte e para oeste. O domínio horizontal da Formação Bauru estreita-se, grosso modo, segundo este-oeste. Somente apresenta ocorrência extensiva e contínua a oeste do rio Pardo em áreas de interflúvios.

Em aerofotos, esta formação aparece coroando as elevações mais representativas da Formação Serra Geral sobrejacente. Tem tonalidade fotográfica essencialmente clara (branco a cinza claro), exibindo superfície plana e lisa. Os contatos são mais pronunciados nas frentes de dissecação, onde as escarpas possuem freqüentemente pendentes abruptos.

A drenagem, pouco desenvolvida, tem padrão dendrítico. Os vales mostram-se em geral pouco profundos, salvo nas zonas de contato com as formações sotopostas, onde há comumente desníveis consideráveis.

A vegetação mostra-se em geral pouco desenvolvida. Muitas vezes aparecem áreas cultivadas.

A Formação Bauru apresenta grandes diversificações litológicas na área, constituindo variações composicionais de arenitos. Lamitos e conglomerados são comuns, na forma de leitos pouco espessos. Segundo P. C. Soares et alii (op. cit.), esta formação admite dois pacotes distintos e com características similares, sendo a cimentação por carbonato de cálcio no pacote superior sensivelmente mais intensa que no inferior. Esta separação assemelha-se à proposta por J. Setzer (1948). O pacote inferior, com cerca de 100 m de espessura máxima, é constituído essencialmente por arenitos amarelo-avermelhados e marrons. A granulação varia de média à fina, exibindo estratificação cruzada de pequeno porte. O pacote superior apresenta maior espessura nas áreas preservadas da erosão atual, correspondendo a zonas de interflúvios. A principal característica deste pacote é a sucessão de

bancos de arenitos maciços, de granulação fina, cor amarela à castanha, com leitos de arenito grosseiro e acamamento plano-paralelo. A seleção, em geral, é má.

4.5 - Cenozóico

4.5.1 - Generalidades

Dentre as rochas do Cenozóico, destacamos o Grupo Taubaté, com as formações São Paulo e Tremembé, a primeira constando de argilas de cores variegadas, e a segunda composta de espesso pacote de folhelhos oleíferos, ambos ocorrentes na bacia de Taubaté.

A Formação Rio Claro, inicialmente definida na região de mesmo nome, mostra atualmente uma distribuição bem mais ampla, estendendo-se a norte até Porto Ferreira e a leste até Mogi-Mirim.

Outros depósitos recentes de natureza diversa, como terraços e colúvios, estão designados por coberturas pleistocênicas indiferenciadas.

4.5.2 - Grupo Taubaté

São englobados neste item os sedimentos das Formações Tremembé e São Paulo, nitidamente encaixados no *Graben* do Paraíba, conhecido como bacia de Taubaté. Cobrem 760 km², aflorando em larga faixa de 10 km de largura média e direção nordeste, abrangendo as regiões das cidades de Taubaté, Pindamonhangaba, Aparecida, Guaratinguetá, Lorena e Cachoeira Paulista. A análise das imagens aéreas mostra visivelmente o contraste deste termos com a faixa de rochas metamórficas adjacentes, denominada cinturão do Paraíba.

Do ponto de vista morfológico, essa unidade é facilmente individualizada em fotografias aéreas, com base nas seguintes características: relevo suavemente ondulado, vertentes pouco inclinadas, vales abertos em forma de U, vegetação rala com matas localizadas, solos pouco profundos, o-

ra mais argilosos, ora mais arenosos, textura lisa predominante, tonalidade cinzento-clara e padrão dendrítico de drenagem.

As unidades basal e superior estão assim constituídas (In: K. Suguio, 1969):

Formação Tremembê (basal) - folhelhos pirobetuminosos com fósseis (F. F. M. de Almeida, 1952);

Formação São Paulo (superior) - argilitos, folhelhos, arenitos e conglomerados (L. F. de Moraes Rego, 1943).

K. Suguio (1969), estudando a região, definiu alguns critérios práticos para o reconhecimento de ambas as formações:

Características	Formação São Paulo	Formação Tremembê
Textura dos sedimentos	mais grosseira	mais fina
Forma dos litossomas	mais lenticulares	mais persistentes
Fósseis	ausentes	presentes
Situação topográfica	mais alta	mais baixa
Minerais pesados (?)	menos granada	mais granada
Minerais de argila(?)	menos montmorillonita	mais montmorillonita

Os sedimentos da bacia de Taubaté são, litologicamente, correlacionáveis com os da bacia de São Paulo, podendo-se supor, em consequência, que ambas as bacias estivessem, em épocas remotas, ligadas, de modo que houvesse continuidade geográfica de sedimentação.

4.5.3 - Formação Rio Claro

A Formação Rio Claro tem distribuição errática na área do Projeto, constituindo pequenos corpos, com cerca de 2 a 4 km de alongação máxima. Os contornos são singulares, com tendência a formas elipsóidicas. Esta formação tem representatividade marcante a partir de Santa Rita do Passa

Quatro para o sul. Sua área aflorante é de uns 900 km².

Quanto ao comportamento aerofotográfico, a Formação Rio Claro exhibe textura fotográfica em geral mosqueada, marcando certamente a heterogeneidade litológica dos sedimentos constituintes.

A vegetação é pobre, com raros capões de mato. A presença desta formação é apanágio de zonas interfluviais.

Segundo P. C. Soares et alii (op. cit.), existem três níveis topográficos capeados por sedimentos cenozóicos. O primeiro, contido pelas cotas 900-1.200 m (planalto de Pedregulho, serra de Franca, chapadão da Zagaia); o nível intermediário, posicionado nas cotas 700-900 m, e identificável na região de Altinópolis; e, finalmente, níveis topográficos inferiores, praticamente trabalhados pelo rio Pardo e a para leste do Sapucaí, capeando o topo dos interflúvios, numa cota de 500 a 650 m e que corresponderiam a eventos locais relacionados à atual drenagem.

4.5.4 - Aluviões

As coberturas aluviais da área sedimentar (bacia do Paraná) ocorrem ao longo dos rios Mogi-Guaçu, Pardo e tributários, que são as principais redes hidrográficas. Destaca-se, como feição importante, a presença de pequenas lagoas, que podem ser interpretadas como paleomeandros, sendo os sedimentos depositados em planícies aluviais.

Coberturas significativas de sedimentos recentes são ainda encontradas ao longo do vale do rio Sapucaí-Mirim e tributários, nas regiões de Pouso Alegre - Careagu, sudoeste de São Gonçalo do Sapucaí e, em pequenas dimensões, embora mapeáveis, nas cercanias de Douradinho. O depósito próximo a São Gonçalo do Sapucaí desperta interesse geoeconômico, face às ocorrências de ouro associadas, constatadas por garimpos abandonados na região. Outras aluviões expressivas em fotografias aéreas são encontradas no vale do ribeirão do Marimbondo (município de Boa Esperança) e em Campo do Meio.

Nestas últimas localidades, por tratar-se de uma superfície bastante aplainada, torna-se difícil a configuração exata entre os sedimentos coluviais e aluviais. Em decorrência deste fato, estes depósitos recentes englobam sedimentos de ambos os tipos. Caso semelhante verifica-se nas aluviões dos rios Verde e Baependi e nas da região de Boa Esperança.

O depósito recente mais expressivo, entretanto, é o do vale do Paraíba do Sul, localizado ao longo do eixo Taubaté - Cachoeira Paulista, a sudeste da área pesquisada. De acordo com K. Suguio (1969), "*os sedimentos aluvionares recentes foram depositados em planícies de inundação em três níveis de terraços*". O autor assinala os seguintes níveis de baixo para cima:

- 1 - nível da várzea atual
- 2 - 10 a 15 metros
- 3 - 20 a 25 metros

O depósito entre Tremembé e Guaratinguetã apresenta características de sedimentação superficial predominantemente argilosa, com acúmulo de matéria orgânica em algumas partes. Por outro lado, no depósito entre Guaratinguetã e Cachoeira Paulista predominam sedimentos grosseiros. O fato mais característico, entretanto, das coberturas recentes da bacia de Taubaté é a existência de bacias orgânicas ou turfeiras (K. Suguio, op. cit.).

Outros depósitos aluviais foram representados no mapa, porém, sem muita expressão geográfica.

4.6 - Aspectos estruturais regionais

Com base em fotografias aéreas convencionais (1: 60.000), imagens ERTS (1: 500.000), mapas aeromagnéticos (1: 100.000), fotomosaicos (1: 100.000) e reconhecimento preliminar de campo, foi possível o traçado de diversos elementos estruturais, bem como a confirmação de outros existentes em bases geológicas da região. Por outro lado, o modelo preconizado por H. Ebert (1971) não foi passível de uma ra-

tificação, no estágio atual, em todas as suas componentes. Tal fato já se fez sentir, quando da análise estratigráfica (vide itens 4.2 e 4.3).

Para um melhor entendimento dos principais aspectos estruturais, faremos a apresentação em domínios, como segue:

4.6.1 - Domínio pré-cambriano

No cômputo geral, representa uma área de exposições de rochas complexamente estruturadas, envolvendo duas tendências principais: uma nordeste (sistema dos "Paraibides") e outra noroeste (sistema dos "Araxaídes"). Ao primeiro refere-se grande parcela do domínio meridional, enquanto o segundo encontra-se fielmente representado acima do paralelo 22°. Porções do encontro desses sistemas encontram-se no quadrante nordeste da área (Folha de Varginha).

Um arcabouço estrutural, encerrando extensos falhamentos de caracteres mistos, transcorrentes e inversos, deve ser sinônimo para a arquitetura geo-estrutural das massas rochosas em afloramentos na área, tendo-se nas principais falhas elementos delimitantes de blocos que denunciam composições litológicas diferentes. Na zona correspondente ao Estado de São Paulo, F. Penaiva & E. Wernick (1973) reconheceram os blocos Jundiá (Y. Hasui et alii, 1969), Píthal e Araxá.

Dentre as principais estruturas advindas do tectonismo rígido ou quebrável, sob esforços compressivos, destacamos:

Falha de Campos Gerais - Com esta denominação reconhecemos uma magnífica zona de falha, que se estende desde oeste de Santa Cruz do Prata (onde desaparece sob os sedimentos permo-carboníferos da sinéclise do Paraná) até leste de Nepomuceno. O seu traço perfaz uma extensão de aproximadamente 159 km, delineado em torno de E-W, separando o

bloco Araxã (metamorfitos da Associação Barbacena) do bloco Pinhal (Complexo Granito-Gnâissico do norte).

Espécimes de rochas que balizam essa importante estrutura de movimento foram detectados às cercanias da localidade-tipo e a norte de Alterosas. Acreditamos que sua continuidade oriental, provavelmente, passa a sul de Nepomuceno.

Falha de Varginha - Nomeamos assim uma estrutura que já tinha sido assinalada por H. Ebert (op. cit.) a sul da cidade de Varginha. Esse elemento, delineado parcialmente, em confronto com aquele apresentado pelo mencionado autor, expõe uma forma semi-elipsoidal de concavidade voltada para oeste. O seu ramo meridional tem direção nordeste e mergulho noroeste, enquanto no setentrional os mergulhos são para sul, com direção oeste. Por intermédio dessa estrutura tem-se a sobreposição de rochas do chamado Complexo Granítico-Gnâissico do norte sobre os "paragnaisses" da Associação Andrelândia-São João Del Rei.

Não foi possível prolongar esta estrutura para oeste. Entretanto, acreditamos numa continuação do lineamento, que em grande parte se encontra balizado pelo rio Verde (oeste de Varginha), até Areado. Nesta localidade, alinhamentos nordeste (falha da serra dos Lemes) imprimem uma descontinuidade no lineamento do rio Verde (NW).

Finalmente, supomos, que, com o término da primeira etapa de campo, essa estrutura venha perfilar-se ao lado das principais estruturas rúpteis da região, tendo-se como proposição da mesma, um traço de separação entre um complexo onde são mais freqüentes as rochas charnoquíticas e termos petrográficos de uma seqüência mais jovem ("paragnaisses", micaxistos, etc.).

Falha de Jacutinga - Reconhecida por H. Ebert (1971), que a considerou como um dos principais acidentes estruturais da área, caracterizando-se desde sul de Itapira, seguindo do direção inicial N-S até proximidades de Eleutério e daí segundo ENE, para depois firmar-se na direção nordeste. Se-

gundo o referido autor, constituiria um traço contínuo, só interrompido por um pequeno deslocamento às proximidades da cidade de Três Corações. Foi utilizada como o elemento que configura o cavalgamento do "Grupo Varginha" sobre as formações "Rio Elvas" e "Lambari", entre São Gonçalo do Sapucaí, São Bento do Abade", Carmo da Cachoeira e Três Pontas.

Em nossa interpretação atual, a configuração de tal falhamento só é possível, segundo o traço proposto pelo referido autor, até Espírito Santo do Dourado. A partir desta localidade deparamos com um falhamento com direção NNE (falha de Dourado). A perturbação tectônica, que certamente ocorreu na zona de São Gonçalo do Sapucaí-Espírito Santo do Dourado, acarretou o deslocamento desta estrutura para norte. Entretanto, não se descarta a possibilidade de sua continuidade na falha inversa do rio Mombuca (serra das Águas). Em sua parte ocidental a sua existência encontra-se claramente denunciada pela espessa faixa cataclástica, que ocorre desde o rio Mogi-Guaçu, até proximidades de Jacutinga.

Este elemento foi utilizado por F. Penalva & E. Wernick (1973) para separar os blocos Jundiá (metamorfitos do Complexo Amparo-Itapira) e Pinhal (Complexo Granito - Gnáissico do norte).

Falha de Socorro - Constitui-se num importante elemento estrutural, que separa as rochas do Complexo Granito-Gnáissico do sul (Bragança Paulista-Camanducaia) das unidades petrográficas do Complexo Amparo-Itapira. O seu reconhecimento vem desde a definição de uma faixa cataclástica na região de Socorro, por E. Wernick (1967), até H. Ebert (1968/71), que a delineou iniciando a noroeste de Bragança Paulista e terminando a sudoeste de Pouso Alegre, estendendo-a, a seguir, até sul de Conceição do Rio Verde.

Trata-se de uma falha em que a quase totalidade de seus parâmetros denuncia um caráter inverso. Ao iniciar-se em Bragança Paulista, expõe direções NNE, que só sofrem modificações quando de sua envergadura para ENE, a sul de In-

confidentes. Configura-se, assim, um arco com concavidade voltada para sudeste (tendência dos mergulhos). Em trechos reconhecidos preliminarmente, entre Incofidentes e Borda da Mata, constatamos a existência de mergulhos verticais a subverticais (80° SE). A noroeste de Pouso Alegre as rochas migmatíticas encerram dobras de arrasto, com planos mergulhando para sudeste e veios quartzo-feldspáticos de uma primeira geração, cuja deformação traduz um esforço SE-NW. Verifica-se, ainda, que ocorreu uma segunda fase de migmatização, concomitante ou pós-falhamento.

A nordeste de Santa Rita do Sapucaí (norte de Pedralva) o lineamento confunde-se com a faixa cataclástica de Camanducaia.

Falha de Camanducaia - Encontra-se representada no mapa por uma larga e extensa faixa de rochas afetadas por processo fluxional cataclástico. Apresenta uma direção nordeste, indo desde as imediações do paralelo $23^{\circ}00'$ sul até a cidade de Santa Rita do Sapucaí. Daí inflete para ENE, confundindo-se, logo a seguir, com a falha de Socorro. Sua extensão é de 130 km, aproximadamente. Em fotografias aéreas sua configuração é bem visível em alguns sítios, mormente onde se destacam feições lineares, tais com trechos retos de cursos d'água e cristas bem alinhadas, com vertentes bastante dissecadas. Essa falha, de grande expressão no arcabouço tectônico regional, afeta rochas pertencentes ao complexo granito-gnáissico. Às cercanias de Santa Rita do Sapucaí, lineações de estrias mostram uma disposição inclinada em relação ao horizonte, o que sugere uma falha oblíqua. Entretanto, no contexto geral, parece ter-se uma falha de empurrão (SE-NW), de alto ângulo, com provável remobilização posterior por transcorrência.

Falha de Jundiuvira - Desenvolve-se a partir do paralelo $23^{\circ}00'$ sul, com direção aproximada $N45^{\circ}$ E, até as imediações da serra da Água Limpa, onde se bifurca em dois ramos distintos: um infletindo para ENE e outro seguindo aquele mesmo rumo até as cercanias da cidade de São Lourença Sua

extensão até as proximidades de Piranguinho é em torno de 92 km. De acordo com J. C. Cavalcante & L. Q. Kaefer (1974), "trata-se, na realidade, de uma zona de falha, cujos elementos expostos (lineações e possança das rochas cataclásticas) sugerem uma estrutura advinda de movimentos preferencialmente horizontais (falha transcorrente), que limita o bloco Jundiá - Mantiqueira, ao norte, do bloco São Roque, ao sul". Na área em questão, até a serra da Água Limpa, esta falha coloca em contato o complexo granito-gnáissico, situado a noroeste, com os migmatitos heterogêneos da Associação Paraíba, a sudeste. Seu ramo ENE separa estes últimos termos dos gnaisses aflorantes a norte e também pertencentes à Associação Paraíba. Sua configuração nas fotografias aéreas é bastante complexa, o que requererá um controle de campo mais minucioso, a fim de enquadrá-la, com precisão, dentro do esquema estrutural da área.

Falha do rio Jaguari - Esta falha se manifesta a sudeste da área do projeto, nas imediações do paralelo 23°00' sul, direcionando-se para nordeste, até desaparecer sob os sedimentos da bacia de Taubaté. Sua extensão é de 45 km, aproximadamente, afetando os migmatitos heterogêneos da Associação Paraíba.

Falha do Alto da Fartura - Trata-se da continuidade da estrutura reconhecida por J. C. Cavalcante & L. Q. Kaefer (op. cit.) na localidade homônima, ao flanco norte da serra da Bandeira (denominação local de parte do prolongamento sudoeste da serra do Quebra-Cangalha). A sua extensão é verificada no extremo sudeste da área, onde se orienta para nordeste, numa extensão em torno de 40 km. Limita as rochas graníticas da serra do Quebra-Cangalha, a sudeste, dos migmatitos heterogêneos regionais, a noroeste. Seu traçado em fotografias aéreas é nítido, sendo caracterizado, principalmente, pelo alinhamento de vales profundos e cristas salientes.

Ao descrito anteriormente acrescentamos:

- a) a faixa cataclástica da serra dos Criminosos, que provavelmente se estende para sudoeste, passando a

- norte de Heliódora;
- b) as falhas interiorizadas ao "bloco Araxá", a leste da linha Alterosas - Divino Espírito Santo - Conceição da Aparecida, que tudo indica tratar-se de falhas inversas com vergência dos esforços principais para nordeste (sentido dos metamorfitos Canastra);
 - c) as falhas do morro Cavado e de Campo do Meio, que se alinham, em seus trechos orientais, quase paralelamente à de Campos Gerais;
 - d) as falhas interiorizadas ao bloco Jundiá, dentre elas as da serra do Meio, de Monte Sião e de Entre Montes, além de zonas cataclásticas localizadas às bordas do maciço granítico de Morungaba.

Quanto às falhas resultantes de esforços distensivos, tem-se inúmeros elementos, distribuídos principalmente às cercanias do Maciço Alcalino de Poços de Caldas. Neste setor evidenciamos um modelo de blocos altos e baixos, exemplificado, dentre os blocos soerguidos, por aquele situado a sul de Caldas. Entre Campestre e Machado foram delineadas estruturas tipo *Horst-Graben*, sendo os blocos rebaixados diagnosticados por se apresentarem capeados em diversos pontos por sedimentos colúvio-aluviais (pleistocênicos?) e por significativa espessura de rochas alteradas. Por outro lado, os blocos altos caracterizam-se por apresentarem partes das vertentes e cimeiras desnudas, em vários morros. Enquanto isso, as fraturas apresentam tendências radiais, anulares e mesmo em conjuntos caoticamente distribuídos.

No que tange às estruturas filiadas ao tectonismo plástico, a feição estrutural mais marcante é o anticlinório de Varginha, que envolve rochas da Associação Andrelândia - São João del Rei, e ostenta um eixo nordeste, mergulhando para sudoeste. Tomando-se as camadas quartzíticas como horizontes-guia, podemos esboçar preliminarmente diversas dobras, como as de São Bento do Abade, Três Corações, Carmo da Cachoeira e Três Pontas. Nestas localidades, observamos duas tendências para os eixos: uma nas proximidades de E-W, mer-

gulhando para oeste, sendo estes ligados a dobras de flancos invertidos, e outro nordeste, de dobras assimétricas.

Em tipos petrográficos da Associação Barbacena, interpretamos pequenas dobras mergulhantes para oeste, expondo direção de eixo WNW. Enquanto isto, envolvendo rochas do Complexo Amparo - Itapira, foram assinaladas sinclinais e anticlinais de eixos NNE, entre Socorro e Lindóia, delineadas por E. Wernick (1967).

Como principais falhas normais tem-se as de Poço Fundo, São Pedro de Caldas, serra do Trípuí e São José do Rio Pardo - Guaxupé. Esta última, com direção em torno de $N30^{\circ}E$, foi diagnosticada por M. A. F. de Oliveira (op. cit.) na primeira localidade, assinalando como bloco soerguido o posicionamento a noroeste.

4.6.2 - Domínio paleo-mesozóico

Neste domínio encerram-se rochas sedimentares e magmáticos básicos, que, segundo pensamento generalizado, não foram alvos de esforços compressivos tangenciais. Em decorrência, não tem sido configuradas falhas inversas ou transcorrentes, nem dobras. Entretanto, estas últimas podem aparecer, localmente, filiadas a movimentos verticais.

Vários dos elementos representados nos mapas geológicos, que serviram de base, não são facilmente demarcáveis em fotografias aéreas e, em alguns casos, mesmo impossíveis.

O esboço estrutural do volume de rochas paleo-mesozóicas é do tipo *Horst-Graben*, às vezes associando-se, em caráter misto, a estruturas dômicas. "*Na parte leste de ocorrências das unidades anteriores ao vulcanismo basáltico (Folha de Ribeirão Preto), são mais comuns os deslocamentos devidos a falhas do tipo flexura, domos ou bacias estruturais*" (P. C. Soares et alii, 1974).

As camadas apresentam-se dispostas horizontal ou subhorizontalmente, exceto nos locais conturbados por falhamentos normais. Regionalmente, trata-se de uma estrutura homo-

clinal suave, com vergência oeste.

As falhas encontram-se direcionadas para nordeste, noroeste e, mesmo, norte-sul, predominando o segundo sistema. Dentre as localidades de ocorrência, citamos Descalvado, Serra Azul, Porto Ferreira e entre Piracicaba e Ipeúna.

As principais estruturas dômicas são as de Pitanga (norte de Piracicaba), de Assistência (2 km a sul da vila homônima, município de Rio Claro) e de Artemis. Enquanto isso, são descritos os *Horst* de Santa Iria (noroeste de Santa Cruz das Palmeiras), de Pau d'Alho e Monte Branco (16 km a sudoeste de Piracicaba). Estes últimos "são delimitados por falhas de direção noroeste de grande extensão. A falha principal é a de Monte Branco, com rejeito de 150 m, tendo seu alto para noroeste, onde camadas da formação Teresina estão levantadas a 600 m de altitude" (S. M. de Andrade & P. C. Soares, 1971).

Outra parcela, que podemos incluir nesta descrição, diz respeito às rochas alcalinas de Poços de Caldas, que mantêm uma magnífica estrutura de forma semi-circular, emoldurada por partes do Complexo Granito-Gnáissico soerguido, encontrando-se, no seu interior, restos sedimentares, que foram tectonicamente deslocados. Inúmeras fraturas radiais, anulares e mesmo sem uma padronagem característica são observadas. Falhas de uma tectônica mais jovem ou mesmo filiadas aos últimos estágios de cristalização cortam essas rochas, em diversas direções.

4.6.3 - Domínio terci-quadernário

A sua maior expressão é ditada pelas rochas que preenchem a denominada bacia de Taubaté. Com certeza, o alojamento das camadas mais jovens (Formação São Paulo) se verificou numa estrutura tipo *Graben*, de idade plio-plestocênica.

A "padronagem tectônica" das rochas sedimentares que aí ocorrem não é passível de verificação em fotografias aéreas. Tal como acontece com os sedimentos da sinéclise do

Paraná, as camadas são em geral horizontais ou de mergulhos suaves (até 4°). Fraturamentos cortando as unidades sedimentares não foram detectados, só sendo visíveis às bordas, onde afloram rochas pré-cambrianas. Entretanto, K. Suguio (1969), com base em observações de campo, assinala uma falha normal (?), de direção em torno de N80°W, localizada entre Pindamonhangaba e Aparecida.

Bibliografia

- ALGARTE, José Peres et alii - *Relatório geológico final. Folha de São Paulo (SF-23-Y-C)*. São Paulo, BRASIL. Conv. DNPM-CPRM. Projeto Sudeste Est. S. Paulo, Relat. inéd., v.1, maio 1974. 312 p., il., mapa geol.
- ANDRADE RAMOS, J. R. de & BARBOSA, Rita Alves - "Os quartzitos de São Tomé das Letras". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22. Belo Horizonte, 1968. *Anais do...* Belo Horizonte, Soc. bras. Geol., 1968. p. 41-48.
- ANDRADE, S. M. & SOARES, P. C. - Geologia de semi-detalle do centro-leste de São Paulo. BRASIL. PETROBRÁS. *Dep. Expl. Prod. - Distr. Exploração Sul*, Ponta Grossa, Relat. inéd., 1971. 52 p., il., mapa geol.
- BARBOSA, O. & ALMEIDA, F. F. M. de - Nota sobre a estratigrafia da Série Tubarão em São Paulo. *An. Acad. bras. Ci.*, Rio de Janeiro, 11(1): 65-68, mar. 1949.
- BARBOSA, Octavio & GOMES, Franklin de A. - Pesquisa de Petróleo na Bacia do Rio Corumbataí, Estado de São Paulo. BRASIL. DNPM. DGM, B., Rio de Janeiro, n. 171, 40 p., 1958. mapa geol.
- BEURLIN, Karl - Horizontes fossilíferos das camadas Serra Alta do Paraná. BRASIL. DNPM. DGM, B., Rio de Janeiro, n. 152, 30 p., 1954. il.

BRANDALISE, Luiz A. et alii - *Geologia preliminar da região meridional de Minas Gerais*. Belo Horizonte, BRASIL. Conv. DNPM-CPRM. Projeto Folha do Rio de Janeiro, Relat. inéd., v. 3, 1971. 249 p., mapa geol.

BRAUN, Oscar P. G. - "O termo associação e seu emprego na taxionomia estratigráfica brasileira". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28. Porto Alegre, Soc. bras. Geol., 1974. (B. n. 1) p. 50-52.

CAVALCANTE, José Carvalho & KAEFER, Libório Quirino - *Relatório geológico final. Folha de Santos (SF-23-Y-D)*. São Paulo, BRASIL. Conv. DNPM-CPRM. Projeto Sudeste Est. S. Paulo, Relat. inéd., v. 2, abr. 1974. 234 p., il., mapa geol.

CORDANI, U. G. et alii - Orogêneses superposées dans le Pré cambrien du Brésil sud-oriental (États de Rio de Janeiro et de Minas Gerais). *R. bras. Geoci.*, São Paulo, 3(1): 1-22, mar. 1973.

DERBY, Orville A. - On nepheline rocks in Brazil, with special reference to the association of phonolite and foyaite. *Geol. Soc. London, Quart. Journ.*, London, v. 43: 457-473, Aug. 1887.

EBERT, Heinz - In: *Relatório Anual do Diretor. Ano de 1953*. BRASIL. DNPM. DGM, Rio de Janeiro, p. 55, 1954.

_____ - Pesquisas na parte Sudeste de Minas Gerais e no Nordeste. In: *Relatório Anual do Diretor. Ano de 1954*. BRASIL. DNPM. DGM, Rio de Janeiro, p. 79-89, 1955.

_____ - Resumo dos resultados obtidos no ano de 1955 no Sul de Minas. In: *Relatório Anual do Diretor. Ano de 1955*. BRASIL. DNPM. DGM, Rio de Janeiro, p. 62-81, 1956. fig.

- EBERT, Heinz - Ocorrência da fácies granulítica no sul de Minas Gerais, em dependência da estrutura orogênica: hipóteses sobre sua origem. *An. Acad. bras. Ci.*, Rio de Janeiro, v. 40: 215-229, 1968. (suplemento)
- _____ - "O Grupo Eleutério e a Falha de Jacutinga (Nordeste de SP)". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28. Porto Alegre, Soc. bras. Geol., 1974. (B. n. 1) p. 726-730.
- _____ - *Os paraibides entre São João del Rei (Minas Gerais) e Itapira (São Paulo) e a bifurcação entre Paraibides e Araxaídes.* (Rio Claro) FFCLRC, (s. d.) 37 p., il., mapa geol.
- ELLERT, Reinholdt - Contribuição à geologia do maciço alcalino de Poços de Caldas. *Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo B.*, São Paulo, 237(Geol. 18): 3-64, 1959. mapa geral.
- FRAYHA, Resk - Geologia Geral e Recursos Minerais. In: *Poços de Caldas. Plano de Desenvolvimento Integrado.* Pref. mun. Poços de Caldas, Poços de Caldas, v. 1: 141-170, 1970/71.
- GORDON JR., M. - Classificação das Formações Gondwânicas do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. BRASIL, DNPM. DGM, Notas prelim. Estudos, Rio de Janeiro, n. 38, 20 p., jul. 1947.
- HASUI, Yociteru et alii - "Geologia do Grupo São Roque". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23. Salvador, 1969. *Anais do...* Salvador, Soc. bras. Geol., 1969. p. 101 - 134, il., mapa geol.
- LEONARDOS, O. H. et alii - Nota sobre a Formação Pouso Alegre. *An. Acad. bras. Ci.*, Rio de Janeiro, 43(1): 131-134, 1971. il.
- LOCZY, Louis de - Evolução paleogeográfica e geotectônica da bacia gondwânica do Paraná e do seu embasamento. BRASIL. DNPM. DGM, B., Rio de Janeiro, n. 234, 71 p., 1966. tab.

MENDES, Josué Camargo - Fâunula permo-carbonífera marinha de Capivari. *Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo*, B., São Paulo, n. 134(Geol. 7): 1-17, 1952. il.

_____ - A Formação Corumbataí na região do rio Corumbataí. *Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo*, B., São Paulo, n.145 (Geol. 8), 119 p., 1952. mapa geol.

NORTHFLEET, A. A. et alii - Reavaliação dos dados geológicos da Bacia do Paranã. *B. téc. PETROBRÁS*, Rio de Janeiro, 12(3): 291-346, jul./set. 1969. il.

OLIVEIRA, Marcos Aurélio Farias de - *Geologia e Petrologia da região de São José do Rio Pardo, Estado de São Paulo*. Tese (Dout. Inst. Geoci. USP) (São Paulo) (s. ed.) 1972. 127 p., il., mapa geol.

OPPENHEIM, Victor - "Estudo preliminar da zona aurífera de São Gonçalo do Sapucaí (Minas Gerais)". In: GUIMARÃES, Djalma & OPPENHEIM, Victor - *Notas preliminares sobre algumas jazidas de minérios de ouro no Estado de Minas Gerais*. BRASIL. DNPM. SFPM, B., Rio de Janeiro, n.1: 29-39, 1934. il., mapa de localização.

PENALVA, Faustino & WERNICK, Eberhard - "Compartimentação tectônica em parte do Prê-Cambriano Paulista". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27. Aracaju, Soc. bras. Geol., 1973. (B. 1) p. 128-130.

PIRES, F. R. M. et alii - Gonditos na região de Pouso Alegre, Minas Gerais. *Miner. Metal.*, R., Rio de Janeiro, 52 (312): 237-239, dez. 1970. il.

ROSIER, George F. - Pesquisas geológicas na parte oriental do Estado do Rio de Janeiro e sua parte vizinha do Estado de Minas Gerais. BRASIL. DNPM. DGM, B., Rio de Janeiro, n. 22, 40 p., 1965.

- SADOWSKI, G. R. & CARNEIRO, C. D. R. - "O charnoquito de São Francisco Xavier, SP". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28. Porto Alegre, 1974. (B. n. 1) p. 175-176.
- SETZER, José - Algumas contribuições geológicas dos estudos de solos realizados no Estado de São Paulo. *R. bras. Geogr.*, Rio de Janeiro, ano 10(1): 41-104, jan./mar. 1948. il.
- SOARES, Paulo César - *O Mesozóico Gonduânico no Estado de São Paulo*. Tese (Dout. Dep. Geol. Mineral. Fac. Fil. Ci. Letr. Rio Claro, Univ. Campinas) (Rio Claro) (s. ed.) 1973. 152 p., il., mapa geol.
- _____ - "Elementos estruturais da parte nordeste da bacia do Paraná: classificação e gênese". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28. Porto Alegre, Soc. bras. Geol., 1974. (B. n. 1) p. 710-712.
- SOARES, Paulo César et alii - *Geologia da Região Norte-Nordeste do Estado de São Paulo*. Rio Claro, BRASIL. Conv. DAEE-FFCLRC, Relat. inéd., maio 1974. 39 p., il., mapa geol.
- SUGUIO, Kenitiro - *Contribuição à geologia da bacia de Taubaté*. Tese (Dout. Geol.) São Paulo, Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo, 1969. 106 p., il., mapa geol.
- WERNICK, Eberhard - Quadros Geomorfológicos da Quadrícula de Amparo. *Notícia Geomorfológica*, Campinas, 7(13/14): 31-41, jun./dez. 1967.
- _____ - *A geologia da região de Amparo (Leste do Estado de São Paulo)*. Tese (Dout. Fac. Fil. Ci. Letr. Rio Claro, Univ. Campinas) (Rio Claro) (s. ed.) 1967. 140 p., il., mapa geol.

WERNICK, Eberhard - A geologia do maciço granítico de Morungaba, leste do Estado de São Paulo. *Esc. Eng. S. Carlos Univ. S. Paulo*, Geol., São Carlos, n. 16, 110 p., 1972. il., mapa geol.

WERNICK, Eberhard & PENALVA, Faustino - "As relações entre os Grupos Amparo e Itapira (São Paulo)". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27. Aracaju, Soc. bras. Geol., 1973. (B. 1) p. 116-117.

_____ - "Depósitos molassóides da Formação Eleutério, São Paulo - Minas Gerais". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28. Porto Alegre, Soc. bras. Geol., 1974. (B. n. 1) p. 723-726.

_____ - Migmatização e feldspatização de charnockitos e granulitos no leste paulista e sul de Minas Gerais. (Rio Claro) (s. ed.) 1974. (no prelo)

WHITE, I. C. - Relatório sobre as Coal Measures e rochas associadas do Sul do Brasil (Final Report). *Comiss. Est. Minas Carvão de Pedra Brasil*, Rio de Janeiro, part 1: 1-300, 1908. il., mapas (Inglês e Português)

5 - RECURSOS MINERAIS

5.1 - Comentários gerais

5.1.1 - Panorama mineral

A natureza dos terrenos abrangidos pelo presente estudo, constituídos quase exclusivamente por sedimentos gondwânicos e rochas pré-cambrianas altamente granitizadas, aos quais raramente se associam mineralizações metálicas, contribui decisivamente para o amplo domínio, em distribuição espacial e quantitativa, que as explorações de recursos minerais não-metálicos alcançam na área. Este fato pode ser facilmente visualizado pela análise dos mapas de ocorrências minerais, anexos ao presente trabalho, no qual, das 268 ocorrências neles plotadas, 177 correspondem a elementos não-metálicos, a maioria em franca exploração.

A insaciável demanda de matéria-prima para abastecer o florescente parque industrial brasileiro, em crescimento constante nas últimas duas décadas, levou ao intensivo aproveitamento e à pesquisa de novos depósitos minerais, especialmente nas regiões vizinhas dos principais centros populacionais. Isto explica porque as atividades mineradoras se concentraram em território paulista, especialmente no quadrante sudoeste, onde, devido à proximidade de diversos polos industriais (Grande São Paulo, Campinas, Limeira, Piracicaba, Rio Claro, São Carlos, Americana e outros) e às facilidades viárias da região, multiplicaram-se as explorações de recursos minerais, envolvendo uma enorme variedade de materiais. Por outro lado, apenas nos últimos anos incrementa-se a pesquisa na zona inserida no Estado de Minas Gerais, o que deverá resultar na descoberta de novas jazidas, já que a constituição geológica é semelhante à da porção paulista.

Neste quadro, a intrusão alcalina de Poços de Caldas constitui-se numa verdadeira anomalia, não só geológica

(natureza de suas rochas e extensão), como mineira, pois a ela se filia uma enorme gama de recursos minerais.

As únicas jazidas de minerais metálicos em exploração na área são representadas pelos depósitos de bauxita, associados a argilas refratárias. Extensa mineralização zircono-uranífera ocorre na porção sul do planalto e foi intensamente explorada até cerca de duas décadas atrás, quando o Governo Federal obstou-lhe a lavra. Ainda no âmbito do planalto, permanecem sem exploração os depósitos de tório-terras raras e rochas potássicas, podendo vir a ser explorado molibdênio no campo do Agostinho, futuramente.

Entre os bens minerais não-metálicos explorados na área, assumem especial importância as fontes de águas minerais, responsáveis por cerca de 50% da produção nacional de água de mesa, e pelo grande afluxo turístico à região. Igualmente importantes são os depósitos de argilas e pegmatitos quartzo-feldspáticos, que atendem a dezenas de cerâmicas, concentradas especialmente na porção paulista e em Poços de Caldas.

A exploração de materiais para a construção civil é bastante desenvolvida em inúmeras pedreiras, olarias e portos de areia, localizados principalmente ao redor dos grandes centros urbanos.

A crescente necessidade de aplicação de corretivos de acidez de solos, para a melhoria dos índices de produtividade agrícola, resultou numa maior atenção aos dolomitos da Formação Irati, cuja exploração aumentou substancialmente nos últimos anos.

Papel especial é reservado para a utilização, em futuro próximo, dos folhelhos pirobetuminosos do vale do Paraíba, em função de sua posição estratégica e de suas reservas de óleo, apesar dos problemas técnicos e econômicos que seu beneficiamento apresenta.

5.1.2 - Natureza e grau de credibilidade das informações bibliográficas

Apesar da enorme importância quantitativa e econômica que as explorações dos recursos não-metálicos assumem no contexto mineiro da região, não há correspondência na bibliografia quanto ao número de trabalhos sobre elas publicados. Tal carência de informações é reflexo do fato já conhecido de que a maior parte dos trabalhos geológicos publicados está ligada a atividades, que, num ou noutro momento, despertaram a atenção dos organismos estatais. A maior parte dos dados sobre as atividades extrativas dos bens minerais não-metálicos fica restrita ao âmbito interno das várias empresas privadas que os exploram. Assim, não merecendo maiores estudos por parte dos organismos governamentais e instituições de ensino afeitas ao ramo das geociências, limitam-se as informações sobre os não-metálicos, via de regra, a esparsos comentários em diversos relatos de pesquisas realizadas com outras finalidades (mapeamento geológico, paleontologia, geomorfologia, etc.).

Sob o ponto de vista geo-econômico, as atenções foram concentradas nos recursos minerais do planalto de Poços de Caldas, nas águas minerais, na pesquisa de petróleo da bacia do Paraná, nos folhelhos pirobetuminosos do Grupo Taubaté, nos dolomitos da Formação Irati e no ouro de São Gonçalo do Sapucaí.

Conjuntamente ao mapeamento das quadrículas de São Carlos e Piracicaba e da região de Amparo, foram levantados os recursos minerais destas áreas, lamentando-se apenas, principalmente no último dos trabalhos, a não localização dos recursos minerais em mapa de referência.

Pode-se considerar como avaliadas com boa segurança as reservas de folhelho pirobetuminoso e do dolomito da Formação Irati, e as possibilidades petrolíferas da bacia do Paraná (na região estudada). As fontes de águas minerais mereceram inúmeros trabalhos, estando detalhadamente estuda-

das.

Os dados sobre as ocorrências minerais do planalto de Poços de Caldas estão em parte desatualizados, como é o caso da bauxita, em que o último trabalho de descrição dos depósitos data de 1934, ou restritos à circulação interna dos organismos governamentais, encarregados da pesquisa de materiais radioativos, dada a sigilosidade com que se reveste a pesquisa de tais elementos.

Igualmente desatualizadas são as informações sobre as jazidas de ouro da região de São Gonçalo do Sapucaí e arredores, datando de 1935 a última obra publicada. Em razão das posteriores pesquisas efetuadas naquela área, atualmente sendo reavaliada, somente durante os trabalhos de campo poder-se-ão obter dados que possibilitem uma estimativa razoável da amplitude e importância dessa mineralização.

Os depósitos de argilas, por outro lado, embora havendo inúmeros trabalhos publicados sob o ponto de vista tecnológico (características cerâmicas), carecem de descrições geológicas e de levantamentos de suas reservas e produção. O mesmo acontece com as fontes de material para fundição, cerâmica e de construção, dos quais muito pouco se conhece.

Todos os dados obtidos sobre estes bens minerais foram retirados de trabalhos executados com outra finalidade, tais como excursões, estudos petrológicos de corpos graníticos, locais de coleta de amostras para datações geocronológicas, levantamentos estruturais, o que nos dá uma idéia da precariedade das informações conseguidas até agora.

Quadro semelhante é apresentado pelos demais elementos, sobre os quais os trabalhos mais recentes limitam-se a repetir os dados dos antigos, ou colocar em tabelas e plotar em mapas as ocorrências, sem fornecer dados adicionais.

5.2 - Jazidas e ocorrências de minerais metálicos

5.2.1 - Bauxita

5.2.1.1 - Comentários gerais

A ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos sobre as rochas alcalinas da intrusão de Poços de Caldas, levou à formação de extensos depósitos de bauxita, com reservas estimadas entre 80 e 100 milhões de toneladas. Respondem estas jazidas por aproximadamente 2/3 da produção nacional de bauxita e constituem-se na ocorrência mineral mais importante da área abrangida pelo Projeto Sapucaí.

A produção de 1970 (ao redor de 300.000 t) abastecia integralmente duas das três fábricas de alumínio em operação no país, àquela época, e era utilizada pela terceira, instalada em Ouro Preto, para, através de mistura dos dois materiais, melhorar a qualidade do minério existente próximo à fábrica.

Mencionados no início deste século por Branner (In: R. Frayha, 1970/71), somente a partir de 1934 estes depósitos despertaram interesse econômico, sendo, então, extensivamente pesquisados por Paiva Oliveira, há vários anos envolvido com a lavra e exportação de caldasito. Seguiram-se os trabalhos de E. A. Teixeira (1936, 1937 e 1942), O. Barbosa (1936), M. da S. Pinto (1938) e R. Frayha (1962), visando a avaliação das jazidas, e de B. N. Weber (1959) e A. C. Moniz (1969), estudando a gênese do minério. R. Frayha (1970/71) apresenta excelente apanhado sobre os recursos minerais do planalto de Poços de Caldas, destacando as jazidas de bauxita, sendo desse autor a grande maioria dos dados mencionados neste subitem.

5.2.1.2 - Descrição dos depósitos

Os depósitos de bauxita concentram-se na porção norte do planalto, praticamente confinados ao município de Poços de Caldas, sendo raras e de pequeno porte as ocorrências si-

tuadas na metade sul. Constituem depósitos de formatos irregulares, ocupando, de preferência, o cume das elevações ou as suas meias-encostas, aflorando argila aluminosa nas baixadas.

Quanto ao seu posicionamento no terreno, podem ser classificadas em dois grupos principais:

- 1) Jazidas de serra: Formam-se através da decomposição das rochas do grande anel circular que delimita o planalto, estando situadas no topo e nas encostas das serras de Poços de Caldas e de São Domingos. São jazidas homogêneas e de grande espessura (até 8m ou mais), porém com distribuição em área mais restrita que aquelas situadas no interior do maciço alcalino. O minério apresenta consistência dura e maciça, perto da superfície, e terrosa, friável, muito porosa e leve, na parte inferior. Sua coloração é amarela, possuindo, em geral, reduzidas impregnações de argila. A presença de uma cobertura florestal, ainda muito abundante, associada à formação na superfície do terreno de um "escudo" de bauxita mais dura, dificultaram a ação erosiva das águas, e respondem pela preservação do minério nesses locais, quase sempre de topografia acidentada;
- 2) Jazidas de campo: Dispõem-se internamente ao planalto, na sua porção centro-norte, principalmente, ao longo das regiões servidas pelos ribeirões das Antas, do Cipô, Ponte Alta, da Vargem e do Maranhão. Caracterizam-se pela presença de blocos irregulares e descontínuos de bauxita, separados por grandes massas de argilas. A espessura destes depósitos gira em torno de 2 a 3 m, podendo, no entanto, apresentar espessuras tão grandes quanto às do minério de serra, em casos excepcionais. Capeando a maioria das jazidas ocorre uma camada de bauxita nodular, ou cascalho superficial, constituída por

fragmentos duros, centimétricos, em mistura com terra e matéria orgânica, com espessura ao redor de 0,50 m. A qualidade inferior do minério destes depósitos, muitas vezes obriga a um beneficiamento por lavagem e britagem, como único meio a permitir o seu aproveitamento em larga escala.

5.2.2 - Cromita

A norte de Nova Resende ocorrem vários diques de rochas ultrabásicas, encaixados em micaxistos granatíferos e gnaisses, aos quais se associam mineralizações de cromita, atualmente sendo pesquisadas. Estão alinhados segundo $N70^{\circ}-80^{\circ}W$ e parecem representar o prolongamento da faixa de ultrabásicas de Pratápolis, onde alguns corpos estão mineralizados a níquel (morro do Níquel, a nordeste de Fortaleza de Minas) (L. A. Brandalise et alii, 1971; B. F. Nunes Neto et alii, 1974).

5.2.3 - Ferro

São conhecidas pequenas ocorrências de minério de ferro, associadas a diques ou lentes de magnetita e a coberturas limoníticas, tendo reduzido significado econômico.

No morro do Ferro, em Poços de Caldas, ocorre um *stock work* de magnetita, encaixado em rochas alcalinas profundamente alteradas, cujo eixo principal é um possante dique deste mineral, com cerca de 300 m de extensão e 10 m de largura, e reservas estimadas em 60.000 - 80.000 t. Sua importância maior reside no fato de ter servido de sustentáculo para a concentração de tório e de terras raras, formando uma valiosíssima jazida destes elementos (R. Frayha, 1962 e 1970/71).

No bairro dos Nogueiras, município de Socorro, ocorre uma lente de magnetita, encaixada em gnaisses relacionados ao Complexo Amparo - Itapira, tendo uma análise desse minério revelado um teor de 75,90% de Fe_3O_4 . Concentrações locais de magnetita, na formação granítica regional, foram descritas na fazenda Rochedo, município de Pinhal, e em São João da Boa

Vista (T. Knecht, 1935 e 1939).

O autor acima ainda cita a existência de cangas limoníticas nos municípios de Bragança Paulista, Caconde (São Mateus), Campinas (fazenda Morro Grande), Limeira (fazenda Morro Azul) e Pedra Bela, esta última capeando o granito da região, apresentando-se porosa e oolítica, com espessura máxima de 1 m. Possivelmente semelhantes são as ocorrências de ocre de Araras (fazenda Tomé) e Altinópolis.

Sobre as ocorrências de minério de ferro dos municípios de Cabo Verde e Muzambinho (fazendas do Catumbi e Boa Ventura), referidas por B. F. Nunes Neto et alii (1974), não há maiores dados na bibliografia.

5.2.4 - Manganês

5.2.4.1 - Comentários gerais

Os depósitos de manganês existentes na área do Projeto Sapucaí estão relacionados ou à alteração de gonditos, ou a processos de laterização, estes últimos restritos à porção sul do planalto de Poços de Caldas. São considerados antieconômicos na atual conjuntura mineira do país.

5.2.4.2 - Ocorrências de gonditos

Pequenos depósitos de óxidos de manganês foram descritos nas regiões de Socorro (SP) e Pouso Alegre (MG). Sua presença é ligada, geneticamente, à alteração de lentes / camadas de gonditos, intercaladas em seqüências metassedimentares, constituídas por gnaisses granatíferos, rochas calcossilicáticas, quartzitos e xistos (muscovita-xistos, anfibólito-xistos, etc.).

Segundo F. R. M. Pires et alii (1970), a distribuição de tais corpos se daria ao longo de três faixas, orientadas segundo NE-SW, e cujos extremos seriam aproximadamente as localidades de Socorro (SP) e Careagu (MG). A primeira faixa abrange os gonditos de Socorro, Bueno Brandão, Pouso Ale

gre e Careaçu, sendo a primeira e a última destas ocorrências (aparentemente mais importantes) as melhormente descritas na bibliografia. A segunda faixa engloba as ocorrências de Bogari, Congonhal e Espírito Santo do Dourado, enquanto que Jacutinga e São João da Mata fariam parte de uma terceira. Admite-se ainda a possibilidade de uma quarta faixa, passando nas proximidades de Natércia e Heliodora.

De acordo com os autores acima, nas imediações de Careaçu, 2 km a leste da cidade, ocorre uma faixa de gonditos dentro da seqüência de quartzitos, muscovita-xistos e anfíbolitos. As camadas são sub-verticais e têm direção N50°E. Os gonditos estão separados dos gnaisses por uma estreita zona de falha, com filonitos bem desenvolvidos. São constituídos essencialmente de granada (espessartita) e quartzo, com pequena quantidade de muscovita, rodonita, piroxênio, anfibólio e mica manganêsífera. Pelo aumento gradual de quartzo, passam a quartzitos, enquanto outros gonditos são constituídos exclusivamente de granada. A oxidação da espessartita provoca a precipitação de óxidos de ferro e manganês. Goethita e/ou hematita precipitam-se em estruturas esqueliformes no interior da granada, enquanto que os óxidos de manganês (principalmente pirolusita e *wad*) depositam-se nas bordas dos grãos, nos interstícios ou ainda preenchendo fraturas. Localmente, encontram-se zonas mais oxidadas, com remoção parcial da sílica, que se precipita nas fraturas. Quatro amostras de concentrações manganêsíferas da fazenda Pedra Preta, analisadas pelo LPM, apresentaram os seguintes resultados (em percentagens de peso):

Teores (%)	Amostras			
	I	II	III	IV
Resíduo insolúvel	13,0	4,0	26,1	6,1
Manganês	33,7	47,9	32,3	35,5
Ferro	5,6	6,5	5,7	3,0
Enxofre	0,10	0,08	0,09	0,30
Fósforo	0,46	0,23	0,12	0,05

Em Pouso Alegre, as lentes manganíferas estão encaixadas em faixas de xistos e quartzitos, com 1 a 6 km de largura (sem considerar possíveis repetições por dobramentos), intercaladas a cinturões gnáissicos e migmatíticos, possivelmente mais antigos. Os contatos entre estas seqüências metamórficas são por falhamentos (F. R. M. Pires et alii, op. cit.).

Sobre as demais ocorrências de gonditos (Buena Branda, Bogari, Congonhal, Espírito Santo do Dourado, Jacutinga e São João da Mata), os referidos autores não forneceram maiores dados.

Os gonditos da região de Amparo (horizonte Socorro-Tuiuti), descritos por J. Felicíssimo Jr. (1939), E. Wernick (1967) e E. Wernick et alii (1973), consistem em uma estreita faixa orientada segundo NNE-SSW, que, iniciando-se em Lavra de Baixo (a norte de Socorro), estende-se até o bairro dos Lima, na estrada para Tuiuti. São rochas de grã fina, maciças, com textura granoblástica, compostas essencialmente por quartzo e granada (espessartita), em proporções variáveis, com passagens a quartzitos puros ou a rochas formadas quase totalmente por granadas. Apresentam-se, em geral, alteradas a um material quartzoso, pulverulento, rico em óxido de manganês de baixo teor. Durante a segunda guerra mundial houve uma curta exploração da ocorrência de Lavra de Baixo, logo abandonada devido ao seu baixo teor (no máximo 18%), embora as reservas atinjam 700.000 t de minério.

Ainda na Quadrícula de Bragança Paulista, E. Wernick (op. cit.) descreve outras ocorrências de manganês, salientando-se a da fazenda São Rafael, em Arcadas, constituída de um dique de quartzo com óxido de manganês intercrescido, e a da estrada Duas Pontes - Santo Antônio da Posse, ligada à alteração de granada-anfibolitos.

T. Knecht (1935) cita a ocorrência de manganês associada a queluzito, nos municípios de Campinas e Mogi - Mirim, sem maior importância econômica.

5.2.4.3 - Lateritas manganésíferas

Na porção centro-sul do planalto de Poços de Caldas o correm extensas coberturas de manganês residual, com reservas estimadas em aproximadamente dois milhões de toneladas, metade das quais situadas no campo do Cercado, estando as restantes espalhadas nos campos do Tamanduã, Rabicho, Oliveira e outros. Inicialmente referidas por E. A. Teixeira (1943), foram descritas por R. Frayha (1962) e pelo DNPM (1969) e, embora apresentem pequena importância como minério de manganês, a presença de molibdênio associado a estas cangas, em teores considerados promissores pelas análises já efetuada, pode trazer-lhes grande significado econômico.

No campo do Cercado, onde foram estudadas com maior detalhe, em razão da enorme anomalia radiométrica que se lhe associa, a camada de cascalho ferro-manganésífero apresenta espessura em torno de 0,5 - 1,0 m, aflorando numa área de 2 km². Numerosos veios de uma canga ferro-manganésífera, alguns com mais de 1 km de extensão, cortam toda a área, ocorrendo também filões de psilomelano de boa qualidade.

As ocorrências das outras localidades são muito semelhantes às do campo do Cercado.

5.2.5 - Molibdênio

5-2-5-1 - Comentários gerais

A ocorrência de molibdênio no planalto de Poços de Caldas foi inicialmente assinalada nos testemunhos de sondagens efetuadas pelo DNPM no morro do Taquari, por volta de 1960, manifestando-se sob forma de infiltrações e veios de minério escuro, untuoso, intercalados na rocha brechada e remineralizada (L. de O. Castro & J. M. Souza, 1962; DNPM, 1969; R. Frayha, 1970/71). Retiramos desses autores as informações contidas neste subitem.

Sendo um minério de consistência branda e facilmente lixiviável, não há na superfície sinal de sua presença, so-

mente notada após atravessar-se a camada de solo e mais ou menos 10 m da rocha subjacente, dificultando a localização dos corpos mineralizados.

Com a criação do Projeto Molibdênio pelo DNPM, efetuou-se um reconhecimento da distribuição em área dessas ocorrências, constatando-se que as cangas manganíferas das regiões de Cercado e Tamanduã e os veios uraníferos do campo do Agostinho apresentavam teores significativos de molibdênio, evidenciando-se, então, a existência de uma extensa mineralização molibdênica na porção centro-sul do planalto.

5.2.5.2 - Molibdênio associado a zonas brechadas

Pertencem a este tipo as mineralizações do campo do Agostinho e do morro do Taquari.

a) No campo do Agostinho o minério de molibdênio está associado a urânio, pirita e fluorita, numa zona de brechagem em tinguaitos hidrotermalizados, apresentando um *network* de veios, filmes, acumulações e impregnações irregulares. Ocorre sob a forma de finas palhetas de molibdenita (mineral primário), e de ilsemanita e jordsita (minerais secundários) na zona de oxidação. Suspeita-se também da presença de umohoíta (molibdato de urânio tetravalente).

Constitui-se esta ocorrência, possivelmente, na primeira jazida brasileira de molibdênio, estando suas reservas relacionadas abaixo, consoante o trabalho de A. C. Maciel & P. R. Cruz (1973):

	Provada	Provável	Possível	Total
Minério (t)	407.300	170.800	162.700	740.800
MoO ₃ (t)	1.590	788	775	3.153
% MoO ₃	0,39	0,46	0,46	0,43

b) A presença de caldasito no morro do Taquari, ao qual se associa a mineralização urano-molibdenífera, representa a principal diferença entre este depósito e o do campo do

Agostinho. Semelhantemente, o minério está localizado numa zona brechada e remineralizada por soluções hidrotermais, o correndo quantidades apreciáveis de urânio, zircônio e molibdênio. L. de O. Castro & J. M. Souza (op. cit.) registra ram a presença de molibdenita, ferromolibdita e ilsemanita (estes dois minerais na zona de oxidação), apresentando-se ora disseminados na rocha, ora preenchendo fissuras milimétricas, ou ainda formando pequenos veios bem individualizados. É também freqüente a presença de numerosos veios e gru pamentos de fluorita, disseminando-se a pirita em pequenos cristais por toda a rocha.

Foram efetuadas diversas sondagens com o objetivo de delimitar a zona mineralizada, com resultados promissores, desconhecendo-se, no entanto, os dados finais obtidos.

5.2.5.3 - Molibdênio associado a camadas de manganês residual

Na porção sul do planalto de Poços de Caldas ocorrem extensos depósitos de manganês residual, com alguns veios de canga ferro-manganesífera, cujas reservas são estimadas em aproximadamente dois milhões de toneladas. Amostras deste material, procedentes dos campos do Cercado e Tamanduã, foram analisadas no laboratório do DNPM em Belo Horizonte, revelando teores de molibdênio altamente positivos.

Nas 18 amostras do campo do Cercado, o teor de MoO_3 variou entre 0,018% e 0,984%, com uma média de 0,298%, enquanto nas quatro amostras do campo do Tamanduã oscilaram en tre 0,057% e 0,400%, sendo 0,162% o teor médio. Caso se con firmarem para toda a reserva estes teores da primeira amos tragem, esta mineralização pode alcançar grande significado econômico.

Nestes depósitos o molibdênio apresenta-se, possivelmente, sob a forma de impregnação coloidal, uma vez que não ocorre qualquer espécie mineral das que contêm molibdênio.

5.2.6 - Ouro

5.2.6.1 - Comentários gerais

Durante o século passado e nas primeiras décadas deste, algumas áreas foram objeto de intensa garimpagem de ouro. As ocorrências auríferas da região de São Gonçalo do Sapucaí - Campanha são conhecidas há cerca de duzentos anos, e mercê de sua importância, foram as únicas que comportaram trabalhos de mineração em sub-superfície. Já eram do conhecimento de J. B. Spix & C. P. V. Martius (1823) (In: V. Oppenheim, 1935), juntamente com as faisqueiras dos arredores de Silvianópolis, Santa Rita do Sapucaí e Natércia.

Na porção paulista são citadas como auríferas as aluviões dos rios do Peixe (Serra Negra e Mogi-Mirim) e Quilombo (São Carlos), juntamente com os dos ribeirões Bom Jesus, Bom Sucesso, Conceição e São Mateus, todos no município de Caconde. Também nos municípios de São João da Boa Vista (fazenda Castelo) e Bragança Paulista (fazenda São Vicente) são conhecidas ocorrências de ouro (T. Knecht, 1935 e 1939; V. Lefèvre, 1954).

Somente as ocorrências de São Gonçalo do Sapucaí mereceram estudos mais detalhados, efetuados por V. Oppenheim (1934 e 1935), de quem compilamos os dados expostos a seguir.

As ocorrências desta faixa aurífera estão situadas ao longo de um amplo vale, com orientação aproximada nordeste, que se estende por cerca de 30 km desde o rio Sapucaí até o rio Palmela. É grosseiramente balizado pelas serras do Quibeiro (a sudeste), São Gonçalo (a noroeste) e Santa Luzia (a norte). Têm seu curso encaixado neste vale os ribeirões do Feijão e do Sodrê (respectivamente afluentes da margem direita do rio Sapucaí e da margem esquerda do rio Palmela), em cujo divisor de águas localiza-se a cidade de São Gonçalo do Sapucaí.

Na região predominam os gnaisses graníticos, bastante penetrados por veios de quartzo, aparecendo localmente quartzitos e gnaisses micáceos. Nas encostas das elevações e no

interior dos vales ocorrem extensas coberturas elúvio - aluviais, muitas vezes associadas a crostas lateríticas. Todos estes materiais contêm ouro, em quantidades muito variáveis.

O ouro está possivelmente associado a sulfetos, sendo exploradas, no entanto, apenas as ocorrências de ouro livre. Nos veios de quartzo e nas rochas inalteradas o ouro é grosso e visível a olho nu. Nas áreas de maior laterização ou nas aluviões ele é fino.

5.2.6.2 - Tipos de jazimentos

Foram explorados nessa região tanto os depósitos primários, resultantes da deposição de ouro e sulfetos por soluções hidrotermais-pneumatolíticas, quanto os secundários, provenientes da desagregação, transporte e concentração do ouro contido nos jazimentos primários.

5.2.6.2.1 - Depósitos primários

São os seguintes os tipos de depósitos primários de ouro:

- a) Ouro em veios de quartzo, estêreis em sua grande maioria, mas que, esporadicamente, podem ser auríferos ou pirito-auríferos. São descontínuos, lenticulares, orientados segundo N-S, seguindo geralmente a xistosidade da rocha encaixante. A espessura dos veios varia de poucos milímetros até 0,5 m, parecendo predominar os filões finos em profundidade, formando pacotes paralelizados e extremamente contorcidos. Os veios mais largos, de quartzo maciço, frequentemente piritosos, mostram-se menos contorcidos e são possivelmente mais jovens. Há ocorrências deste tipo nas zonas de Ouro-Fala e Baú e na mina Didier;
- b) Ouro associado à pirita, em camadas-filões, como ocorre na mina do Andaime (gnaisses quartzíticos) e em Jacaré, proximidades de Ouro-Fala (quartzitos);
- c) Ouro em pegmatitos, concentrados nas salbandas de biotita, aflorando na ocorrência Baú;

- d) Ouro disseminado no gnaïsse, ocorrendo esporadicamente ou em pequenas zonas de concentração local. Apresenta granulação muito fina e pode estar ou não associado a sulfetos. De modo geral, os teores em ouro são baixos.

5.2.6.2.2 - Depósitos secundários

Abaixo relacionamos os tipos de depósitos secundários de ouro:

- a) Ouro em elúvios resultantes da desagregação do gnaïsse alterado ou dos filões de quartzo aurífero, transportados por ação das águas meteóricas e da gravidade, a níveis inferiores ao de sua posição original. Podem tanto estar disseminados no material laterítico, ou concentrados, formando "bolsas" e "linhas" com elevados teores em ouro livre, exemplificados pelos depósitos de Ouro-Fala, Baú e Mina Escura;
- b) Ouro em aluviões antigas, formadas por uma camada de argila esbranquiçada, com cascalho de quartzo sub-angular e pouco rolado, sendo o ouro encontrado tanto na massa argilosa, como nos fragmentos de quartzo nela inclusos. Este tipo de depósito é bem característico na jazida Chacrinha;
- c) Ouro em aluviões recentes, na confluência do ribeirão do Feijão com o rio Sapucaí, e nas aluviões deste mesmo rio. São bastante arenosos, homogêneos e pouco espessos.

5.2.6.3 - Descrição das ocorrências

Toda a área entre o rio Sapucaí e a cidade de Campanha apresenta vestígios de intensas explorações auríferas, realizadas em superfície (Baú, Chacrinha, Ouro-Fala e Xicão) ou por galerias à pequena profundidade (Andaime, Didier e Escura). As áreas de maior interesse para exploração parecem ser o baixo vale do ribeirão do Feijão, as zonas de Ouro-Fala, Jacaré e Xicão e a camada-filão da mina do Andai

me.

No momento estão sendo reavaliadas as ocorrências da zona de Ouro-Fala.

1) Mina do Andaime: Dista aproximadamente 15 km de São Gonçalo do Sapucaí, a nordeste desta cidade, apresentando uma única galeria, com cerca de 100 m de extensão, a uma profundidade de 20 m. A zona mineralizada é representada por uma camada de gnaiss quartzítico com 1,25 m de espessura e orientação geral $N80^{\circ}W$ (N-S); $25^{\circ}-30^{\circ}SW$. A parte superior desta camada, numa faixa de 0,5 m de espessura, apresenta teor médio em ouro de 5 g/t (localmente 7 g/t), diminuindo para 2 g/t na porção inferior até o muro da camada. Ocorrem diversos diques de quartzo, sendo, aparentemente, pouco auríferos ou mesmo estêreis.

Vinte e nove amostras da camada mineralizada, tomadas entre as estacas 1 e 24 (a 50-63 m da entrada da galeria), apresentaram os seguintes teores de ouro:

TABELA III- TEORES DE OURO DA CAMADA-FILÃO DA MINA DO ANDAIME

Número da amostra	Teor de ouro em g/t	Número da amostra	Teor de ouro em g/t	Número da amostra	Teor de ouro em g/t
1	6,0	11	7,0	18	0,6
2	2,8	12	5,8	19	2,8
3	0,8	13	7,6	20	0,8
4	2,2	14	13,4	21	10,0
5	6,0	14 A	6,0	22	0,4
6	2,0	15	5,6	23	4,8
7	5,8	16	0,8	24	4,4
8	18,0	17	6,4	a	3,2
9	3,8	17 A	7,2	b	2,6
10	1,8	17 B	10,0		

Teor médio: 5,12 g/t

As reservas foram estimadas em 90.000 t de rocha mineralizada, com o total de 450 kg de ouro.

2) Mina Didier: Situada nos limites urbanos da cidade (porção nordeste), foi explorada por diversas escavações, que atingiram até 13,5 m. A mineralização consiste num veio de quartzo muito aurífero, encontrado 11 m abaixo da superfície, encaixado em gnaisses alterado. Sua orientação é N-S; 30°W e apresenta caráter lentiforme, com espessura da parte mineralizada entre 20-40 cm, demonstrando teores em ouro livre esporadicamente muito elevados. O ouro se encontra em incrustações no quartzo, em grãos de até 2 mm e, ocasionalmente, em pepitas maiores. No entanto, a maior parte do ouro é invisível e excessivamente fina

Análises do folão mineralizado indicaram teores em ouro da ordem de 30 a 50 g/t e, esporadicamente, 60 a 100 g/t. A produção do ano de 1934 foi de 8 kg de ouro muito puro. As reservas, entretando, são muito limitadas, dado o caráter lenticular do veio e a irregularidade da mineralização.

Cerca de onze amostras desta mina foram analisadas e seus teores são abaixo apresentados:

TABELA IV - TEORES DE OURO DA MINA DIDIER

Número da amostra	Teor de ouro em g/t
1	3,2
2	0,2
3	0,8
4	7,6
5	317,2
6	1,0
7	0,4
1 A	18,0
1 B	0,2
2 A	0,4
2 B	

Teor médio, excluída a amostra nº 5: 3,26 g/t

3) Mina Escura: Localiza-se a uns 2 km a nordeste de São Gonçalo do Sapucaí, tendo sido abertos mais de 100 m de galerias, a uma profundidade de 5 a 7 m. O ouro ocorre concentrado em "linhas", acompanhando finas camadas de biotita, apresentando localmente teores superiores a 5 g/m^3 , resultante muito provavelmente da concentração do metal disseminado no gnaíse ou desagregado dos veios mineralizados.

4) "Mina" do Baú: Dista cerca de 3 km a oeste da cidade, apresentando diversos tipos distintos de jazimentos de minério de ouro. Ocorrem quatro veios de quartzo mineralizados, orientados segundo N-S e com pequeno mergulho para oeste, encaixados no gnaíse fresco, aparecendo ouro livre incrustado no quartzo, ou associado a pirita, arsenopirita e pirrotita, na periferia dos filões. As espessuras dos corpos mineralizados são da ordem de 0,10 a 0,30 m, mostrando na bateia teores de ouro entre 15-30 g/t. Há também um pequeno filão aurífero encaixado na laterita, e ouro concentrado nas salbandas da biotita de um dique pegmatítico, com poucos centímetros de espessura, encaixado no gnaíse inalterado.

A ocorrência mais importante desta jazida, todavia, parece ser uma concentração de ouro "em linha" na laterita e composta por uma argila ferruginosa, com cerca de 25 cm de espessura e bastante contínua, que apresenta teores superiores a 5 g/m^3 .

5) "Mina" Chacrinha: Localizada no vale do ribeirão do Feijão (antigo ribeirão das Cobras ou Rasgão), constitui-se em depósitos com características semi-aluviais. O perfil desta jazida mostra uma camada de material areno-argiloso (2 m), sobreposta a um conglomerado de fragmentos de quartzo rolados, cimentados por argila caulínica. A uma distância de 30 a 50 cm da base da camada de laterita intercala-se uma canga ferruginosa (chapêu de ferro), com 1 a 2 cm de espessura, composta de um conglomerado de grãos de quartzo conso

lidades por um cimento ferruginoso, mostrando-se, tanto esta canga quanto o material imediatamente abaixo dela, bastante mineralizados.

A camada de conglomerado inferior tem espessura ao redor de 2 m e um teor em ouro da ordem de 1 a 2 g/m³. No entanto, é muito plástica, o que dificulta a sua extração e o seu beneficiamento. Representa, caracteristicamente, uma antiga aluvião, que se estende por todo o baixo vale do ribeirão do Feijão, até o rio Sapucaí, numa área de 5 km².

Esta ocorrência parece ser a mais interessante para uma exploração organizada, na zona de São Gonçalo do Sapucaí.

6) Zona de Ouro-Fala: É representada pelo vale do córrego Ouro-Fala, afluente da margem direita do rio Sapucaí, e foi explorada pela Companhia de Ouro-Fala, durante os anos de 1890 a 1893, e intensamente garimpada em outras épocas. As zonas de enriquecimento em ouro são do tipo detrítico (na laterita) e nos gnaisses semi-decompostos. A laterita tem as mesmas características do material detrítico do vale do ribeirão do Feijão, sendo constituída por uma camada de material preto, friável, com cerca de 2 m de espessura, sobreposta a uma camada de argila esbranquiçada, debaixo da qual existem "linhas" mineralizadas. Ocorre também um veio de quartzo mineralizado, orientado segundo N-S, subvertical, com espessura ao redor de 5 cm e teores em ouro de 20 a 30 g/t. Faz parte de um conjunto de veios estéreis, encaixados num gnaisse sericítico decomposto, muito contorcido e dobrado.

Aparentemente, a grande dificuldade que apresenta a exploração é a falta d'água, em volume suficiente para trabalhos de maior escala.

7) "Mina" de Xicão: É conhecida por este nome a antiga mina "The Conquista Xicão Gold Mines Ltd.", explorada até 1918. Localiza-se a nordeste de São Gonçalo do Sapucaí, da qual dista cerca de 10 km. Consiste numa grande "bacia" (200 m x 300 m), escavada artificialmente na laterita, 10 a 15 m

abaixo do nível da planície circundante. A mineralização é constituída por filões auríferos com espessuras entre 7 e 20 cm, às vezes piritosos, encaixados na laterita. O teor do material laterítico parece ser da ordem de 1 g/t de ouro.

Cinco amostras dos filões tiveram analisados os seus teores em ouro, cujos resultados estão plotados abaixo:

Número da amostra	Teor de ouro em g/t
1	8,0
2	6,8
3	0,2
3a	4,0
4	16,0

Média das amostras - 7,0 g/t

8) Outras ocorrências: Ao longo do vale do ribeirão do Feijão existem várias localidades mineralizadas, como as fazendas Gonguê e São Izidro.

Numerosas catas antigas aparecem cercando a cidade de São Gonçalo do Sapucaí, como a cata Funda, Jo Kongo, Samambaia e outras.

O local conhecido como Jacaré, nas vizinhanças de Ouro-Fala, exhibe afloramentos de quartzitos, com pequenas camadas-filões auríferas, de mineralização aparentemente elevada.

Na cata da Prainha, localizada num alto barranco de um dos afluentes do córrego Santa Luzia, é conhecido um filão mineralizado, com um metro de diâmetro, aproximadamente.

5.2.7 - Pirita

Concentrações deste mineral, apresentando reduzida importância econômica, são conhecidas nos municípios de São Pedro (em dique de diabásio alterado) e Charqueada (em folhelhos arenosos do Subgrupo Estrada Nova), tendo sido descritos por T. Knecht (1935 e 1940). No morro do Taquari, em Po

ços de Caldas, ocorrem cristais de pirita disseminados na rocha alcalina hidrotermalmente alterada (DNPM, 1969).

Destas foi explorada somente a ocorrência do bairro Querosene, a norte de São Pedro, constituída por pequenos cubos de agrupamentos de pirita na argila esverdeada resultante da alteração de um dique de diabásio, que corta o arenito Pirambóia. A argila extraída continha 25% a 30% de pirita, cujo concentrado atingia 49,5% de S (T. Knecht, 1940).

5.2.8 - Tório e terras raras

O morro do Ferro, com cota de 1.491 m, sobressai-se como ponto culminante do planalto de Poços de Caldas, ocorrendo na sua porção central. Localiza-se aí uma das jazidas de minério torífero, associado com terras raras, mais compactas de todo o mundo. A existência desse depósito foi constatada em 1953, por reconhecimento no terreno de uma área com forte radioatividade, indicada no levantamento aerocintilométrico efetuado pela LASA S. A. (H. Wedow Jr., 1967). Após sua descoberta, foram realizados diversos estudos sobre a natureza e extensão da mineralização, sendo os resultados divulgados no trabalho acima citado e por R. Frayha (1962 e 1970/71) e aqui sintetizados.

Cortando o morro de uma vertente à outra, numa extensão de mais de 300 m, aflora um dique de magnetita, com cerca de 10 m de espessura, orientado segundo $N50^{\circ}-60^{\circ}W$; $70^{\circ}NE$, constituindo a espinha dorsal da jazida. A área entre este dique e um outro menos proeminente, situado 70 m ao norte, é altamente radioativa, prolongando-se a zona anômala por algumas centenas de metros para o lado sudeste do morro. Tem-se assim uma área de aproximadamente 500 m de comprimento por 130 m de largura máxima, onde ocorre um típico *stock work* de magnetita, com inúmeros veios intercruzados em todas as direções, apresentando espessuras que vão desde milímetros até mais de um metro. Estão preenchendo fraturas na rocha primitiva, provavelmente um sienito, hoje totalmente alterado a argilas, por efeitos combinados de ações hidro-

termais e intempéricas.

O corpo mineralizado é cortado por inúmeras fendas, por onde circulam as águas meteóricas, responsáveis em grande parte pela formação deste depósito, através da alteração da magnetita à limonita, que, impregnando as argilas, funcionou como agente retentor do tório e das terras raras. Tanto a magnetita inalterada, quanto a argila isenta de impregnação ferruginosa, não são radioativas, mostrando baixo teor em ThO_2 , o qual aumenta à medida que soluções limonitizadas se fazem presentes.

É possível que os minerais primários tenham sido bastnaesita (um fluorcarbonato de terras raras, contendo tório), cerianita e torita (torogumita?), inicialmente produzidos por soluções hidrotermais e depois alterados, liberando o tório e as terras raras, retidos nas argilas, provavelmente sob a forma de impregnação coloidal.

A jazida é do tipo que permite desmonte integral, não havendo estéril a ser removido, com exceção de pequena quantidade de magnetita sã, facilmente removível por eletro-ímãs. As detalhadas pesquisas efetuadas pelo DNPM, neste depósito, comprovaram a persistência da mineralização até mais de 100 m de profundidade, atingindo as reservas de minério cerca de seis milhões de toneladas, sendo cinco milhões com teor médio de 0,5% ThO_2 e um milhão com 1% ThO_2 . Os teores de terras raras (entre as quais predominam Ce, La e Nd) variam de 1 a 22% , situando-se em torno de 10% para o minério com mais de 1% de ThO_2 , avaliando-se grosseiramente em 5% o teor médio para todo o minério. Temos, então, concentradas em pequena área do morro do Ferro, cerca de 35.000 t de ThO_2 , uma reserva superior à dos depósitos litorâneos de monazita em exploração no Brasil, e cerca de 300.000 t de terras raras, das quais aproximadamente a metade é constituída de cério.

A natureza *sui generis* do minério do morro do Ferro exige o estabelecimento de uma tecnologia própria, o que dificultou sua exploração, inviável economicamente no momento.

Segundo A. C. Maciel & P. R. Cruz (1973), no caso de um eventual aproveitamento do depósito, as terras raras constituiriam o principal objetivo, extraíndo-se o tório como subproduto.

5.2.9 - Urânio

5.2.9.1 - Comentários gerais

A presença de radioatividade no minério zirconífero de Poços de Caldas foi constatada em setembro de 1948, por meio de chapas fotográficas radioimpressiionadas. Amostras analisadas pelo Laboratório da Produção Mineral revelaram que a substância radioativa era o urânio, em teores inferiores a 1%, considerado muito baixo, àquela época. Em agosto de 1952 foi confirmada nos Estados Unidos a presença de urânio no caldasito de Poços de Caldas, com teor médio de 0,57% U_3O_8 nas amostras analisadas, o que, para os técnicos norte-americanos, poderia significar uma excelente jazida, caso houvesse uma grande reserva de minério.

Foram iniciados, então, trabalhos de detalhe (aerocintilometria, mapeamentos e sondagens), voltados principalmente para o urânio contido no caldasito, tendo sido executados 8.400 m de sondagens e 260 m de galerias, entre 1953 e 1960.

Demonstrada a inviabilidade econômica da extração do urânio associado ao caldasito, em 1961, voltaram-se as pesquisas para a busca de outro tipo de material, de mineralogia menos refratária à extração química que a do caldasito. No período 1962-1966 retomaram-se os trabalhos de maneira sistemática (aerocintilometria, reconhecimento no terreno de áreas anômalas, geoquímica e 2.426 m de sondagens), resultando na descoberta, no campo do Agostinho, de um filão fraturado contendo pirita, fluorita, molibdênio e urânio, constituindo-se na primeira mineralização uranífera não associada ao caldasito, conhecida no planalto de Poços de Caldas.

No intervalo 1967-1972 dirigiram-se as pesquisas para este novo tipo de minério (associado a zonas brechadas e re-

mineralizadas), conduzindo ao achado do indício A-C/09, no prolongamento leste do campo do Cercado, constituído por um filão ainda mais mineralizado que o do campo do Agostinho. Foram executados 402 m de galerias e 113.599 m de sondagens, resultando na avaliação das reservas do campo do Agostinho, determinadas em 1971, e no selecionamento de áreas mais mineralizadas nas outras ocorrências (ainda em estudo).

Dado o caráter sigiloso que cerca a pesquisa de minerais radioativos, poucas são as publicações sobre o assunto. Todos os dados apresentados no presente subitem foram retirados dos trabalhos de G. E. Tolbert (1958a, 1958b e 1966) e R. Frayha (1962 e 1970/71), na parte referente ao caldasito uranífero, e de A. C. Maciel & P. R. Cruz (1973), no que tange à mineralização urano-molibdenífera.

5.2.9.2 - Mineralização urano-zirconífera

Todos os tipos de minérios de zircônio da região (veios, aluvião e eluvião) contêm urânio associado, fazendo parte da rede cristalina do caldasito, mostrando teores variáveis entre 0,15% a mais de 1% de U_3O_8 (excepcionalmente, 3%). O potencial de caldasito do planalto de Poços de Caldas é avaliado em 100.000 t, o que resulta, considerando-se o teor médio de 0,3% de U_3O_8 , numa reserva de 300 t de U_3O_8 , não recuperável economicamente.

As jazidas de caldasito uranífero de maior possança estão localizadas nos campos do Serrote, Brígidas, Taquari, I tororô, Três Barras e Vilela. Já as ocorrências de Tamanduã, Mourões, Cachoeirinha, Espingarda e Zanetti, são as que apresentam os mais altos teores de urânio, às vezes com mais de 1% de U_3O_8 .

Enquadra-se ainda neste tipo a rocha alterada e remi-neralizada do morro do Taquari, com reservas avaliadas em 30 milhões de toneladas, contendo em média 0,025% de U_3O_8 , o que resulta em 7.500 t de U_3O_8 . Embora o teor seja baixo, dependendo de ensaios tecnológicos de concentração, esta re

serva pode vir a ser aproveitada no futuro, em razão do enorme volume de urânio aí existente.

5.2.9.3 - Mineralização urano-molibdenífera

Associa-se a zonas brechadas e remineralizadas hidrotermalmente, apresentando uma associação de minerais de urânio, molibdênio, fluorita uranífera e pirita. As principais ocorrências são as do campo do Agostinho (minério "tipo Agostinho"), e do setor C/09 do campo do Cercado (minério "tipo C/09").

5.2.9.3.1 - Campo do Agostinho

O depósito urano-molibdenífero do campo do Agostinho situa-se na porção centro-sul do planalto, no flanco sul de um pequeno vale, que corre para o rio das Antas, sendo dividido em duas áreas, separadas por uma falha.

Os corpos mineralizados desta jazida são constituídos por falhas brechadas nas direções preferenciais $N40^{\circ}-70^{\circ}W$ e $N10^{\circ}-20^{\circ}E$, subverticais, formando verdadeiros *stockworks* num maciço de rocha tinguaitica hidrotermalizada. Foram saturadas por soluções mineralizantes ricas em Mo, U, F e S, originando minerais de urânio (pechblenda, coffinita, autunita e torbenita), de molibdênio (molibdenita, jordsita e ilsemanita), fluorita, pirita e zirconita. A composição média do minério do campo do Agostinho é a seguinte: 0,20% U_3O_8 ; 0,10% ThO_2 ; 0,60% MoO_3 ; 4,2% ZrO_2 ; 0,03% V_2O_5 e 1,15% TiO_2 .

A espessura dos veios mineralizados varia desde algumas dezenas de centímetros até 15 m, com uma média em torno de 3 m, apresentando o veio principal uma extensão de 500 m. As reservas deste depósito são relacionadas abaixo, sendo que os estudos de viabilidade econômica, efetuados em 1972, demonstraram que o urânio poderia ser produzido a um custo de 15 dólares/libra, preço acima do padrão internacional vigente.

TAB. V - RESERVAS DE URÂNIO DO CAMPO DO AGOSTINHO (MG)

	Provada	Provável	Possível	Total
Minério (t)	407.300	170.800	162.700	740.800
U ₃ O ₈ (t)	617	301	192	1.110
% de U ₃ O ₈	0,15	0,17	0,11	0,15

A mineralização tipo Agostinho foi identificada e pesquisada em vários outros depósitos, destacando-se o indício B do setor C/03, distante cerca de 2 km a nordeste do campo do Agostinho, onde, através de trabalhos de sondagens, foram calculadas reservas da ordem de 1.000 t de U₃O₈.

5.2.9.3.2 - Campo do Cercado - setor C/09

O levantamento aerocintilométrico do planalto de Poços de Caldas indicou a existência de extensa anomalia radiométrica na região do campo do Cercado, mostrando os trabalhos preliminares aí efetuados que os altos níveis de radiação correspondiam a uma espessa camada de solo argiloso, contendo tório e terras raras, em mistura com fragmentos de zircônio uranífero, sob extensas coberturas de canga manganésifera, atribuindo-se, então, a "efeitos de massa" a existência da zona anômala.

A procura de novas mineralizações do "tipo Agostinho" conduziu à descoberta do indício A-C/09, no prolongamento leste do campo do Cercado, e que apresentava, em superfície, características mineralógicas semelhantes àquele tipo. Os trabalhos de sondagem nesta anomalia, iniciados em 1970, vieram revelar a existência de novo tipo de mineralização mais rica em urânio e com teor menor em molibdênio, do que a do campo do Agostinho. Embora qualitativa e litologicamente semelhantes, o minério "tipo C/09" difere do "tipo Agostinho",

pelo maior grau de atuação dos fenômenos hidrotermais (aqui atingindo 80 m, em contraste com os 15 m do Agostinho), nas direções tectônicas preferenciais da mineralização, pela maior potência filoneana mineralizada (sendo comuns passagens mineralizadas contínuas superiores a 8 m de espessura), pela maior radioatividade (até 42.000 cps já foram registrados no indício A-C/09, superando largamente o máximo de 15.000 cps no campo do Agostinho) e nos teores médios de Zr, U, Mo e Th, abaixo confrontados:

	C/09	Agostinho
U_3O_8	0,25 %	0,20 %
MoO_3	0,35 %	0,60 %
ThO_2	0,03 %	0,10 %
ZrO_2	0,55 %	4,20 %

Assim, no setor C/09 do campo do Cercado, a mineralização urano-molibdenífera está associada a largas faixas lentiformes brechadas e hidrotermalmente alteradas, com direção geral $N40^{\circ}-45^{\circ}E$ e mergulhos suaves (máximo de 35°), ora para SW, ora para NE. Aparentemente, a mineralização deve-se à ação conjunta de soluções hidrotermais e intemperismo, provocando a destruição parcial dos minerais zirconíferos, responsáveis pela quase totalidade do urânio contido no minério.

Como em outros indícios do mesmo tipo, o urânio se apresenta aqui associado a minerais de molibdênio, fluorita negra, pirita microcristalina e percentagens muito baixas de zircônio e tório. As zonas com teores de U_3O_8 mais elevados (com até 1%) situam-se entre os níveis 0 e 20 m e as de maior possança mineralizada entre os níveis 140 e 180 m. Amostras representativas de toda a área de interesse, no momento, foram analisadas nos laboratórios do Instituto de Pesquisas Radioativas de Belo Horizonte, apresentando os seguintes teores médios: 0,185% U_3O_8 ; 0,04% MoO_3 ; 0,50% ZrO_2 ; 4,10% Fe_2O_3 ; 24,42% Al_2O_3 ; 40,71% SiO_2 ; 0,19% P_2O_5 ; 0,03% PbO ; 2,49% SO_2 e 0,40% H_2O .

As reservas do setor C/09, abaixo relacionadas, foram consideradas especialmente com base nos trabalhos efetuados no indício A, representando, muito provavelmente, apenas parte do volume total da jazida.

RESERVAS DE URÂNIO DO SETOR C/09 DO CAMPO DO CERCADO				
	Provadas	Prováveis	Possíveis	Potenciais
U ₃ O ₈ (t)	2.300	700	mínima: 500 máxima: 1.500	2.000 a 4.000

5.2.9.4 - Ocorrências uraníferas em arenitos

Nas bordas interna e externa do planalto de Poços de Caldas ocorrem restos de uma formação arenítica, apresentando fendas preenchidas por veios de material secundário, constituído por uma ocra amarela, muito argilosa, onde, não raro, ocorre apreciável porcentagem de zircônio uranífero.

Segundo R. Frayha (1957 e 1962), estes veios são encontrados principalmente em Águas da Prata, Areião do Osório (próximo a Poços de Caldas) e no arenito existente nas imediações da represa Bortolan, acima da chácara São Francisco. São geralmente de exíguas dimensões, possuindo teores de U₃O₈ muito variáveis, fixando-se a média em torno de 0,1% de U₃O₈. O volume deste material é muito pequeno, não apresentando valor econômico.

5.2.10 - Vanádio

Amostras colhidas na galeria do campo do Agostinho revelaram teores significativos de vanádio, os quais, se persistirem, em pelo menos parte do corpo mineralizado, poderão enriquecer ainda mais o minério desta jazida, já de alto significado quanto a urânio e molibdênio (R. Frayha, 1970/71). Na composição média deste minério, o vanádio participa com 0,03% de V₂O₅ (A. C. Maciel & P. R. Cruz, 1973).

5.2.11 - Zircônio

5.2.11.1 - Comentários gerais

Encontra-se no planalto de Poços de Caldas a única jazida de zircônio do mundo, em que este elemento ocorre sob a forma de uma mistura íntima de zirconita ($ZrSiO_4$) e baddeleyita (ZrO_2), constituindo um minério típico, conhecido internacionalmente por caldasito. A proporção com que cada mineral participa na mistura é muito variável, embora seja muito raro encontrá-los completamente separados. Deste modo, os teores em óxido de zircônio do caldasito oscilam entre os extremos representados de um lado pela zirconita (49,5% Zr) e de outro pela baddeleyita (74% Zr), sendo, conseqüentemente, mais altos quanto maior for a proporção de baddeleyita no minério.

Foram mencionados inicialmente por O. A. Derby (1887) e estudados, do ponto de vista mineralógico, por Dom P. A. von Sachsen Coburg (1889), E. Hussak (1899) e E. Hussak & J. Reitinger (1903). A hipótese de sua origem hidrotermal foi primeiramente levantada por D. Guimarães (1933) e confirmada por R. R. Franco (1945) e R. R. Franco & W. Loewenstein (1948). A intensa exploração destes depósitos durante a segunda guerra mundial motivou os trabalhos de O. Barbosa (1936) e E. A. Teixeira (1935, 1936 e 1943), descrevendo detalhadamente os diversos depósitos. Após a descoberta da presença de urânio associada ao caldasito, voltaram as jazidas deste minério a serem pesquisadas, sistematicamente, por G. E. Tolbert (1958 e 1966) e R. Frayha (1962).

5.2.11.2 - Descrição das ocorrências

Os depósitos de caldasito uranífero concentram-se preferencialmente em três áreas do planalto:

- 1) Pocinhos, na porção centro-este, com as ocorrências de Buso, Campinas, Cascalho, Chapada, Coqueiros, Dona Irene, Dona Tita, Espingarda, Leiteiro, Madama, Órfãos, Ponte Alta, Pouso Alegre, Retiro dos Coqueiros, Taquari e Zotinho;

- 2) Cascata, na parte centro-oeste, englobando as jazidas Brígidas, Cocal, Gigante, Jorge, Quirinos, Rodrigues e Serrote;
- 3) região centro-sul, com os depósitos Cachoeirinha, Itororó, Lagoa Dourada, Moeirões, Tamanduã, Três Barras e Vilela.

Nestes depósitos o minério de zircônio apresenta - se sob três formas principais de jazimentos:

a) Veios e lentes encaixados em rochas alcalinas, ao longo de fraturas e falhas, a maioria estreitos e irregulares, com espessura variando de 1 cm até mais de 1 m, apresentando em média 2 cm nos veios e 15 cm nas lentes. A irregularidade destes depósitos, aliada ao seu caráter descontínuo, quer lateral, quer verticalmente, torna sua mineração uma atividade incerta e às vezes antieconômica, tendo sido exploradas apenas suas maiores jazidas: Serrote, Espingarda, Gigante, Quirinos, Brígidas, Ponte Alta, Tamanduã, Moeirões e Jorge. Pequenos veios e lentes ocorrem em quase todas as demais ocorrências. Os teores de zircônio no caldasito dos veios e lentes é muito variável, podendo atingir 85% ZrO_2 , como ocorre no morro do Serrote. Sondagens efetuadas no morro do Taquari evidenciaram a existência de numerosos veios de caldasito a grandes profundidades, constatados até 455 m abaixo da superfície;

b) Eluviões, provenientes da desagregação pelo intemperismo dos veios e lentes, estendendo-se nas encostas dos morros onde afloram ou afloravam estes veios. Consistem de uma mistura de caldasito residual, limonita, hematita, material bauxítico e manganésífero, apresentando de 5 a 10% de cascalho caldasítico, em fragmentos angulares. A espessura média das coberturas aluviais é de 0,5 m, podendo excepcionalmente atingir 2 m. O teor do minério, neste tipo de jazimento, varia entre 65% e 80% de ZrO_2 , sendo a forma de ocorrência de zircônio mais comum no planalto de Poços de Caldas, responsável por grande parte da produção do passado. Foi intensamente explorado no morro do Serrote e em Espin-

garda, Taquari, Brígidas, Quirinos, Irene, Rodrigues e Jorge;

c) Aluviões, nas margens dos cursos d'água atuais ou pretéritos, constituindo as chamadas "favas" de baddeleyita, de coloração negra, botrioidais, fibrosas e com brilho sub-metálico. Os seixos são achatados, com tamanhos entre 0,5 e 15 cm, tendo em média 2-3 cm. Este é o melhor minério de zircônio do planalto, apresentando, após beneficiamento, teores entre 90-95% de ZrO_2 . Ocorrem tanto aluviões superficiais, como paleo-aluviões a profundidades de 2 a 10 m. Estes últimos apresentam rendimento entre 20 e 50 kg de minério por m^2 , nas áreas mais favoráveis, e o problema de sua mineração consiste na remoção da espessa camada de solo que o recobre. Foram constatadas grandes reservas deste material no campo do Cocal e no flanco norte do morro do Taquari, vale do ribeirão Pouso Alegre. Dado o seu alto teor e a proximidade dos cursos d'água, facilitando o seu beneficiamento, este tipo de depósito foi o mais intensamente explorado no planalto, tendo sido extraído minério nas ocorrências de Serrote, Cocal, Coqueiros, Retiro dos Coqueiros e Espingarda.

Outra forma de ocorrência de caldasito é representada por pequenas massas irregulares, com 1 a 4 cm em tamanho, disseminadas na rocha encaixante decomposta, como acontece nos depósitos Quirinos, Rodrigues e Tamanduã. Não são considerados econômicos, em razão de suas pequenas dimensões.

No que tange aos processos genéticos formadores destes depósitos, concordam os diversos autores com uma origem hidrotermal, para os veios e lentes de caldasito. Soluções hidrotermais destruíram os minerais zirconíferos primários das rochas alcalinas, liberando o zircônio e o urânio neles contidos, transportando-os em soluções, que se depositaram ao longo de fraturas e falhas. Estes veios sofreram, posteriormente, desagregação por intemperismo, formando os elúvios, cujos fragmentos, concentrados por correntes, resultaram nos depósitos aluviais.

5.2.11.3 - Produção e reservas

A exploração do caldasito iniciou-se por volta de 1905-1908 e foi bastante incrementada durante os dois conflitos mundiais. A descoberta de urânio, associado ao caldasito, levou o Governo Federal a suspender a sua lavra, em 1957.

A produção de caldasito até o ano de 1960, incluindo as 25.000 t adquiridas pela CNEN no período 1957-1961, é estimada em cerca de 130.000 t, a maior parte da qual foi exportada (S. F. Abreu, 1973).

A avaliação das reservas de caldasito no planalto de Poços de Caldas é tarefa de difícil execução e de alto custo operacional. Os formatos irregulares dos veios e os cortes, aterros e entulhos, cobrindo grande parte dos depósitos secundários, conseqüência de uma mineração sem planejamento, tornam impossível uma cubagem matemática das diversas jazidas. R. Frayha (1962) apresenta uma estimativa mínima de 100.000 t, com teores entre 65-70% ZrO_2 e 0,3% U_3O_8 , e um máximo de 200.000 t, para a reserva global de caldasito de todo o planalto.

5.2.12 - Outras ocorrências de minerais metálicos

B.F. Nunes Neto et alii (1974) referem-se a uma ocorrência de níquel no município de Natércia, sem fornecerem maiores dados.

As ocorrências de titânio restringem-se à presença de cristais de ilmenita nos pegmatitos de Socorro, Espírito Santo do Dourado e São João da Mata.

O cobre aparece em pequenas palhetas disseminadas no diabásio, em São Simão, e há alvarãs de pesquisa deste elemento no município de Natércia.

5.3 - Jazidas e ocorrências de minerais não-metálicos

5.3.1 - Águas minerais

5.3.1.1 - Comentários gerais

As águas minerais constituem o principal recurso mineral não-metálico da área, vinculando-se, direta ou indiretamente, à sua exploração para balneoterapia ou água de mesa, as atividades econômicas básicas de diversos municípios, especialmente as estâncias hidrominerais.

Encontram-se inseridas no âmbito do Projeto várias das mais importantes estações de balneoterapia do país, conhecidas há muitas décadas, às quais afluem anualmente milhares de aquáticos, atraídos pelas propriedades medicinais de suas fontes, pelo seu clima ameno e seco e por sua topografia repleta de belas paisagens. Resultado desse intenso fluxo turístico, criou-se nos municípios de Águas de Lindóia, Águas de São Pedro, Caldas, Cambuquira, Conceição do Rio Verde, Lambari, Poços de Caldas, São Lourenço e Serra Negra, uma extensa rede hoteleira, enriquecida no início deste ano, com a inauguração do balneário de categoria internacional no município de Águas da Prata. Foram criadas várias atividades paralelas, funcionando, assim, as fontes de águas minerais como polo irradiador de progresso para toda a região.

Do mesmo modo, no campo das águas minerais engarrafadas, respondem as fontes da área por grande parcela da produção nacional. Tomando-se por base os dados do Anuário Mineral Brasileiro, do ano de 1973, verifica-se que os Estados de São Paulo e Minas Gerais produziram ao redor de 110 milhões de litros (cerca de 60% do total nacional), a maior parte do qual proveio das fontes da região. Estimamos, assim, a produção de água engarrafada na área em estudo, no ano de 1972, em aproximadamente 90 milhões de litros, ou seja, 50% da produção brasileira daquele ano, proveniente de dezenas de fontes, exploradas nos municípios de Águas da Prata, Águas de Lindóia, Amparo, Cambuquira, Campos do Jordão, Itapira, Jacutinga, Jaguariúna, Lambari, Lindóia, Monte Alegre do Sul, Monte Sião, Poços de Caldas, São Lourenço, Serra Negra, Sertãozinho, Socorro e Valinhos. Esta grande

produção é reflexo, principalmente, da proximidade dos centros consumidores, representados por São Paulo e cidades vizinhas, o que explica a concentração das fontes em exploração no quadrante sudoeste da área, especialmente na porção paulista. Por outro lado, ocorrem tanto fontes de águas minerais de excepcional qualidade, como as de Águas da Prata (bicarbonatadas alcalinas), de São Lourenço e Lambari (carbogosas), todas elas exportando parte de sua produção, assim como águas minerais de tradição no mercado, embora sem nenhum atributo físico-químico especial, exemplificadas pela "água de Lindóia" (oligomineral radioativa), com vasta penetração no mercado nacional. São ainda exploradas diversas fontes de águas minerais fracamente radioativas, bastante semelhantes às águas potáveis normais, sendo sua produção, via de regra, consumida na própria região, ou utilizada na produção de refrigerantes diversos. Há, ainda, algumas fontes não comercializadas, utilizadas por diversos hotéis, como água de mesa de consumo interno.

De acordo com o esquema apresentado por R. S. Lopes (1956), as águas minerais foram inicialmente agrupadas em função de sua composição química e, posteriormente, divididas consoante as suas constantes físicas (temperatura e radioatividade). Preferiu-se este sistema ao da descrição por municípios, em razão de seu caráter técnico, fornecendo de imediato uma visão das águas minerais dominantes e do fim para o qual são utilizadas, vinculado diretamente às suas características físico-químicas.

Deve ser citada a disparidade entre os dados fornecidos por diversos autores, quer na apresentação das análises químicas (ora em óxidos, ora em íons), da radioatividade (unidades Maches ou milimicrocuries), das medidas de pH (realizadas a temperaturas diversas), como no teor de resíduo mineral (ora calculado a 180°C, ora a 110°C), decorrendo daí várias imprecisões no esboço de classificação abaixo apresentado:

- 1) Águas oligominerais
 - a) águas atermas ou frias
 - águas fracamente radioativas
 - águas radioativas
 - b) águas termais
- 2) Águas bicarbonatadas
 - a) águas bicarbonatadas alcalinas
 - b) águas bicarbonatadas mistas
 - c) águas bicarbonatadas cloretadas e cloro-sulfatadas
 - d) outras fontes bicarbonatadas
- 3) Águas sulfurosas
 - a) águas sulfurosas carbonatadas
 - águas atermas ou frias
 - águas termais
 - b) águas sulfurosas bicarbonatadas cloro-sulfatadas
- 4) Águas carbogasosas
- 5) Águas ferruginosas carbogasosas

5.3.1.2 - Águas oligominerais

São assim chamadas as águas com resíduo mineral inferior a 100 mg/l, medido a 180°C, muitas vezes semelhantes às águas potáveis normais, delas diferindo pela radioatividade apresentada, pela temperatura na emergência ou por possuírem comprovada ação medicinal. Foram também englobadas, neste grupo, algumas fontes de águas minerais, não analisadas quimicamente, em virtude da ausência de características especiais (cor, sabor e odor) indicadores de mineralização e que, após a obtenção de maiores dados, poderão ser de outro modo classificadas.

Em função da temperatura das águas nas surgências, foram divididas em atermas ou frias (inferior a 25°C) e termais (superior a 25°C). Discordou-se aqui do critério adotado por E. Wernick (1967), no estudo das fontes da região de Amparo, o qual chamou de hipotermas as águas minerais com temperaturas superiores a 20°C, em franco desacordo com o

Código de Águas, do DNPM (1968 e 1970) e R. S. Lopes (1956), para quem as águas hipotermiais são aquelas com temperaturas compreendidas entre 25°C e 33°C.

5.3.1.2.1 - Águas atermiais ou frias

Enquadra-se nesta categoria a maioria das fontes conhecidas da área. Das 78 fontes catalogadas, cerca de 70% correspondem a este tipo, de ampla utilização como água de mesa, entre as quais encontra-se a conhecida "água Lindóia". As temperaturas variam entre 16,5°C (fonte Frayha, Poços de Caldas) e 24°C (fonte São Bernardo, Águas de Lindóia-Lindóia).

Tomando-se por base a radioatividade apresentada pelas diversas fontes, foram separadas em fracamente radioativas (com teor em radônio entre 5 e 10 Maches/litro, medidos a 20°C e 760 mm Hg) e radioativas (entre 10 e 50 Maches/litro). Algumas águas minerais não alcançaram o limite mínimo de radioatividade, mas foram agrupadas nas fracamente radioativas, como a fonte Áurea (Serra Negra), com 1,7 Maches/litro, o menor valor de radioatividade nas fontes da área. Já a fonte Girardelli (Monte Alegre do Sul) apresenta o valor máximo, atingindo 40 M/l.

A) Fracamente radioativas: Pertencentes a este grupo são engarrafadas as águas Marisa (fonte Marisa, tório-radioativa, mun. Campos do Jordão), Virtuosa (fonte Virtuosa, mun. Monte Sião), Quisisana e Santo Antônio (fontes Quisisana e Santo Antônio, mun. Poços de Caldas). Com exceção da água Virtuosa (básica), todas as medidas de pH efetuadas nessas fontes realçaram o caráter ácido das águas minerais deste grupo, cabendo à fonte da fazenda Ranchão, em Monte Sião, o menor valor de pH (5,5).

Encontram-se plotadas na tabela VI os dados fornecidos pela bibliografia dessas fontes.

B) Radioativas: Está aqui inserida a maior parte das águas minerais engarrafadas e vendidas como produtos de mesa, sob diversos nomes comerciais: águas Lindóia (fontes São

TABELA VI - ÁGUAS OLIGOMINERAIS ATERMAIS FRACAMENTE RADIOATIVAS

Município	Fonte	Mineralização a 180°C (mg/l)	Temperatura (°C)	Radioatividade (M/l)	pH	Vazão (l/h)	Nome Comercial
	Bernadete		21	9		3.000	
	São Bernardo		24	7		4.600	
	São Judas Tadeu		22	8		3.000	
	Tamoio		21	5		20	
	Bocaina	87	21	6,6	6,5		
	Jacob	67	20	5,0*	6,5		
	Teixeira Salles	75	21	3,6**	6,5		
	Marisa			*		80.000	Marisa
	Américo Prado	insignificante	23	8,2	6,1		
	Clemente Cattaldi	50	20,5	8,6	6,7	3,6	
	Miguel Farah	85	22	3,8	5,6		
	Mineral	20	19,7	8,1	5,7	432	
	Ranchão	insignificante	22	6,8	5,5	720	
	Nª Srª das Graças					1.320	Nª Srª das Graças
	Bom Jesus	80	19	5,4	6,5	420	
	São Lourenço	78	21	2,0	6,0	1.700	
	Virtuosa	98,4	22	5,1	8,0	10.500	Virtuosa
	Frayha	16,7	16,5	7,2	5,6	300	
	Quisisana	20,2	18,5	6,2	5,9	425	Quisisana
	São João	31,9	18	9,0	6,1	1.350	
	Santo Antônio	76,7	18,5	5,2	6,4	645	Stº. Antônio
	Áurea		19,5	1,7		230	
	do Mato		19,5	5,0		1.600	
	Jaboticabeiras		19	7			
	Pio XII		18	6		3.500	
	São Francisco		19	2,0			
	São José		20	5,5		900	
	Serra Negra		19	8,5		120	
Socorro	Celene		20,5	6,0		500	
	Municipal		20	6		1.250	
	Pompéia I	75	20	9	6,5	4.000	

Obs.- * água radiotóxicativa
 ** água tóxicativa

Bibliografia: C. de Castro et alii (1942)
 R. S. Lopes (1956)
 O. H. Leonardos (1959)
 E. Wernick (1967)
 N. Braile (1970/71)

Benedito e Santa Teresinha, mun. Lindóia), Lindália (fonte Maria Bela, mun. Águas de Lindóia), Cristália (fontes Cristália nº 1 e 2, mun. Itapira), Serra Negra (fonte Santo Antônio, mun. Serra Negra), Única e Camanducaia (respectivamente, fontes Girardelli e da Saúde, mun. Monte Alegre do Sul), São Clemente (fonte São Clemente, mun. Jacutinga) e Sertaneja (fonte Nossa Senhora da Conceição, mun. Sertãozinho), esta última torioativa.

Na tabela VII estão referenciados maiores dados sobre as águas minerais deste grupo, que, à exceção de três fontes fracamente básicas, mostram-se predominantemente ácidas.

5.3.1.2.2 - Águas termais

Segundo R. S. Lopes (1956), há cinco fontes termais no município de Águas de Lindóia, junto ao córrego das Águas Quentes, duas das quais são atualmente exploradas para balneoterapia nas Termas de Lindóia. Estas fontes são denominadas de Santa Filomena e São Roque, sendo suas águas de natureza básica, hipotermiais e fracamente radioativas. Do autor acima e de E. Wernick (1967) foram retirados os dados da tabela abaixo:

TABELA VIII - ÁGUAS OLIGOMINERAIS TERMAIS

Nome da Fonte	Mineralização mg/l a 180°C	Temperatura °C	Radioatividade de (Maches/l)	pH	Vazão l/h
Santa Filomena	85	28	4	7,3	12.000
São Roque	76	28	4	7,8	28.000

TABELA VII- ÁGUAS OLIGOMINERAIS ATERMAIS RADIOATIVAS

Município	Fonte	Mineralização a 180°C (mg/l)	Temperatura °C	Radioatividade (M/l)	pH	Vazão (l/h)	Nome Comercial
Águas de Lindóia e Lindóia	Maria Bela	96	20	32	6,0	4.500	Lindália
	São Benedito	84	21	16	6,0	2.000	Lindóia
	Stª Terezinha	84	21	16	6,0	1.200	
Amparo	N.ª Sr.ª do Amparo	63	22	10,2	6,0		
Itapira	Cristália nº 1		22	13			Cristália
	Cristália nº 2		21,8	12,7			
Jacutinga	São Clemente					31.600	São Clemente
Monte Alegre do Sul	Girardelli	90	19	40	6,8	500	Única
	Saúde	34	21	15	6,5	800	Camanducaia
Monte Sião	Virtuosinha	73,2	20,5	10,7	6,05	1.700	
Poços de Caldas	Santana	45,5	20	12,9	5,9	1.440	
Serra Negra	J.Serrano		20	23			
	N.ª Sr.ª Lourdes		19,8	13		2.000	
	N.ª Sr.ª Rosário	70	20	13	7,3	800	Serra Negra
	Samaritano		20	26			
	São João	80	19	20	7,1		
	Santa Luzia		19	14		700	
	St.º Agostinho		20	18		600	
	Santo Antônio	60	19,5	30	7,0		
Sertãozinho	N.ª Sr.ª Conceição			radioativa		2.500	Sertaneja
Socorro	Carvalho Pinto		18,5	27		150	
	Dona Carmélia		19,5	16		40	
	Felício Vita		18	18		60	
	Pompêia II	94	20	12,4	6,5	3.000	
Valinhos	Sônia	76	21	11		6.850	

Bibliografia:- C. de Castro et alii (1942)
R.S. Lopes (1956)
O. H. Leonardos (1959)
E. Wernick (1967)
N. Braile (1970/71)

5.3.1.3 - Águas bicarbonatadas

De acordo com R. S. Lopes (1956), essas águas apresentam, como condição essencial, o índice de alcalinidade ou alcalinidade terrosa superior a 20.

5.3.1.3.1 - Águas bicarbonatadas sódicas ou alcalino-bicarbonatadas

Na sua composição domina o bicarbonato de sódio, estando representadas na área pelas águas minerais de cinco fontes do município de Águas da Prata. As fontes Antiga, Nova e Ativa estão localizadas no perímetro urbano, enquanto as fontes Paiol e Platina situam-se, respectivamente, nas fazendas Pedreira e Chapadão, a poucos quilômetros daquela cidade.

Sob o nome comercial de água da Prata são engarrafadas tanto as águas alcalino-bicarbonatadas das fontes Antiga, Nova e Ativa, como as águas alcalino-bicarbonatadas e sulfatadas da fonte Paiol. Já as da fonte Platina, de natureza alcalino-bicarbonatada, são comercializadas como água Platina. Ambas são exportadas após gaseificação.

Todas são atermais, com temperatura entre 21,6°C (Antiga) e 24,8°C (Paiol). São radioativas as fontes Antiga (13,3 M/l) e Platina (11,6 M/l) e fracamente radioativa a fonte Paiol (5 M/l).

A exploração dessas fontes e o conseqüente estabelecimento de Águas da Prata como estância hidromineral datam de 1913, com o aproveitamento da fonte Antiga, consolidada poucos meses após pela descoberta da fonte Paiol. J. Felicíssimo Jr. (1965) descreve as sondagens efetuadas pelo IGG, junto à fonte Paiol, que aumentaram a vazão de menos de 1.000 l diários para aproximadamente 200.000 l/dia. As profundidades atingidas pelos sete furos efetuados, e suas respectivas vazões, são listadas a seguir:

Perfuração (nº)	Profundidade (m)	Vazão (l/dia)
1	83	5.000
2	52	5.000
3	24	-
4	45	5.000
5	106	5.000
6	146	72.000
7	133	50.000

Na tabela IX estão relacionadas as composições químicas dessas águas, juntamente com algumas constantes físicas, retiradas da bibliografia.

5.3.1.3.2 - Águas bicarbonatadas mistas

Inserem-se neste grupo as águas que apresentam bicarbonatos alcalinos e alcalino-terrosos, exemplificados pelas fontes Alcalina, Vichy, Sotto Maior e Ferruginosa, localizadas no Parque das Águas, perímetro urbano da cidade de São Lourenço. São todas atermas e carbogasosas, sendo utilizadas no âmbito da estância hidromineral, enquanto seus gases são captados, para posterior emprego nos serviços de supergaseificação das águas carbogasosas das fontes Oriente e Andrade Figueira, cuja produção é, em parte, exportada.

As águas minerais das fontes Alcalina e Vichy são captadas por sondagens, que atingiram, respectivamente, 45,70 m e 21,75 m, atravessando xistos e gnaisses feldspatizados, relacionados por J. F. de Andrade Jr. (1942) à "Série" Minas.

A tabela X apresenta as características físico-químicas dessas águas, tal como expostas na bibliografia.

5.3.1.3.3 - Águas bicarbonatadas cloretadas ou cloro-sulfatadas

As fontes Gioconda e Almeida Salles, localizadas junto a Águas de São Pedro, são as únicas que apresentam águas minerais enquadráveis neste grupo. Juntamente com a fonte

TABELA IX - ÁGUAS BICARBONATADAS SÓDICAS OU ALCALINO-BICARBONATADAS

Fontes	Platina	Antiga	PaioI	Perfuração nº7 (fonte PaioI)
Características				
Temperatura (°C)	23,9	21,6		24,8
Radioatividade (M/l)	11,6	13,3	5,0	1,96
pH				8,2
Índice de alcalinidade	78,2	267,3	203,3	
Resíduo mineral a 180°C			2,369	2,026
Bicarbonato de sódio	0,078	2,612	1,977	2,279
Bicarbonato de potássio			0,067	0,010
Bicarbonato de cálcio				0,006
Bicarbonato de magnésio				0,018
Sulfato de sódio	0,023	0,033	0,169	0,248
Sulfato de cálcio			0,016	
Sulfato de magnésio			0,060	
Cloreto de sódio			0,043	0,053
Carbonato de sódio				0,201
Bibliografia	(1)	(1)	(1)e(2)	(2)

Bibliografia: (1) R. S. Lopes (1956)

(2) J. Felicíssimo Jr. (1965)

TABELA X - ÁGUAS BICARBONATADAS MISTAS

Características	Fontes	Alcalina	Vichy	Sotto Maior	Ferrugi- nosa
Temperatura (°C)		22			
Radioatividade (M/l)		1,0	1,3		
pH		ácida	ácida		ácida
Vazão (l/h)		36,0	420 l/h*		
Índice de alcalinidade		66,5	61,4	-	
Índice de alcalinidade terrosa		41,2	41,6	-	
Resíduo mineral à 110°C	Composição química (g/l)	-	-	0,860	
Gás carbônico		1,162	1,366	1,764	0,023
Bicarbonato de sódio		0,429	0,420	0,367	0,336
Bicarbonato de potássio		0,258	0,232	0,205	0,293
Bicarbonato de cálcio		0,349	0,340	0,424	0,342
Bicarbonato de magnésio		0,288	0,302	0,245	0,235
Bicarbonato de ferro		0,049	0,051	0,017	0,092
Ácido sulfídrico livre			-	-	0,002
Bibliografia		(1)e(2)	(1)e(2)	(2)	(1)e(2)

* Produz ainda cerca de 600 l/h de gases

Bibliografia: (1) J. F. de Andrade Jr. (1942)

(2) R. S. Lopes (1956)

Juventude (água sulfurosa) foram descobertas pelas sondagens para petróleo efetuadas na área, nas décadas de 20 e 30, provindo de profundidades superiores a 400 m. Todas estas fontes são fortemente mineralizadas, hipotermiais e básicas, sendo amplamente utilizadas para balneoterapia nas Termas de São Pedro, em funcionamento desde aquela época.

Segundo R. S. Lopes (1956), as águas da fonte Almeida Salles são bicarbonatadas cloro-sulfatadas, enquanto as da fonte Gioconda são bicarbonatadas cloretadas e radiotorioativas. Para J. B. Lobo (1936) ocorrem três lençóis aquíferos na sondagem nº 112 do SGM, que deu origem à fonte Gioconda, encontrados a 470,20 m, 551,70 m e 567,64 m, com vazões respectivas de 7.200, 22.800 e 3.000 l/h. Atualmente a vazão da fonte situa-se ao redor de 15.000 l/h.

Dados analíticos sobre estas fontes, compilados da bibliografia, estão relacionados na tabela XI.

5.3.1.3.4 - Outras águas bicarbonatadas

A ausência de dados sobre o tipo de bicarbonato presente impede a classificação em outros grupos, das águas minerais das fontes São Sebastião (Águas de Lindóia), São Bento e Santa Maria (Socorro), São Carlos (Serra Negra) e Gramma Roxa (Monte Sião).

As quatro primeiras foram descritas por E. Wernick (1967) e a última por C. de Castro et alii (1942), dos quais compilamos os dados abaixo (tabela XII):

TABELA XII - OUTRAS ÁGUAS BICARBONATADAS

Fonte	Resíduo mineral	Temperatura °C	Radioatividade M/l	pH	Vazão l/h
São Sebastião	133	24	5,4	7,8	6200
São Bento	128	24	5,4	6,0	700
Santa Maria	103	20	9,4	6,5	200
São Carlos	110	20	16,0	6,7	700
Gramma Roxa	238	22	1,0	7,3	±7000

TABELA XI - ÁGUAS BICARBONATADAS CLORETADAS OU CLORO-SULFATADAS

Características	Fontes	Juventude	Gioconda	Almeida Salles
Temperatura (°C)		30,2	32,3	27
Radioatividade (M/l)		0,32	12,93*	0,18
pH a 25°C		9,1	8,3	8,5
Vazão (l/h)		15.000	12.500	2.500
Índice de alcalinidade		65	32	75
Teor em sais minerais	Composição química (g/l)	2,13	1,75	1,97
Hidrogênio sulfurado livre		0,004	-	-
Sulfureto e sulfidrato de sódio		0,045		
Tiosulfato de sódio		0,022		
Cloreto de sódio		0,001	0,941	0,001
Bicarbonato de sódio		0,537	0,248	0,555
Bicarbonato de potássio		-	-	0,006
Bicarbonato de magnésio		-	-	0,003
Carbonato de sódio		0,070	0,044	0,088
Metaborato de sódio		0,026	0,020	0,026

* A fonte Gioconda é toriorradioativa, com 8,8 M/l de torônio e 3,3 M/l de radônio.

Bibliografia: J. B. Lobo (1936)
 F. J. Maffei (1940)
 R. S. Lopes (1956) e
 S. Mezzalira (1965)

A fonte São Sebastião, comercialmente explorada, representa um tipo raro de água mineral na região onde ocorre, devido ao seu caráter básico e à sua mineralização, sendo composta essencialmente por bicarbonatos. Já na constituição química da fonte São Bento, embora predominem os bicarbonatos, aparecem associados cloretos e nitratos.

5.3.1.4 - Águas sulfurosas

Estas águas possuem razoável teor em enxofre, na forma de ácido sulfídrico livre ou sulfidratos, o que lhes confere um odor característico.

5.3.1.4.1 - Águas sulfurosas bicarbonatadas

A esta categoria pertencem os ricos mananciais de Poços de Caldas, estância hidromineral mais freqüentada no Brasil, além das fontes de Pocinhos de Rio Verde, município de Caldas. A surgência destas águas sulfurosas são relacionadas por R. Frayha (1970/71) aos últimos estágios de hidrotermalismo da intrusão alcalina de Poços de Caldas. No ano de 1937 foi realizada uma tentativa de captação por sondagem, paralisada a 134 m de profundidade, sem grandes resultados (J. de C. Lopes, 1953).

A semelhança das águas oligominerais, foram subdivididas em atermais e termais, conforme apresentem temperatura inferior ou superior a 25°C, respectivamente.

5.3.1.4.1.1 - Águas atermais ou frias

Enquadram-se neste tipo as fontes Sinhazinha e Dona Amélia, localizadas na área urbana de Poços de Caldas. Recentes estudos de N. Braile (1970/71) resultaram na descoberta de outra fonte, situada na fazenda Barreiro, a norte de Poços de Caldas, no contraforte externo do grande anel circular que delimita o planalto. A fonte Dona Amélia é explorada pelo Grande Hotel, ao passo que a água Sinhazinha é engarrafada e vendida em pequenos frascos, para fins medici

nais. As características físico-químicas destas águas minerais, compiladas do autor acima, são transcritas na tabela XIII.

TAB. XIII - ÁGUAS SULFUROSAS BICARBONATADAS ATERMAIS OU FRIAS

Fonte	H ₂ S mg/l	CO ₃ mg/l	HCO ₃ mg/l	Temperatura °C	Radioati- vidade M/l	pH	Vazão l/h
Sinhazinha	2,05	159,9	136,7	16,2	13,66	9,8	20
Dona Amélia	1,16	128,4	136,7	20,0	6,91	9,8	54
Faz. Barreiro	0,65	85,6	248,6	21,0	n.det.	9,4	n.det.

5.3.1.4.1.2 - Águas termais

Descritas inicialmente por M. da S. Rodrigues, em 1847-48 (In: A. Christofolletti, 1972), estas águas tiveram desde cedo reconhecido o seu valor medicinal, sendo utilizadas com finalidades crenoterápicas desde o século passado.

As fontes mais conhecidas são as das Termas Antônio Carlos (Pedro Botelho, Chiquinha e Mariquinha) e do Balneário Dr. Mário Mourão (Macacos). São águas minerais hipertermais (acima de 40°C), fortemente básicas, com alto teor em H₂S, apresentando, na emersão, ligeiro odor característico de gás sulfídrico, sendo intensamente utilizadas na balneoterapia.

Já as fontes de Pocinhos do Rio Verde (Samaritana, Rio Verde e São José) e a fonte 15 de Novembro, do Condomínio Quisisana, em Poços de Caldas, são todas hipotermiais, menos mineralizadas e mais radioativas. À exceção da última fonte, que apresenta pequena vazão espontânea, são igualmente utilizadas na balneoterapia, embora em muito menor escala.

Na tabela XIV estão plotados diversos dados sobre estas fontes, extraídos de N. Braile (1970/71) - os de Poços de Caldas - e de C. de Castro et alii (1942) - os de Pocinhos do Rio Verde.

TABELA XIV - ÁGUAS SULFUROSAS BICARBONATADAS TERMAIS

Fonte	H ₂ S mg/l	CO ₃ mg/l	HCO ₃ mg/l	Temperatu <u>r</u> a °C	Radioa- tividade- de M/l	pH	Vazão l/h
Pedro Botelho	2,18	146,7	149,2	45	-	-	
Chiquinha	2,49	146,7	149,2	45	2,59	9,7	14.600*
Mariquinha	2,28	146,7	161,6	44,1	-	-	
Macacos	2,86	183,4	117,9	40	2,80	9,7	
15 de novembro	1,36	122,3	99,5	28	6,29	9,55	
Samaritana	-	-	-	25,8	12,37	-	pequena
São José	-	-	-	24°	12,37	-	468
Rio Verde	-	-	-	25,3	23,86	-	360

*Obs.- Esta vazão é a de todo o grupo Pedro Botelho, englobando as fontes Pedro Botelho, Chiquinha e Mariquinha.

5.3.1.4.2 - Águas sulfurosas bicarbonatadas cloro-sulfatadas

No fim da década de 20, durante as sondagens para petróleo, na região de São Pedro, a perfuração Graminha nº 55 acusou a presença de um lençol aquífero à profundidade superior a 400 m. Confirmado o seu caráter incomum, foram estas águas captadas e denominadas de fonte Juventude, construindo-se ao seu redor uma pequena estação balneária, núcleo inicial da estância hidromineral de Águas de São Pedro.

A água dessa fonte, conforme análises de P. Andrade Jr. (1928) (In: J. B. Lobo, 1936) e F. J. Maffei (1940), é de natureza sulfurosa bicarbonatada e cloro-sulfatada, hipotermal, fortemente básica e pouco radioativa, sendo, juntamente com as águas das fontes Gioconda e Almeida Salles, empregada em balneoterapia nas Termas de São Pedro.

Os dados físico-químicos destas três fontes estão plotados na tabela XI.

5.3.1.5 - Águas carbogasosas

Caracterizadas por conterem teores de gás carbônico livre superiores a 0,395 g/l, inserem-se nesta classe as águas de diversas fontes das estâncias hidrominerais do sul de Minas Gerais, estudadas por R. S. Lopes (1956).

No Parque das Águas (São Lourenço) há duas fontes de águas carbogasosas em exploração, sendo engarrafadas e exportadas após supergaseificação. São elas as fontes Oriente e Andrade Figueira, comercializadas, respectivamente, sob o nome de São Lourenço e Magnésiana, este último impróprio e infundado.

Em Cambuquira são entregues ao consumo desde 1899 as águas carbogasosas das fontes Regina Werneck (ou Maria) e Com. Augusto Ferreira, engarrafadas como água Cambuquira, sendo as da primeira fonte exportadas sem acréscimo de gás.

Pertencem também a este grupo as águas das fontes nº

1 (ou Gioconda), 2 e 3, localizadas na Estação de Águas Virtuosas, município de Lambari. Após supergaseificação, as águas da fonte Gasosa, mais mineralizada que as outras duas, são exportadas sob a denominação de água Lambari, servindo ainda, devido à sua grande vazão, para a prática de banhos acídulo-gasosos.

A fonte nº 3 é comercializada em estado natural, sem acréscimo de gás, como água Magnésiana.

Finalmente, enquadram-se nesta categoria as três fontes de Conceição do Rio Verde, distrito de Contendas, outra bastante procuradas pelos aquáticos que se dirigiam a Caxambu, e que foram objeto de descrição por C. de Castro et alii (1942).

Na tabela XV estão colocados os dados acerca dessas fontes.

5.3.1.6 - Águas ferruginosas carbogasosas

Ricas em gás carbônico e bicarbonato de ferro, estas águas são representadas na área por quatro fontes, duas em Lambari (Paulina e Maria) e duas em Cambuquira (Fernandes Pinheiro e Souza Lima), todas utilizadas nas estâncias hidro-minerais desses municípios. São águas atermas e fracamente radioativas, à exceção da fonte Souza Lima (radioativa).

Suas características físico-químicas, transcritas de R. S. Lopes (1956), são relacionadas na tabela XVI.

5.3.1.7 - Condicionamento geológico das fontes

Apesar do grande número de trabalhos sobre as águas minerais da área, poucos são os que tecem considerações de cunho geológico, atendo-se a maioria à análise de suas constantes físico-químicas. É consenso geral entre os diversos autores, que a mineralização apresentada por essas águas resulta de um lento processo de reações químicas entre as águas meteóricas carregadas de gás carbônico e as rochas por elas atravessadas, durante sua longa e profunda circulação

TABELA XV - ÁGUAS CARBOGASOSAS

Município/fonte	Temperatura °C	Radioatividade m/l	pH	Vazão l/h	Índice de alcalinidade	Índice de alcalinidade de terrosa	Resíduos fixo	Gás Carbônico livre	Bicarbonato de sódio	Bicarbonato de potássio	Bicarbonato de cálcio	Bicarbonato de magnésio	Bicarbonato de ferro	Bibliografia
São Lourenço	18,9	4,8			7,9	5,1	0,240	1,188	0,050	0,033	0,046	0,033	0,0003	(1) e (3)
Oriente														
Andrade Figueira	17,8	2,0			3,6	2,7	0,058	1,430	0,021	0,017	0,027	0,014	0,0002	
Cambuquira														(1)
Regina Wernick		0,8			1,3	1,1	0,036	1,844	0,009	0,002	0,011	0,005	0,0001	
Com. Augusto Ferreira		2,0			1,9	1,5	0,180	1,389	0,015	0,003	0,014	0,008	0,0002	
Lambari														(1)
nº 1		3,6			1,7	2,4	0,056	1,782	0,010	0,008	0,022	0,014	0,0004	
nº 2		2,8			1,4	2,5	-	1,680	0,005	0,010	0,023	0,015	0,0008	
nº 3		5,8			1,7	2,5	-	1,1361	0,006	0,012	0,025	0,013	0,0003	
Conceição do Rio Verde														(2)
nº 1	21,8		5,48	220			0,171	2,125						
nº 2	21,2		5,41	80			0,230	2,314						
nº 3	21,2		-	40			-							

Bibliografia: (1) R. S. Lopes (1956)
 (2) C. de Castro et alii (1942)
 (3) J. F. de Andrade Jr. (1942)

TABELA XVI - ÁGUAS FERRUGINOSAS CARBOGASOSAS

Município	Lambari		Cambuquira	
Fonte	Paulina	Maria	Fernandes Pinheiro	Souza Lima
Radioatividade (M/l)	2,8	2,3	1,6	11,9
Índice de alcalinidade	1,6	2,1	2,1	4,3
Índice de alcalinidade terrosa	2,9	3,2	5,2	5,3
Gás carbônico livre	1,667	1,543	1,453	1,701
Bicarbonato de ferro	0,005	0,012	0,027	0,041
Bicarbonato de sódio	0,006	0,010	0,013	0,031
Bicarbonato de potássio	0,011	0,012	0,009	0,011
Bicarbonato de cálcio	0,031	0,038	0,074	0,063
Bicarbonato de magnésio	0,015	0,017	0,011	0,022

Composição química (g/l)

subterrânea. As águas sulfurosas termais do planalto de Poços de Caldas, por outro lado, são consideradas como as derradeiras manifestações hidrotermais da intrusão alcalina (R. Frayha, 1970/71).

A surgência das fontes, no terreno, está condicionada a zonas de descontinuidade física, tais como fraturas, falhas e contatos litológicos, fato marcadamente visível no mapa geológico anexo, onde as fontes de Águas de Lindóia, Conceição do Rio Verde, Jacutinga, Lambari, Lindóia, Monte Sião e São Lourenço estão localizadas sobre falhamentos, o que já havia sido observado por diversos autores.

J. F. de Andrade Jr. (1942) relaciona a emergência das fontes de São Lourenço a uma profunda fratura geológica e, com base na presença de uma rocha leucocrática de grã fina, semelhante às de Poços de Caldas, encontrada em uma das sondagens, correlaciona estas fontes com as de Araxá, Salitre, Serra Negra e Poços de Caldas, atribuindo-lhes uma origem geológica semelhante. As sondagens efetuadas em duas fontes (Vichy e Alcalina) apresentaram maior vazão no contato entre os pegmatitos e os xistos feldspatizados, funcionando os planos de descontinuidade litológica como zonas preferenciais de percolação dos fluidos, fenômeno também notado por J. E. P. Guimarães (1946), ao descrever as fontes São Benedito e Santa Terezinha, localizadas em Lindóia. Nestas fontes as águas emergem das juntas do anfibólito-gnaiss, estando ambas, bem como as dastermas de Lindóia e Serra Negra, relacionadas a fraturas NE-SW.

E. Wernick (1967) associa o surgimento das fontes da região de Amparo a reativações recentes das velhas direções estruturais, assinalando a existência de um nítido controle estrutural da surgência das mesmas: "*Em todos os casos em que foi possível fazer-se observações diretas, verificamos que as fontes estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW. As fontes situam-se tanto nos gnais-ses quanto nos quartzitos, faltando porém nos granitos*".

Já no âmbito da bacia sedimentar, a surgência das fontes obedece a um controle predominantemente litológico (diferença de permeabilidades), como é o caso de duas fontes de águas radioativas nos arredores de São Carlos, emergindo diretamente do topo do basalto, no contato com o arenito Bauru (S. Mezzalira, 1965).

5.3.2 - Amianto

Há poucos dados na bibliografia sobre as ocorrências de amianto da área, o que impediu sua localização no mapa de ocorrências minerais. Das esparsas informações obtidas, sabe-se que este bem mineral aparece, na maioria das vezes, associado ao talco, resultando ambos da alteração hidrotermal de corpos anfíbolíticos, encaixados em gnaisses relacionados ao Complexo Amparo - Itapira (em Itapira, Serra Negra e Socorro) e à Associação Paraíba (Piquete e Itajubá).

A única jazida em lavra localiza-se na fazenda Boa Esperança, distrito de Ponte Negra, município de Itapira, sendo o material utilizado na produção de cimento. O amianto ocorre junto com talco proveniente da alteração de um anfíbolito intercalado no gnaisse regional (O. H. Leonardos, 1959; IGG, 1964; E. Wernick, 1967; A. C. Girodo & J. E. Paixão, 1973). As reservas deste depósito, consoante dados do Anuário Mineral Brasileiro, ano de 1973, estão plotados na tabela abaixo:

	Reservas	
	Medida	Indicada
Minério (t)	900	2.000
Fibras (t)	10	22

Na rodovia Socorro-Lindóia (km 163) e na estrada Serra Negra - Monte Alegre do Sul (nas proximidades daquela cidade), ocorre amianto sob a forma de pequenos diques no anfíbolito, atingindo as fibras um comprimento máximo de 3 cm

(E. Wernick, op. cit.).

Sobre a ocorrência de amianto de Piquete, citada por T. Knecht (1940) e IGG (op. cit.), e de Itajubá, referida por A. C. Girodo & J. E. Paixão (1973) e B. F. Nunes Neto et alii (1974), não se conhecem maiores informações.

5.3.3 - Areia para cerâmica e fundição

Depósitos de areia quartzosa são explorados nos municípios de Descalvado, Analândia e Brotas, com utilização para fundição, siderurgia, vidraria e cerâmica (DNPM, 1970). Não há dados geológicos sobre estas ocorrências na bibliografia, notando-se apenas que todas elas estão localizadas em áreas da Formação Botucatu e devem, provavelmente, resultar da concentração secundária dos sedimentos arenosos dessa sequência.

Os preços deste material, vigentes em junho de 1974, estão plotados na tabela XVII, consoante o Boletim de Preços nº 2, do DNPM.

5.3.4 - Argilas

5.3.4.1 - Comentários gerais

Matéria-prima de extrema importância para diversas atividades econômicas, respondem as argilas por grande parte das atividades mineiras da área. São exploradas desde argilas impuras (de várzeas) até argilas "nobres", de excelentes qualidades cerâmicas (*ball-clay* e *flint-clay*).

Em sua extração e beneficiamento são empregados métodos que vão do rudimentar ao sofisticado, envolvendo tecnologias variadas, resultando em produtos bastante diversificados: telhas, tijolos, ladrilhos, manilhas, azulejos, louças domésticas, sanitários, artigos refratários, cargas para inseticidas e descorantes vegetais. Seu uso para estes fins está condicionado às características cerâmicas que apresentam, tais como: composição química e mineralógica, gra

TABELA XVII - PREÇOS DE AREIA CONSOANTE O BOLETIM DE PREÇOS
Nº 2 do DNPM

Designação	Especificação	Aplicação industrial	Local da cotação	Procedência	Preços Cr\$/t	
					FOB	CIF
Areia Quartzosa	Úmida	Fundição, siderurgia, vidrarias, cerâmicas	São Paulo (capital)	Descalvado	28,00	58,00
Areia Quartzosa	Seca	Fundição, siderurgia, vidrarias, cerâmicas	São Paulo (Capital)	Descalvado	44,00	15,00
Bruta	Seca industrial	Indústrias cerâmicas	São Caetano do Sul	Descalvado	-	86,00

nulometria, textura e forma das partículas, presença de íons trocáveis, propriedades físico-mecânicas em relação à temperatura e comportamento no sistema argila-água, existindo, sob este ângulo, dezenas de estudos de amostras de argilas da área, publicados especialmente na revista Cerâmica. No entanto, são raros os trabalhos descrevendo a geologia dos depósitos, o que nos levou a dividir as jazidas em função de sua aplicação industrial, frisando-se apenas que predominam na área os depósitos argilosos de natureza secundária, representados pelas argilas caulínicas (São Simão e Vargem Grande do Sul) e mistas (taguãs de diversas localidades), constituindo-se o planalto de Poços de Caldas no principal depósito de argilas primárias (caulínicas e leucíticas).

5.3.4.2 - Argilas para cerâmica vermelha

Popularmente conhecidas como "taguãs", os depósitos argilosos empregados na indústria de cerâmica vermelha (ladrilhos, manilhas, telhas e tijolos), são explorados principalmente na porção paulista da área em estudo, e estão relacionados a seqüências geológicas bastante distintas entre si: Grupos Tubarão e Taubatê, Subgrupo Estrada Nova e sedimentos quaternários. A composição mineralógica deste material é a de uma mistura de caulinita com illita ou montmorilonita, ou esses minerais em camadas mistas, além de teor apreciável de hidróxidos férricos. Foram estudados por J. E. de Paiva Neto & A. C. Nascimento (1955), de quem foi compilada a maioria dos dados aqui apresentados.

5.3.4.2.1 - Argilas para indústrias cerâmicas

Mais exigentes que as olarias, quanto à qualidade do material utilizado, respondem as cerâmicas pelos grandes barreiros em exploração na área. No município de Mogi-Guaçu, onde se concentram várias delas, os barreiros estão localizados em Estiva e Urutuba, e correspondem a sedimentos argilosos varvíticos do Grupo Tubarão, fácies sub-glacial e lacustrina, praticamente isentos de areia e com coloração averme-

lhada. Depósitos idênticos ocorrem nas proximidades de Sumaré, onde são igualmente explorados. Os barreiros do Subgrupo Estrada Nova, constituídos de camadas de argilas vermelho-escuras e castanhas, são essencialmente usados na produção de manilhas, tijolos furados e telhas e, em pequena escala, de ladrilhos, por diversas cerâmicas em Santa Gertrudes, Remanso, Rio Claro, Tambaú e Cordeirópolis. Espessos barreiros de argilas variegadas, com predominância da cor vermelha, relacionados ao Grupo Taubaté, são aproveitados por inúmeras cerâmicas localizadas entre Pindamonhangaba e Taubaté.

Amostras destes diversos barreiros foram analisadas quimicamente por aqueles autores e seus teores médios são apresentados na tabela XVIII.

5.3.4.2.2 - Argilas para olarias

Centenas de olarias espalham-se por toda a área do Projeto, ao longo dos principais cursos d'água, produzindo telhas e tijolos para o abastecimento local, salvo as mais próximas à Grande São Paulo, que para lá remetem parte de sua produção. Concentram-se na região dos sedimentos gonduânicos e, especialmente, nas bacias dos rios Corumbataí e Piracicaba, nos municípios de Rio Claro, Piracicaba e Limeira, onde se instalaram ao redor de uma centena de olarias, explorando principalmente os folhelhos do Subgrupo Estrada Nova.

Por outro lado, na passagem dos terrenos cristalinos para a depressão Periférica, há uma ruptura na declividade, causando uma perda de competência e modificação do traçado longitudinal de diversos rios (Camanducaia, Mogi-Guaçu, Jaguari), que passam a depositar intensamente, formando várzeas ricas em bolsões argilosos (antigos meandros abandonados), extensivamente explorados por um "cinturão" de olarias e cerâmicas aí instaladas.

Aluviões de vários outros rios (Sapucaí, Sapucaí-Mi

TABELA XVIII - ANÁLISES QUÍMICAS DE ARGILAS PARA CERÂMICAS

Amostra Composição	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %
SiO ₂	56,5	50,3	52,5	57,2	45,2
Al ₂ O ₃	20,4	21,6	22,0	21,6	28,3
Fe ₂ O ₃	6,0	8,0	7,3	3,5	6,1
FeO	0,7	0,6	0,4	0,4	0,5
MgO	0,8	0,1	0,8	1,4	1,4
CaO	0,6	0,3	0,2	0,3	0,4
K ₂ O	3,0	1,1	2,7	2,7	1,5
Na ₂ O	0,4	1,7	0,2	0,3	0,2
H ₂ O ⁺	5,6	7,1	7,0	5,6	9,8
H ₂ O ⁻	4,4	5,9	5,1	6,2	4,5
TiO ₂	1,6	1,3	1,7	1,1	1,2
P ₂ O ₅	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2
MnO	0,1	0,1	tr.	tr.	tr.

1 = Grupo Tubarão, mun. Mogi-Guaçu (4 análises)

2 = Grupo Tubarão, mun. Sumaré (3 análises)

3 = Subgrupo Estrada Nova, mun. Santa Gertrudes
(2 análises)

4 = Subgrupo Estrada Nova, mun. Cordeiropolis (2
análises)

5 = Grupo Taubaté, vale do Paraíba (6 análises)

rim, Verde, Paraíba do Sul) são utilizadas por diversas olarias situadas às suas margens, destacando-se o último citado, servindo a cidades com alto consumo de materiais de construção, como São José dos Campos, Taubaté, Pindamonhangaba, Guaratinguetá e Lorena.

No domínio dos terrenos graníticos, com rios profundamente encaixados, inexistindo planícies aluviais, são utilizadas argilas das baixadas, resultantes da acumulação nos níveis de base locais dos produtos de intemperismo de lugares mais elevados. De um modo geral, são uma mistura de argila, matéria orgânica e material semi-decomposto, resultando em produto de baixa qualidade.

5.3.4.3 - Argilas para cerâmica branca

As indústrias de cerâmica branca (louça doméstica, porcelana, azulejos, sanitários) utilizam, para a obtenção da "massa cerâmica", uma mistura de caulim, quartzo, feldspato e *ball-clay* (também chamada de "argila plástica para cerâmica branca"), em partes aproximadamente iguais. Os três primeiros materiais serão tratados em subitem próprio (vide pegmatitos), descrevendo-se aqui a ocorrência de *ball-clay* do município de São Simão e as argilas leucíticas de Poços de Caldas.

5.3.4.3.1 - Argilas plásticas

Apesar de suprirem toda a indústria cerâmica do sul do país, tendo sido, inclusive, exportadas para o Uruguai, há poucos dados geológicos sobre estes depósitos, localizados às margens do rio Tamanduá, próximo a São Simão. Segundo P. de S. Santos & H. L. de S. Santos (1969), constituem pequenos bolsões de argila caulínica sedimentar, com cores diversas (branca, creme, marrom, preta), recobertas por solo rico em matéria orgânica. As argilas são compostas essencialmente por placas hexagonais de caulinita lamelar, de granulometria muito fina, tendo geralmente mais de 70% em massa de partículas inferiores a dois microns, características

tas responsáveis pela elevada plasticidade e resistência que a adição deste material confere à "massa cerâmica". Duas análises químicas de argilas desta ocorrência foram apresentadas pelos autores acima e são transcritas a seguir:

TABELA XIX - ANÁLISES QUÍMICAS DE ARGILAS PLÁSTICAS

Composição	Amostra 1	Amostra 2
P. F. %	13,0	11,8
SiO ₂ %	48,9	51,7
Al ₂ O ₃ %	36,3	34,3
TiO ₂ %	0,46	0,57
Fe ₂ O ₃ %	1,09	0,92
CaO	traços	traços
MgO	traços	traços
Na ₂ O	traços	traços
K ₂ O %	0,24	0,72

P. de S. Santos (1973) avaliou o consumo deste material em cerca de 30.000 t, no ano de 1972, vendido a aproximadamente Cr\$ 40,00/t, recomendando a prospecção de novos depósitos, visto que as reservas deste material são estimadas apenas para dez anos.

5.3.4.3.2 - Material fundente

Resultantes da alteração hidrotermal das rochas alcalinas do planalto de Poços de Caldas, as "rochas potássicas" (ou "pseudo-leucita") vêm sendo empregadas como material fundente pela indústria de cerâmica branca, substituindo parcialmente o feldspato, devido ao seu alto teor em K₂O (10 a 12%). Segundo A. C. Moniz (1969), essas "rochas potássicas" são misturas de muscovita finamente dividida ou sericita, feldspato potássico e argilo-mineral do grupo da caulinita, este em menor quantidade.

Os depósitos deste material ocupam extensas áreas na porção sul do planalto e suas reservas atingem centenas de milhões de toneladas.

5.3.4.4 - Argilas para materiais refratários

De acordo com as Normas Técnicas Brasileiras, são consideradas refratárias as argilas que apresentam refratariedade ou cone pirométrico equivalente igual ou superior ao Cone Orton 15 (1.435°C). Materiais com estas características são explorados em Poços de Caldas (argilas altamente aluminosas) e Vargem Grande do Sul (argilas do tipo *flint-clay*), e empregadas na fabricação de refratários sílico-aluminosos e aluminosos. As argilas destes dois depósitos diferem entre si, sob o ponto de vista de aplicação tecnológica, na temperatura necessária para a queima de chamotas de baixa porosidade. Enquanto as primeiras, em razão do elevado teor de gibbsita e haloisita, necessitam de temperaturas superiores a 1.450°C , as do tipo *flint-clay* produzem chamotas de baixa porosidade e elevada resistência mecânica após queima entre 1.250°C e 1.450°C (P. de S. Santos & H. L. de S. Santos, 1966).

5.3.4.4.1 - Argilas altamente aluminosas

A ação do intemperismo, auxiliado em certas áreas por processos hidrotermais, sobre as rochas alcalinas de Poços de Caldas, levou à formação de argilas aluminosas residuais ou primárias, de cores claras (branco, creme, cinza-claro), que, pelo seu alto teor em óxido de alumínio, ausência de quartzo livre e baixo teor em ferro, alcançam grande utilização nas indústrias de artigos refratários. A. C. Moniz (1969) estudou detalhadamente a gênese destes depósitos e concluiu ser este material constituído por caulinita bem ou mal cristalizada e haloisita ($2\text{H}_2\text{O}$ e $4\text{H}_2\text{O}$).

Segundo R. Frayha (1970/71), constituem depósitos de modestas dimensões, encobertos por solo rico em matéria orgânica, encontrados próximo aos cursos d'água, ao sopé das elevações. Estão quase sempre associados às jazidas de bauxita, as quais contribuem com fragmentos milimétricos de gibbsita, para aumentar o teor de óxido de alumínio nas argilas. Suas reservas ainda não foram devidamente avaliadas e a produção, em 1970, foi da ordem de 50.000 t, utilizada por fábricas ins

taladas em Poços de Caldas (Cerâmica Togni), Guarulhos (IBAR S. A.), São Caetano do Sul e outros centros.

P. de S. Santos & H. L. de S. Santos (1969) apresentam uma análise química de material procedente do córrego do Areião, com os seguintes teores:

P. F.	18,2%
SiO ₂	30,4%
Al ₂ O ₃	47,6%
TiO ₂	1,0%
Fe ₂ O ₃	1,75%

5.3.4.4.2 - Argilas do tipo *flint-clay*

Na fazenda Cachoeirinha, município de Vargem Grande do Sul, está localizado um dos três depósitos de argilas *flint-clay* em exploração no país. O material é utilizado pela Cerâmica Togni, na produção de refratários sílico-aluminosos de baixa porosidade aparente (cerca de 15%).

A presença de vegetais fósseis nesta jazida levou S. Mezzalira (1961/62) a estudá-la, de cujo trabalho retiramos os dados a seguir.

Trata-se de uma camada de argila caulínica branca, localmente rosada, com espessura ao redor de 2 m e extensão aproximada de 300 m, dados estes obtidos a partir de diversas sondagens. Está capeada por uma camada de argila amarela e arroxeadada (1,30 m) e sobrepõe-se a um arenito de grã média, com espessura superior a 1 m. Os sedimentos depositaram-se em época recente (possivelmente pleistocênica), num lago com águas quase paradas e límpidas.

Duas análises químicas desta argila são transcritas abaixo:

TABELA XX - ANÁLISES QUÍMICAS DE ARGILAS TIPO *FLINT-CLAY*

Composição	Amostra 1	Amostra 2
P. F.	14,7%	12,2%
SiO ₂	43,0%	45,4%
Al ₂ O ₃	40,6%	38,9%

Fe_2O_3	1,61%	2,05%
CaO	nihil	traços
MgO	0,5%	0,31%
Na_2O	n. det.	0,07%
K_2O	n. det.	0,12%

Amostra 1: S. Mezzalira (op. cit.)

Amostra 2: P. de S. Santos & H. L. de S. Santos (1969)

5.3.4.5 - Argilas descorantes

Associados aos folhelhos pirobetuminosos ocorrem, entre Pindamonhangaba e Tremembé, grandes depósitos, aparentemente lenticulares, de argilas bentoníticas e terras *fuller*. São explorados pela Sociedade Extrativa Santa Fê Ltda., na estrada do Padre Eterno, Tremembé, e usadas como descorantes de óleos vegetais comestíveis. Apresentam coloração verde-azeitona, azul ou vermelha e são constituídas por montmorilonita-illita, em camadas mistas. Desconhecem-se dados sobre o consumo dessas argilas, que apresentam inconvenientes tais como elevada retenção de óleo e baixa filtrabilidade (J. E. de Paiva Neto & A. C. Nascimento, 1956; P. de S. Santos, 1973).

5.3.4.6 - Argilas leucíticas

Produzidas pela alteração das "rochas potássicas" e depositadas nas baixadas, as argilas leucíticas vêm sendo utilizadas como veículos de inseticidas, após calcinação. Possuem cores amareladas e seus depósitos estão espalhados nas porções centro-sul do planalto de Poços de Caldas, em áreas dos municípios de Andradas, Águas da Prata e Poços de Caldas. A produção em 1970 foi da ordem de 4.000 t, em parte utilizada na cerâmica branca (R. Frayha, 1970/71).

5.3.5 - Diatomito

Associadas a depósitos de argilas, as ocorrências de diatomito estão distribuídas nos municípios de Rio Claro, Pi

raçununga e São Simão (J. F. de Sousa, 1973). Segundo L. J. de Moraes (1944 e 1956), as duas primeiras ocorrências não corresponderiam a verdadeiros diatomitos, mas sim a espongi-litos (material à base de espículas de esponjas). A. J. S. Björnberg & P. M. B. Landim (1966) fazem referências à presença de intercalações de espongi-litos nos depósitos laguna-res da Formação Rio Claro (Neoceno-zoico), no vale do rio Mo-gi-Guaçu.

Esse material tem sido usado, juntamente com argila ce-râmica, na produção de telhas, tijolos, etc., embora provo-que alergias e problemas respiratórios nos trabalhadores que o manuseiam*, o que limita em muito a sua utilização. Uma amostra da região de Rio Claro, calcinada ao fogo, apresen-tou os seguintes teores (L. J. de Moraes, op. cit.):

SiO ₂	83,0%	Fe ₂ O ₃	1,5%
Al ₂ O ₃	14,0%	P. F.	1,5%

5.3.6 - Dolomitos e calcários magnesianos

5.3.6.1 - Comentários gerais

Caracterizam-se as rochas carbonatadas da área por sua natureza magnesiana, predominando amplamente os dolomitos . As maiores reservas estão relacionadas à Formação Irati, me-recendo ainda destaque as associadas às seqüências pré-cam-brianas. Outras ocorrências citadas na bibliografia (lentes no Subgrupo Estrada Nova e concreções calcárias secundá-rias) carecem de importância econômica.

5.3.6.2 - Dolomito da Formação Irati

As áreas de ocorrência da Formação Irati, no âmbito do Projeto, restringem-se ao quadrante sudoeste (Quadrícu-las de Ibitiruna, Capivari, Piracicaba e Rio Claro), onde esta seqüência sedimentar aflora segundo uma estreita faixa

* É conhecido como "pó de mico".

com 2 a 5 km de largura, orientada aproximadamente segundo ENE-WSW, entre Laranjal Paulista e Rio das Pedras, e N-S, entre esta última cidade e Rio Claro. Sua característica marcante, nessa região, é a presença, junto à base ou muito próximo a ela, de um banco de dolomito, com espessura variando entre 2 e 4,5 m, com coloração creme-esbranquiçada ou cinzenta, por vezes listrado e marmorizado, praticamente isento de impurezas argilosas e silicificado próximo ao topo e à base do banco.

Diversas análises químicas destas rochas mostram teores de CaO variáveis entre 22% e 32%, MgO entre 11% e 23%, resíduo insolúvel de 2% a 10% e perda ao fogo de 27% a 45%. Apresenta ainda teores consideráveis de boro, molibdênio, cobre, manganês, zinco, enxofre e cobalto, de grande importância em algumas culturas.

P. C. Paoliello (1974) estudou detalhadamente esta camada de dolomito, visando o seu aproveitamento como corretivo de acidez dos solos do Estado de São Paulo, sendo compilada desse autor a maioria dos dados aqui fornecidos.

Ao longo da faixa de afloramento desta litologia estabeleceram-se cerca de 60 pedreiras (algumas atualmente paralisadas), concentradas principalmente nas regiões de Bairrinho (30), Assistência (8), Caieira (7) e Barro Preto (5), nos municípios de Rio das Pedras, Rio Claro, Tietê, Piracicaba e Laranjal Paulista. A maior parte do material extraído nessas pedreiras sofre processos de cominuição (britagem + moagem), em diversas usinas instaladas no eixo Rio Claro - Piracicaba - Laranjal Paulista, para a obtenção de "pó calcário", cuja produção, em 1974, foi superior a um milhão de toneladas. A queima para cal consome o restante do material explorado.

Considerando como economicamente explorável as áreas em que a camada de dolomito apresenta uma cobertura estéril inferior a 30 m de espessura, o referido autor estimou as reservas da região em cerca de 160 milhões de toneladas de

dolomito, com um teor médio de $\text{CaO} + \text{MgO}$ em torno de 42%, as quais supririam as necessidades de corretivos alcalinos de uma área plantada de 1.200.000 ha, durante 50 anos.

5.3.6.3 - Calcários magnesianos pré-cambrianos

São depósitos de forma lenticular, com dimensões variáveis, geralmente encaixados em rochas gnáissicas, possuindo abundantes minerais de metamorfismo junto aos contatos. Segundo J. E. P. Guimarães (1952), as principais ocorrências localizam-se nos municípios de Itapira (Eleutério e fazenda Fortaleza), Campos do Jordão (córrego dos Marmelos), Cruzeiro (Embaú-Mirim) e Tapiratiba (fazenda Areias). As reservas são pequenas, não atingindo um milhão de metros cúbicos nas maiores ocorrências (Cruzeiro e Itapira). Apresentam-se em geral bem cristalizadas, com cores claras e composição mineralógica muito variável, em razão da presença de silicatos (diopsídio, tremolita, forsterita e wolastonita).

Os únicos dados fornecidos pela bibliografia sobre rochas de natureza semelhante, encontradas nos municípios de Alfenas e Delfim Moreira, são suas análises químicas, relacionadas na tabela XXI, juntamente com as das ocorrências anteriormente citadas.

O valor da relação CaO/MgO e os teores de não carbonatos nas diversas amostras mostram a predominância dos calcários dolomíticos, puros e impuros, excetuando-se o da fazenda Fortaleza, em Itapira, classificado como calcário magnesiano.

5.3.6.4 - Calcários do Subgrupo Estrada Nova

Constituindo camadas que raramente ultrapassam 25 cm de espessura, intercalam-se calcários em diversos tipos de sedimentos desta formação, particularmente em sua porção superior. Apresentam coloração cinza, por vezes manchada de vermelho, sendo em parte silicificados e com caráter magnesiano. Não há referências sobre a exploração deste material na área

TABELA XXI - ANÁLISES QUÍMICAS DOS CALCÁRIOS PRÉ-CAMBRIANOS

Município	Procedência	RI.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	R ₂ O ₃	CaO	MgO	P.F.
Alfenas		9,3				2,0	48,0	<1,0	
Campos de Jordão	Fazenda Água Santa	4,5		0,1	0,4		32,3	18,9	43,4
	Fazenda Santo Antônio		2,61			0,68	30,36	20,56	45,58
Cruzeiro	Embaú - Mirim	5,8		tr.	nihil		31,6	19,8	42,8
		14,3		0,7	2,6		30,4	18,3	33,8
		26,2		0,6	4,6		24,4	15,6	27,2
			6,65	0,41	0,12		34,93	18,95	38,74
		13,9				1,2	34,0	15,1	35,3
Delfim Moreira		5,8				1,1	30,3	19,3	43,9
Itapira	Fazenda Fortaleza	3,0		0,3	0,3		40,9	10,9	43,9
	Eleutério	3,5		0,4	0,9		35,0	15,9	44,0
Tapiratiba	Fazenda Areias	6,5		0,6	2,1		29,6	18,8	42,4
		17,6		0,4	3,4		29,0	12,3	36,3

Bibliografia: 1) J. de Cunha et alii (1949)
 2) J. E. P. Guimarães (1952)
 3) H. Falcão e J. da Cunha (1965)

em estudo, unicamente trabalhado no distrito de Taguaí (a oeste da área), onde a camada de calcário oolítico pode atingir 6 m de espessura. As principais ocorrências estão localizadas nos municípios de Piracicaba, São Pedro, Rio Claro e Mococa.

5.3.6.5 - Depósitos secundários

Depósitos secundários recentes de concreções calcárias, sem significado econômico, ocorrem na fazenda Mombuca, município de Capivari.

5.3.7 - Fosfato

Pequenos depósitos de fosfato, constituídos por restos de peixes (dentes, ossos e escamas), lamelibrânquios e ostracóides, são encontrados nos diversos tipos litológicos do Subgrupo Estrada Nova. A espessura média destes níveis é de cerca de 5 cm, não merecendo, portanto, maior interesse econômico. O teor de P_2O_5 no concentrado deste material pode atingir até 30%, sendo em média muito mais baixo. As principais ocorrências localizam-se nos municípios de Rio Claro, Piracicaba e Araras (T. Knecht, 1940; S. Mezzalira, 1957 e 1965).

5.3.8 - Materiais de construção

A exploração de materiais de emprego imediato na construção civil é uma atividade amplamente desenvolvida na área, concentrando-se ao redor dos grandes centros populacionais.

Na produção de brita, pedras de cantaria e revestimentos de construções são utilizados materiais bastante diversificados, condicionando-se seu uso, em primeira instância, à distância dos centros consumidores e, secundariamente, ao fim para o qual se destinam.

A fácies equigranular (rôsea, cinzenta) do granito de Morungaba é intensamente explorada nas proximidades de Vali-

nhos, Morungaba e Amparo, para a confecção de paralelepípedos, guias e lajes de revestimento (E. Wernick, 1967 e 1972).

Rochas graníticas menos homogêneas, como granito-gnaisses, migmatitos, gnaisses e granitos cataclásticos, são geralmente explorados para a produção de brita, utilizada como lastro na pavimentação de diversas rodovias e ferrovias. Foram catalogadas algumas pedreiras deste tipo nos municípios de Areado, Amparo, Pouso Alegre, São Bento do Sapucaí, Socorro, Santa Rita do Sapucaí e Mogi-Guaçu.

Ainda para a produção de brita são explorados tinguaitos e foiaítos, em Poços de Caldas, e diabásio nos municípios de Campinas, São Carlos, Itirapina, Jaguariúna, Itacambópolis, Limeira, Rio Claro e diversos outros locais da área.

Para revestimento de fachadas de construções ou pisos de jardins são explorados arenito Botucatu de duas cores e calcários silicificados da Formação Irati.

Matações de charnoquito grosseiro, de coloração verde escura, são explorados no município de São José dos Campos, em pequenas frentes de lavra. Os blocos obtidos são remetidos para São Paulo, onde são serrados e polidos, antes de serem utilizados em fachadas de edifícios.

Fuchcita-quartzitos, de cor verde, ocorrem nas proximidades de Natércia e Heliadora e são objeto de muita procura como pedra ornamental. Para o mesmo fim foram utilizados os quartzitos da serra Negra, município de Lindóia.

Para a obtenção de material usado na conservação de estradas municipais, são exploradas pedreiras de quartzito e milionito nos municípios de Pedreira e Lindóia.

Depósitos de areia para construção civil ocorrem em diversos pontos da área, sendo explorados por extração direta das aluviões, ou por dragas instaladas nos principais rios.

5.3.9 - Pedras preciosas e semi-preciosas

São descritas na bibliografia esparsas ocorrências de pedras preciosas (diamante) e semi-preciosas (ágata, ametista, cristal de rocha, coríndon e zirconita), apresentando a maioria delas interesse apenas mineralógico.

E. Reis (1959), no mapa anexo ao seu trabalho ("Principais regiões produtoras de diamante no Brasil"), refere-se a São José do Rio Pardo como uma delas, não apresentando maiores dados sobre esta ocorrência. Segundo o DNPM (1970), as aluviões do rio Sapucaí-Mirim são diamantíferas.

Nas aluviões do rio Sapucaí, em diversos municípios por ele seccionados, são encontrados fragmentos rolados de coríndon, com até 1 cm de diâmetro, associado a diamante, topázio e outros minerais (T. Knecht, 1940).

Cristais de zirconita de coloração verde, límpidos, provenientes do planalto de Poços de Caldas, têm sido usados como pedras semi-preciosas (R. R. Franco, 1944).

Seixos arredondados de ágata, atingindo até 10 cm, são encontrados nas cascalheiras do rio Mogi-Guaçu, próximo à cidade homônima.

Geodos de ametista em augita-porfirito são conhecidos nas serras de São Pedro e Itaqueri, no município de São Pedro, e cristal de rocha nas serras de São João e Aparição, municipio de Caconde. Todas estas ocorrências apresentam interesse puramente mineralógico e foram descritas por T. Knecht (1935 e 1940).

5.3.10 - Pegmatitos

5.3.10.1 - Comentários gerais

No âmbito das rochas pré-cambrianas ocorrem diversos corpos pegmatíticos, dos quais são extraídos quartzo, feldspato e caulim, de ampla utilização nas indústrias cerâmicas e de vidro. Distribuem-se preferencialmente numa faixa orien

tada segundo NNE-SSW, com aproximadamente 7 km de largura e 50 km de extensão, desde Pinhalzinho (SP) até Borda da Mata (MG). Corpos estreitos e irregulares ocorrem em vários outros pontos da área, atingindo condições econômicas de lavra, localmente.

5.3.10.2 - Faixa Pinhalzinho - Borda da Mata

Também chamada de zona pegmatítica de Socorro, foi ela motivo de estudos por parte de N. H. Haralyi (1964) e E. Wernick (1967), este no seu trecho paulista, dos quais retiramos os dados aqui apresentados, especialmente do último autor.

Ao longo desta faixa são conhecidas cerca de duas centenas de jazidas, em áreas dos municípios de Pinhalzinho, Monte Alegre do Sul, Socorro, Monte Sião, Ouro Fino, Bueno Brandão e Inconfidentes, concentrando-se as explorações, todavia, nos municípios paulistas, em virtude das facilidades de transporte e da menor distância dos centros consumidores. São corpos de formatos irregulares (lentes, bolsões, diques), com dimensões variáveis, os maiores com possança superior a 60 m e centenas de metros de comprimento. Encontram-se encaixados em gnaisses (biotita e hornblenda-biotita-gnaisses), relacionados ao Complexo Amparo-Itapira, os quais mostram-se fortemente milonitizados nos contatos com os pegmatitos.

A mineralogia desses depósitos é relativamente simples, ocorrendo feldspato potássico e quartzo intercrescidos, podendo predominar ou faltar um ou outro mineral. Em poucos lugares foi encontrado plagioclásio. Como acessórios ocorrem biotita e schorlita e, mais raramente, almandina e monazita (T. Knecht & C. M. Barreto, 1948). Segundo dados do DNPM (1970), é freqüente a presença de cristais euédricos de ilmenita nos pegmatitos de Socorro.

Os feldspatos apresentam coloração rósea predominante, localmente esbranquiçada ou acastanhada, ocorrendo tanto

feldspato inalterado (ou de "verniz"), quanto feldspato semi alterado (ou "amorfo"), com aspecto pulverulento e constituído por uma mistura de alto teor em feldspato e baixo em caulim. Podem ainda estar completamente transformados em caulim, como é o caso de uma jazida em Lavras de Baixo, a norte de Socorro, constituída praticamente só por caulim e quartzo vítreo. A maioria das jazidas contém feldspato "amorfo" e quartzo, apresentando este mineral diversos aspectos: incolor, transparente, branco leitoso, cinza esfumado e até róseo (diqe em Lavra de Baixo).

Todos os produtos são aproveitados economicamente (feldspatos "de verniz" e "amorfo", caulim e quartzo), empregando-se métodos rudimentares de exploração na maioria das jazidas, com exceção dos maiores depósitos, nos quais são utilizados tratores e marteletes de ar comprimido. A maior parte do material é vendido *in natura* ou com pequeno beneficiamento, para a florescente indústria de porcelana da região, concentrada especialmente em Pedreira (27 fábricas). Abastecem ainda de matéria-prima as fábricas de Jundiaí, Valinhos, Campinas, Mogi das Cruzes, São Caetano do Sul, Mauá, Vinhedo, Porto Ferreira, Mogi-Mirim e São Simão. Uma análise de feldspato de primeira qualidade revelou os seguintes teores (T. Knecht & C. M. Barreto, op. cit.):

SiO ₂	62,50%	K ₂ O	12,08%
Al ₂ O ₃	19,90%	Na ₂ O	2,11%
Fe ₂ O ₃	0,30%	P. F.	0,55%

Ainda segundo E. Wernick (op. cit.), somente nos municípios de Monte Alegre do Sul e Pinhalzinho, particularmente nas localidades de Mostardas e Pedra Branca, há cerca de 130 jazidas de feldspato, das quais 37 em exploração (três com produção elevada), com um total mensal superior a 2.800 t de feldspato fresco e semi-alterado, 2.000 t de quartzo e 250 t de caulim. A produção mensal das 19 jazidas em exploração (das 52 conhecidas), no município de Socorro, é de aproximadamente 1.750 t de feldspato "verniz" e "amorfo", somando-se a isto 1.000 t de quartzo e 100 t de caulim. As re

giões de Ferreiras (Monte Sião), Três Cruzes (Bueno Brandão), Cambuí (Inconfidentes) e Pinhalzinho (Ouro Fino) apresentam pequena produção.

5.3.10.3 - Outras ocorrências

Encaixados em rochas granitóides, possivelmente relacionadas à Associação Barbacena, ocorrem pegmatitos estreitos e irregulares, nos municípios de Águas da Prata, Andradas, Botelhos, Pinhal, São João da Boa Vista, São Sebastião da Gramma e Vargem Grande do Sul. Na fazenda Roseira, em São João da Boa Vista, foi explorado um pegmatito, encaixado em granito-gnaiss, constituído por 70% de feldspato (ortoclásio), 20% de quartzo e 5% de mica (DNPM, 1970).

Segundo F. R. M. Pires et alii (1970), estão sendo lavrados na região de São João da Mata e Espírito Santo do Dourado (fazenda Poço das Antas) pegmatitos com feldspato potássico, quartzo (às vezes róseo) e caulim, contendo acessoriamente schorlita, samarskita e ilmenita. Estas ocorrências estão situadas próximas ao contato entre os granitóides da Associação Barbacena e os migmatitos do Complexo Amparo-Itapira, efetuado através de uma zona de falha.

Outras ocorrências de pegmatitos, associadas ao Complexo Amparo-Itapira, são referidas por B. F. Nunes Neto et alii (1974) nas regiões de Conceição das Pedras, Careagu, Natércia e Santa Rita do Sapucaí, constituindo-se na provável continuidade da zona de Socorro, e em Itapira, Mogi - Mirim, Amparo e Campinas (P. de S. Santos & H. L. de S. Santos, 1969).

Por outro lado, T. Knecht (1935) cita a existência de caulim em Guaratinguetá (fazenda Palmeiras) e Campos do Jordão, onde ocorrem rochas gnáissicas e migmatíticas da Associação Paraíba.

5.3.11 - Rochas oleígenas e combustíveis fósseis

5.3.11.1 - Arenitos betuminosos

Dispõem-se em leitos de espessura constante e de distribuição em área limitada, ocupando o betume os interstícios dos grãos do arenito Pirambóia. De um modo geral, estão quase sempre associados a diques de eruptivas básicas. As únicas ocorrências descritas na área estão situadas no município de São Pedro (L. F. de Moraes Rego, 1935).

5.3.11.2 - Carvão

Na fazenda Jacuba, entre Monte-Mor e Campinas, restrita ao âmbito de uma pequena bacia sedimentar (Jacuba - Rebouças), ocorre uma única camada de carvão betuminoso, com 0,30 a 0,35 m de espessura. Sobrepõe-se a folhelhos betuminosos (1,5 m), cor de cimento, contendo abundantes restos de peixes, e é capeada por um arenito argiloso cinzento escuro, com restos de plantas. O carvão apresenta teores de 2 a 7% de água, 28 a 35% de matéria volátil, baixo teor de cinza (entre 5 e 12%) e poder calorífico superior a 6.500 kcal/kg. As reservas são muito pequenas, não possuindo importância comercial.

Este pacote sedimentar foi incluído por O. Barbosa & F. de S. Gomes (1958) na Formação Itu (base do Grupo Tubarão), ocupando, portanto, posição estratigráfica diferente das demais ocorrências carboníferas do Estado de São Paulo (Itapeva, Cerquilha, Tatuí e Buri), integrantes da Formação Tietê (em posições superiores, dentro do Grupo Tubarão).

5.3.11.3 - Folhelhos pirobetuminosos

Entre Quiririm e Roseira, no vale do médio Paraíba, ocorrem camadas de folhelhos pirobetuminosos associados aos sedimentos pliocênicos - terciários do Grupo Taubaté. A parte de interesse econômico na jazida possui uma espessura de cerca de 35 m (chamada de "coluna econômica"), com teor média de 3,6% de óleo, onde se destacam, pelos seus altos teores, cinco níveis principais de folhelho pirobetuminoso. Es

tas constituem camadas argilosas impregnadas de querogênio, com elevados teores de unidade, que passa geralmente de 30%. Quando secos, apresentam de 25 a 30% de querogênio e 70 a 75% de argilas. Conforme o modo de fraturamento e desintegração, são reconhecidos três tipos de folhelhos: papiiráceo, semi-papiiráceo e semi-conchoidal. A área mínima de ocorrência verificada deste material varia entre 200 e 250 km², com reservas estimadas ao redor de dois milhões de barris de óleo (J. M. Campos, 1952).

Análises destes folhelhos, fornecidas por S. F. Abreu (1973), são abaixo transcritas:

TABELA XXII - ANÁLISES DOS FOLHELHOS OLEÍGENOS DO VALE DO PARAÍBA (MATERIAL SECO AO AR)

Teores (%)	1	2	3	4	5
Umidade	6,9	7,5	8,8	6,0	4,6
Matéria volátil	24,2	24,6	23,7	22,6	23,9
Carbono fixo	6,4	6,9	2,4	2,1	6,4
Cinza	61,5	61,0	65,1	69,3	65,1

A composição percentual em peso dos folhelhos oleígenos, de acordo com os dados contidos em Panorama do Setor Mineral Brasileiro - 1966, é a seguinte:

TABELA XXIII - COMPOSIÇÃO DOS FOLHELHOS DO VALE DO PARAÍBA

Componentes	Maciço	Semi-papiiráceo	Papiiráceo	Macerado (média)
Água %	35,3	35,4	35,3	36,3
Óleo %	4,6	6,9	13,2	7,8
Resíduo %	58,3	55,7	49,2	53,3
Gás %	1,8	2,0	2,3	2,6

A industrialização destas rochas, no entanto, envolve problemas de ordem técnica e econômica, ainda não completamente superados. Dada a sua qualidade inferior em relação ao folhelho pirobetuminoso da Formação Irati, foram relegadas a um segundo plano pela Superintendência de Industrialização do Xisto (ligada à Petrobrás), encarregada de seus estudos e exploração. Atualmente, a Cia. Industrial de Rochas Betuminosas (CIRB), empresa privada, localizada a aproximadamente 5 km a nordeste de Tremembé, explora o folhelho pirobetuminoso.

5.3.11.4 - Petróleo

Inúmeras sondagens para pesquisa de petróleo foram efetuadas nos municípios de São Pedro, Piracicaba, Rio Claro e Charqueada. Atingiram profundidades diversas, máximo de 728 m no poço Tucum, município de São Pedro, encontrando apenas vestígios de óleo e gás. Alguns poços perfurados no vale do rio Araquã (Graminha nº 22 e 55 e Araquã nº 112) revelaram a presença de um lençol de águas sulfurosas, a profundidades superiores a 400 m, e que hoje são utilizadas na estância hidromineral de Águas de São Pedro (O. Barbosa & F. de A. Gomes, 1958).

Recentemente, a PETROBRÁS efetuou duas perfurações na faixa Passa Dois, uma no domo de Pitanga e outra em Assistência, município de Rio Claro, que atingiram o cristalino sem resultados positivos quanto ao petróleo (DNPM, 1970).

Contribuíram para estes resultados negativos: a pequena espessura das camadas sobrejacentes à Formação Irati, tida como possível rocha-mãe; a ausência de espessas camadas marinhas dentro do Grupo Tubarão; e a ausência de Devoniano marinho sobreposto ao embasamento cristalino (S. Mezzalana, 1965).

5.3.11.5 - Turfa

Nas várzeas do rio Paraíba do Sul há numerosas tur-

feiras, originadas da decomposição da vegetação aquática de grande porte. Foram exploradas pela EFCB, durante os anos de 1942-1945. Os principais depósitos da área estão localizados nos bairros Moreira César e Curuputuba (município de Pindamonhangaba) e em Aparecida. As reservas das turfeiras da região do médio Paraíba são estimadas em 2,1 milhões de toneladas (turfa seca ao ar), segundo J. Borges (1945-tab.XXIII).

TABELA XXIV - ANÁLISES DE TURFAS DO MÉDIO VALE DO PARAÍBA

	Moreira César	Curuputuba	Aparecida
Umidade (%)	23,2	16,1	13,3
Matéria volátil (%)	34,4	37,1	50,8
Carbono fixo (%)	25,2	33,2	21,4
Cinzas (%)	16,6	13,6	14,5
Poder calorífico (kcal/kg)	4426	3986	4059
Bibliografia	DNPM* (1970)	S. F. Abreu (1973)	

* Amostra média

Nos municípios de Mococa (DNPM, 1970) e Poços de Caldas (R. Frayha, 1970/71) são conhecidas outras ocorrências de turfa.

5.3.12 - Rochas potássicas

Vastas áreas do planalto de Poços de Caldas são ocupadas por uma rocha creme-clara, com teores entre 10 e 14% de K_2O e, no máximo, 1% de Na_2O , denominadas regionalmente de "rochas potássicas", embora esta denominação seja imprópria. Resultam da intensa atuação de soluções hidrotermais, combinadas com o intemperismo em alguns locais, sobre rochas fonolíticas, modificando a sua composição mineralógica e química, com enriquecimento em potássio e lixiviação do sódio. Foram estudadas por R. Frayha (1952 e 1970/71), de cujos trabalhos retiramos os diversos dados aqui fornecidos.

As maiores concentrações deste material encontram-se

na porção centro-sul da intrusão (municípios de Andradas - principalmente no retiro Dona Tita - Caldas e Poços de Caldas), na região de Barreiro (a leste de Poços de Caldas) e em Águas da Prata. Sondagens efetuadas em alguns destes depósitos indicaram espessuras superiores a 100 m para este material, diminuindo, no entanto, o teor em potássio a partir dos cinquenta metros, mostrando que o intemperismo também contribuiu na formação destas rochas. Análises de amostras do retiro Dona Tita acusaram os seguintes teores:

SiO ₂	55 a 59%
Al ₂ O ₃	20 a 24%
Fe ₂ O ₃	1 a 4%
TiO ₂	0,4 a 1,4%
K ₂ O	12 a 13,7%
Na ₂ O	0,2 a 0,5%

O teor em potássio mantém-se alto até uma profundidade de 33 m, dado obtido através de sondagens.

O volume das jazidas de "rochas potássicas" de todo o planalto se eleva a centenas de milhões de toneladas, com teor médio de 10 a 12% de K₂O, representando uma reserva de dezenas de milhões de toneladas de potassa.

Esse material, no entanto, encontra-se sob a forma de silicatos complexos, não solúveis *in natura*, o que impede a sua utilização como fertilizante, sem um processo de beneficiamento. Tentativas de comercialização deste material finalmente pulverizado como adubo potássico, recomendado por W. Ilchenko & D. Guimarães (1953), não alcançaram êxito, porquanto não se presta para fertilização de plantas com rápido ciclo vegetativo, pois é solubilizado muito lentamente no solo.

Tecnicamente, não há problema para transformar esses silicatos de potássio em sais solúveis, tanto por via ácida quanto alcalina, sendo, todavia, antieconômica atualmente. J. Felicíssimo Jr. (1966) realizou experiências neste sentido, fundindo os silicatos potássicos com calcário, na pro-

porção de 3:1, seguido de um resfriamento rápido. O produto obtido foi um silicato complexo vítreo, cujos cátions são facilmente lixiviados pelos ácidos industriais altamente diluídos. Estudos de fertilidade foram feitos pelo Instituto Agrônomo de Campinas e pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, de Piracicaba, desconhecendo-se, no momento, seus resultados.

5.3.13 - Talco

A alteração hidrotermal de pequenos corpos anfibolíticos, encaixados em gnaisses, levou à formação de talco e/ou amianto, em alguns locais exploráveis economicamente.

Das ocorrências de talco conhecidas, a mais importante é a da fazenda Santa Lídia, município de Piquete. É citada por T. Knecht (1940), IGG (1964) e J. C. F. Pinheiro (1973) e foi detalhadamente estudada por F. J. F. Ferreira (informação verbal), que avaliou as reservas do corpo principal em 8.300 t (medida) e 12.000 t (inferida). Tratam-se de várias pequenas ocorrências de talco, constituindo depósitos com formatos totalmente irregulares, dos quais o maior apresenta-se grosseiramente lenticular, com cerca de 45 m de extensão e 12 m de largura máxima. Orienta-se segundo NW-SE, discordantemente aos migmatitos amarrotados, biotita-gnaisses e biotita-xistos, que constituem as encaixantes do corpo de minério e que se alinham segundo NE-SW, com altos mergulhos (80° - 85°) para sudeste. Todo este pacote litológico está relacionado à Associação Paraíba.

O minério apresenta coloração esbranquiçada (talco de 1^a) e amarelada (talco de 2^a e 3^a), este último com impurezas. É possível verificar-se no campo a passagem das encaixantes para o núcleo de talco, através de uma zona de tremolita-xistos. Atualmente a lavra desta jazida está paralisada.

Ocorrência semelhante, mas menos importante, é a da fazenda Boa Esperança, no município de Itapira, onde ocorre

talco-xisto associado a amianto, resultante da alteração de anfíbolito do Complexo Amparo-Itapira (O. H. Leonardos, 1959; IGG, 1964).

Não se conhecem maiores dados a respeito das ocorrências de talco de Wenceslau Braz (B. F. Nunes Neto, 1974) e Itajubá (T. J. Bastian, 1957), situadas no âmbito das rochas da Associação Paraíba e que se supõe serem semelhantes à de Piquete.

5.3.14 - Outras ocorrências de minerais não-metálicos

São aqui descritas, agrupadamente, algumas ocorrências de bens minerais não-metálicos, sobre as quais há poucas informações na bibliografia e que tem pequeno interesse econômico.

Veios de fluorita, associados a zonas brechadas, ocorrem no morro do Taquari e nos campos do Agostinho e do Cercado, no planalto de Poços de Caldas (DNPM, 1969). Já na pedreira do Alto da Serra, município de São João da Boa Vista, a fluorita constitui inclusões no foiaito (T. Knecht, 1940; DNPM, 1970).

Esteatito é encontrado na serra do Sertãozinho, município de Jesuânia (L. A. Brandalise et alii, 1971).

A existência de grafita nos municípios de Alfenas, Cambuquira e Pouso Alegre (a 2 km desta cidade), é citada por O. H. Leonardos (1938).

Vermiculita aparece associada a rochas anfíbolíticas, nos municípios de Guaratinguetã e Pindamonhangaba (L. J. de Moraes, 1956).

Nódulos e camadas de sílex ocorrem na Formação Irati (de cor preta) e no Subgrupo Estrada Nova (coloração clara), podendo os daquela, em razão de sua homogeneidade, serem utilizados nos moinhos de bola (IGG, 1964).

5.4 - Potencialidade econômica da área

Dada a natureza dos terrenos geológicos no âmbito do Projeto, o caráter de exceção da intrusão alcalina de Poços de Caldas (responsável pela maior parte das mineralizações metálicas) e a rápida industrialização apresentada por inúmeros municípios da área, é no campo dos recursos minerais não-metálicos que residem as melhores promessas de um incremento na atividade mineradora. Nesse contexto assume especial importância a porção do Estado de Minas Gerais, que apenas nos últimos anos começou a ter sua potencialidade mineral devidamente avaliada, particularmente o quadrante sudeste, em virtude da proximidade de regiões industrializadas, como o vale do Paraíba e a Grande São Paulo.

Em função do próprio caráter dos bens minerais não-metálicos, via de regra representados por unidades litológicas ou tipos petrográficos, ou a eles intimamente associados, as principais características de seu condicionamento geológico são a estreita ligação genético-estrutural com as formações rochosas em que se incluem e a simplicidade de formas dos depósitos. Assim, o seu posicionamento no terreno pode ser, simplificada, referido às grandes unidades geológicas da área, e que são as bacias sedimentares - desde paléozóicas até recentes - com magmatitos básicos associados; o complexo ígneo-metamórfico pré-cambriano e a intrusão alcalina de Poços de Caldas.

À primeira destas unidades se associam as ocorrências de argila (com exceção das altamente aluminosas), areia, dolomito, folhelho pirobetuminoso, carvão e turfa. São depósitos acamadados, com ampla distribuição espacial, sempre ligados a horizontes estratigráficos bem definidos. Tratando-se de jazidas sedimentares singenéticas, as próprias unidades lito-estratigráficas funcionam como guias na prospecção de novas áreas mineralizadas ou na extensão dos depósitos atualmente conhecidos. Mesmo as soleiras de diabásio, de largo emprego como material de construção, ocorrem, preferenci

almente, no contato entre os sedimentos e o embasamento granito-gnãissico, ou na base da Formação Irati, enfatizando assim o controle estratigráfico no seu posicionamento.

Fatores petrográfico-petroológicos e estruturais respondem pelo condicionamento das mineralizações no domínio dos terrenos pré-cambrianos, a maioria dos quais localizadas no âmbito das rochas metamórficas de médio grau de metamorfismo (Complexo Amparo-Itapira e Associações Andrelândia -São João del Rei e Paraíba).

A pequena extensão das lentes de calcário dolomítico e dos corpos de anfibolito (aos quais se associam ocorrências de talco e amianto) impediu a análise fotogeológica de seu posicionamento estrutural, delimitando-se, no entanto, pelos dados bibliográficos obtidos, as áreas de concentração dessas ocorrências, para posterior detalhamento no campo. A região do vale do ribeirão dos Marmelos, a norte de Campos de Jordão, constitui-se na única exceção, onde, devido à presença de feições geomorfológicas típicas de calcários (dolinas, relevo cárstico), foi possível separar uma faixa de provável ocorrência desses tipos litológicos.

As fontes de águas minerais e os pegmatitos quartzo-feldspáticos constituem excelentes exemplos de condicionamento por estruturas tectônicas. As primeiras estão invariavelmente ligadas a falhas ou fraturas e são localizadas, em sua grande maioria, no extenso "corredor" de rochas meso-metamórficas do Complexo Amparo-Itapira e da Associação Andrelândia - São João del Rei. Já os pegmatitos, embora ocorram indistintamente em toda a área dos terrenos pré-cambrianos, alcançam maior significado ao longo da faixa Pinhalzinho-Borda da Mata (NNE-SSW), cujo prolongamento em território mineiro, sugerido pela similaridade dos tratos geológicos e pela concordância de direções estruturais, parece estar comprovado por novas ocorrências descobertas nos municípios de Santa Rita do Sapucaí, Natércia, Careagu e Conceição das Pedras.

No campo dos recursos metálicos destaca-se sobremaneira a intrusão alcalina de Poços de Caldas, considerada uma das maiores do mundo em área (ao redor de 800 km²) e uma das mais mineralizadas (bauxita, zircônio, urânio, molibdênio, tório e terras raras). Obviamente, as chances de se encontrar outra estrutura semelhante são muito diminutas, voltando-se a atenção para corpos menores, passíveis de ocorrerem na área, não só devido à proximidade das intrusões maiores (Itatiaia, São Sebastião), mas também por seu condicionamento geológico semelhante em grande parte da área e à presença de diques menores de rochas alcalinas já descritas em Santo Antônio do Pinhal (SP). Durante a fotointerpretação foram assinaladas várias estruturas circulares, quase todas localizadas nas Folhas de Cambuí e Campos do Jordão e que serão detalhadamente analisadas durante o mapeamento.

As seqüências estratigráficas (consideradas no mapeamento preliminar) que apresentam maiores possibilidades de conterem mineralizações metálicas, em razão da presença de corpos metabásicos associados a pacotes metassedimentares, são as Associações Barbacena, Andrelândia - São João del Rei e Paraíba e o Complexo Amparo - Itapira. Nelas concentrar-se-á a maior parte das análises que serão efetuadas durante o reconhecimento geoquímico preliminar da região.

Os diques de rochas ultrabásicas mineralizadas a cromita, encaixados em micaxistos e gnaisses da Associação Barbacena, aflorantes na região entre Nova Resende e Petúnia, parece se estenderem para Este, ao longo das áreas de afloramento desta unidade, conforme indicam as feições fotointerpretativas apresentadas por esses corpos.

Devido à semelhança entre os tipos petrográficos da Formação Irati e a formação *Kupferchiefer* da Alemanha, mineralizada a sulfetos calcófilos, será dada atenção especial, durante a amostragem geoquímica, às áreas onde ocorre esta unidade.

5.5 - Fichas de cadastro de ocorrências minerais (fichas A)

5.5.1 - Preenchimento das fichas

Com os dados publicados nesta bibliografia diversificada, preencheram-se as fichas de cadastro de ocorrências, utilizando-se, preferencialmente, os trabalhos mais atualizados e os específicos sobre cada depósito. Dada a especificidade de grande parte das obras consultadas e a natureza ampla das informações solicitadas, tornou-se necessária a consulta de vários outros artigos de cunho geomorfológico, botânico, pedológico, etc., para o completo preenchimento das fichas.

Todas as ocorrências minerais com um mínimo de informações sobre a natureza do minério ou a situação geológica de seu jazimento foram catalogadas. Aquelas sobre as quais há apenas esparsas citações ou referências em mapas, foram agrupadas na tabela XXV, devendo ser fichadas durante o levantamento geológico, caso sejam localizadas.

Deu-se preferência, em alguns casos, ao uso do nome do minério sobre o do elemento, quer por seu uso consagrado (bauxita e não alumínio), quer pelo minério conter elementos associados (caldasito com Zr e U), e em outros casos ao elemento, quando a designação do minério era imprópria (potássio e não "rochas potássicas").

Por outro lado, vários bens minerais, descritos na bibliografia com diversos nomes, foram reunidos sob uma única designação, em função de seu uso semelhante ou terminologia mais adequada. Temos assim amianto (e não asbesto e asbesto-anfibólito), granito industrial (e não granito, granito-gnaisse, migmatito, diabásio, foiaito, tinguaito, etc.) e folhelho pirobetuminoso (e não xistos betuminosos, folhelhos oleígenos, etc.).

A própria distribuição espacial e a conseqüente descrição do corpo mineralizado, facilmente delimitável quando se tratam de depósitos de pequeno porte ou filonianos, apre

TABELA XXV- OCORRÊNCIAS MINERAIS COM POUCOS DADOS BIBLIOGRÁFICOS

Elemento ou bem mineral	Município / Estado	Localidade	Bibliografia
Água mineral	Cambuquira (MG)	Fonte do Marimbeiro	R. S. Lopes (1956)
	Campos do Jordão (SP)	Fonte Descansópolis	IGG (1964)
		Fonte Parreiras	
	São Carlos (SP)	Fazenda Salto	Bairro Babilônia
Faz. Sta. Maria			
Amianto	Itajubá (MG)		A.C.Girodo & J.E.Paixão (1973) B.F. Nunes Neto et alii (1974)
Areia	Descalvado (SP)		DNPM (1970)
Argilas montmoriloníticas	Campinas - Mogi-Mirim (SP)		D.P. de Lira Fº (1973)
Bauxita	Águas de Prata (SP)	Ponte Funda	DNPM, 1970
Calcário dolomítico	Delfim Moreira (MG)		H.Falcão & J.da Cunha (1965) B.F.Nunes et alii (1974)
Caulim	Andradas (MG)		P.de S.Santos & H.L.de S.Santos, 1969
	Campos do Jordão (SP)		T. Knecht (1935)
Cristal de rocha	Caconde (SP)	Serras de S.João e Aparição	T.Knecht (1935 e 1940)
Diamante	São José do Rio Pardo (SP)	Rio Pardo	E. Reis (1959)
		Rio Sapucaí-Mirim	DNPM (1970)
Feldspato	Borda da Mata, Careagu, Conceição das Pedras, Natércia, Santa Rita do Sapucaí (MG)		B.F. Nunes Neto et alii (1974)
Ferro	Cabo Verde e Muzambinho (MG)	Fazendas do Catumbi e Boa-ventura	
Grafita	Alfenas, Cambuquira e Pouso Alegre (MG)		O.H. Leonardos (1938)
Limonita	Bragança Paulista (SP)		DNPM (1970)
	Campinas (SP)	Fazenda Morro Grande	T. Knecht (1935 e 1939)
	Limeira (SP)	Fazenda Morro Azul	
Magnetita	Pinhal (SP)	Fazenda Rochedo	T. Knecht (1939)
Manganês	Bogari, Bueno Brandão, Congonhal, Espírito Santo do Dourado, Jacutinga, Natércia e São João da Mata (MG)		F.R.M. Pires et alii (1970)
	Poços de Caldas e Caldas (MG)	Campos do Rabicho e Oliveira	E.A.Teixeira (1943)
Níquel	Natércia (MG)		B.F. Nunes et alii (1974)
Ouro	Bragança Paulista (SP)	Fazenda São Vicente	T. Knecht (1939)
	Caconde (SP)	Ribeirões Bom Jesus, Bonsucesso, Conceição e S.Mateus	T. Knecht (1935)
	Campanha		V. Oppenheim (1935) B.F. Nunes Neto et alii (1974)
	Mogi-Mirim (SP)	Rio do Peixe	T.Knecht (1935 e 1939)
	Natércia (MG)		F.R.M. Pires et alii (1970)
	Santa Rita do Sapucaí (MG)		
	São Carlos (SP)	Rio Quilombo	V. Lefèvre (1954)
	São João da Boa Vista (SP)	Faz.Castelo,Barro Preto	T.Knecht (1939)
	Serra Negra	Lavras	T. Knecht (1935)
Silvianópolis (MG)		F.R.M.Pires et alii (1970)	
Sílex	Piracicaba (SP)	Morro do Café	L.J. de Moraes (1956)
Talco	Wenceslau Braz (MG)		B.F.Nunes Neto et alii (1974)
	Itajubá (MG)		T.J.Bastani (1957)
Turfa	Mococa (SP)		DNPM (1970)
	Poços de Caldas (MG)		R.Frayha (1970/71)

sentou dificuldades de individualização ao se descreverem as jazidas sedimentares (argilas, dolomito) ou de cobertura laterítica (bauxita). Em depósitos deste tipo é muito comum uma mesma ocorrência ter sido descrita com nomes diversos por diferentes autores, ou englobados por um autor e separadas por outro. Para isto contribuem tanto localizações imprecisas, em mapas antigos, como, principalmente, o código de mineração anterior, que dava direito de lavra ao proprietário do terreno em que se localizava a jazida, advindo daí os vários nomes para partes de um mesmo depósito, conforme estivesse em propriedades diferentes. Esta situação mantém-se atualmente pelo fato de empresas diferentes possuírem direito à lavra de porções de um mesmo corpo mineralizado. Adotou-se em tal caso o procedimento de preencher-se uma ficha para cada ocorrência nomeada, podendo vir a ser verificado que um mesmo depósito possui mais de uma ficha.

O inverso, no entanto, é o mais comum. Devido à falta de dados específicos e à escala do mapa de ocorrências, foram descritos agrupadamente vários depósitos vizinhos, como foi o caso das jazidas de dolomito (onde existem 60 pedreiras reunidas em 20 fichas), pegmatitos (com cerca de duas centenas de ocorrências e 20 fichas) e depósitos de argilas. Durante o cadastramento destas ocorrências no campo, uma única ficha poderá ser desdobrada em várias outras, dependendo dos dados obtidos.

Quanto à situação de lavra de muitos dos depósitos catalogados, adotaram-se, na ausência de melhores informações, critérios genéricos por bem mineral. Assim, foram consideradas integralmente em lavra todas as pedreiras de dolomito (embora se saiba que algumas estão paralisadas), de feldspato da faixa Pinhalzinho - Borda da Mata (grande parte delas são exploradas intermitentemente) e depósitos de bauxita (alguns já esgotados). As explorações de caldasito estão virtualmente paralisadas e foram assim referidas.

Somente as ocorrências (em número de 268), cujos dados bibliográficos permitiram sua localização em mapas 1: 50.000, com um relativo grau de exatidão, foram transpostas para os mapas de ocorrências minerais, em escala 1: 250.000. As demais, com posição duvidosa, foram igualmente numeradas (de 269 a 324) e anexadas após aquelas, mas não plotadas nos referidos mapas.

Contribuíram para a má localização de algumas ocorrências, descrições muito genéricas (apenas o município, por exemplo), toponímia já modificada e dados específicos mas não inseridos nos mapas de maior escala. A visita a tais ocorrências no campo será bastante dificultada, dada a imprecisão dos dados até agora obtidos.

Em cada ficha foi colocado o nome e o código da quadrícula de 15' x 15' (1: 50.000) em que a ocorrência está inserida, obtendo-se as vias de acesso do mesmo mapa.

Informações sobre relevo, vegetação e solos, geralmente ausentes nos trabalhos de cunho econômico, foram retiradas de outras obras de caráter específico ao assunto, para o completo preenchimento das fichas. Assim, consultaram-se diversas publicações de cunho geomorfológico, quer de detalhe (estudo de pequenos sítios) ou regionais, obtendo-se principalmente dados sobre relevo e vegetação. Como praticamente toda a porção paulista está coberta por trabalhos desse tipo, não existiram problemas nesta região. Já no Estado de Minas Gerais, onde inexistem estes dados, utilizaram-se as bases 1: 50.000, e mesmo as fotos aéreas, resultando em dados apenas aproximados e passíveis de confirmação.

No que tange aos solos, o problema foi idêntico, facilmente solucionável no trecho paulista, a partir do "Mapa de Solos do Estado de São Paulo" do Ministério da Agricultura (1960). As ocorrências da parte mineira não tiveram este item preenchido, salvo raros casos, em razão da falta de estudos pedológicos.

5.5.2 - Fichas de ocorrências plotadas em mapas

A numeração seqüencial das fichas apresentadas a seguir baseou-se em critério alfabético, obedecendo-se os seguintes fatores, em ordem de importância:

- 1 - Nome do elemento ou minério;
- 2 - Município onde se localiza a ocorrência;
- 3 - Localidade do referido município.

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

dc 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 001

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Águas da Prata

TOPONÍMIA Fazenda Alegre

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO A fonte Antiga fica a 250 m da Estação Prata, no perímetro urbano.

RELEVO A cidade de Águas da Prata situa-se num vale entre as serras da Fartura e da Cachoeira

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbanizada

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo e litossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Fontes: Antiga, Nova e Ativa. Água mineral alcalino-bicarbonatada (Água da Prata). Vazão: (Antiga) 150 l/h; (Nova): 170 l/h. Produção (1957): 2.186.625 l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na área afloram os sedimentos arenosos da Fm. Botucatu. Nas imediações ocorrem rochas alcalinas da intrusão de Poços de Caldas.

unidade estr. Formação Botucatu (?)

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 199

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)
SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 002

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Águas da Prata
TOPONÍMIA Fonte Paiol - Fazenda Pedreira

- Em Lavra
- Em Pesquisa
- Paral. Aband.
- Em Garimpo
- Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Águas da Prata-Poços de Caldas (SP -342), ± 3 km a norte de Águas da Prata

RELEVO Serras escarpadas

COND.HIDROLÓGICAS
VEGETAÇÃO Floresta latifoliada tropical
INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo e litossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)
A vazão conjunta dos sete poços de água mineral do parque da Fonte Paiol, após sondagens efetuadas pelo IGG, é da ordem 8.330 l/h. Composição química (em g/l): 0,25 Na₂O; 0,05 NaCl; 0,20 Na₂CO₃; 0,006 CaCO₃; 0,02 MgCO₃. Classificação: água mineral alcalino-bicarbonatada e sulfatada. Produção (1958) : 977.856 l. Engarrafada com o nome de Água da Prata.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As rochas encontradas no Parque da Fonte Paiol e seus arredores são tufos vulcânicos líticos, foiaíticos e fonolitos, predominando os primeiros.
unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)
Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA INDICADA INFERIDA

ANEXOS
FICHAS B C pp- 199 e 281

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

003

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est.	mun.	Águas da Prata
SP		
TOPONÍMIA Fonte Platina - Fazenda do Chapadão		

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Dista 4 km da Estação Prata da E.F.Mogiana.
Acesso por via secundária que parte da rodovia SP-342, ± 2,5 km de Águas da Prata.

RELEVO Serras escarpadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Floresta latifoliada tropical

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo e litossolo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão <input type="checkbox"/>	A2 - "amas" <input type="checkbox"/>	A3-Estratiforme <input type="checkbox"/>	A4-Lenticular <input type="checkbox"/>	A5-Outros <input type="checkbox"/>	Mistos <input type="checkbox"/>
B1 - Maciço <input type="checkbox"/>	B2-Disseminado <input type="checkbox"/>	B3-Prench. <input type="checkbox"/>	B4-Substit. <input type="checkbox"/>	B5-Outros <input type="checkbox"/>	Mistos <input type="checkbox"/>

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral alcalino-bicarbonatada, fracamente radioativa (Água Platina). Temperatura: 23,9°C. Radioatividade: 4,22 u. M./l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A região constitui aproximadamente o limite sudoeste da intrusão alcalina de Poços de Caldas, ocorrendo tinguaitos capeados por sedimentos arenosos da Formação Botucatu.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 199

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-4 (Águas de Lindóia)

Nº 004

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Águas de Lindóia

TOPONÍMIA Fonte Hotel Tamoio - Pedro Fachini

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Fica no perímetro urbano da cidade

RELEVO Serrania escarpada

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbanizada

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (21°C), fracamente radioativa (5 u.M./l), com vazão de 20 l/h. Não é comercializada.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região migmatitos (hornblenda-gnaisses penetrados por intrusões graníticas e pegmatíticas) pertencentes ao Complexo Amparo - Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 199

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-4 (Águas de Lindóia)

Nº 005

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Águas de Lindóia

Em Lavra

TOPONÍMIA Sítio Água Quente - Fonte Maria Bela

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Fica no perímetro urbano da cidade.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbanizada

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral, atermal (20°C), ácida (pH=6,0); radioativa (32 u.M./l), com vazão de 4.500 l/hora. Engarrafada com o nome comercial de Água Lindália.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região migmatitos (hornblenda-gnaisses penetrados por intrusões graníticas e pegmatíticas), pertencentes ao Complexo Amparo - Itapira.

unidade estr. Complexo Amap

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 199 e 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-4 (Águas de Lindóia)

Nº 006

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Águas de Lindóia

Em Lavra

TOPONÍMIA Termas de Lindóia - Fontes Santa Filomena e São Roque

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Vertente oposta (a sudeste) da elevação em que se localiza a cidade

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Serrania escarpada

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbanizada

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral, hipotermal (28°C); básica (pH=7 a 7,8); fracamente radioativa (4 u.M./l); com vazão de 28.000 l/h (São Roque) e 12.000 l/h (Santa Filomena). São utilizadas na balneoterapia (Termas de Lindóia).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram leptinolitos com direção N60°E e mergulho 45°SE. As faixas feldspáticas estão totalmente caulinizadas.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 199

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

de 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-2 (São Pedro)

Nº

007

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Águas de São Pedro

Em Lavra

TOPONÍMIA Palmeiras-Fonte Almeida Salles (antiga Bebedouro ou Magnesiana ou Graminha nº 22)

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Limites urbanos da cidade

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj. Pequena Grande

RELEVO Colinoso

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Mata

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo, variação Laras

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral alcalino-bicarbonatada, cloretada, hipotermal (27°C), básica (pH=8,7), com vazão de 2.500 l/h. É utilizada na balneoterapia - Termas de São Pedro.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Esta fonte foi descoberta por ocasião das sondagens para petróleo. O horizonte aquífero não pode ser precisado, sendo estimado superior a 400 m. Na região afloram sedimentos arenosos da Formação Pirambóia.

unidade estr.

Formação Pirambóia

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 43, 68 e 283

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

de 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº 008

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Amparo

TOPONÍMIA Estância do Amparo

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada que liga Monte Alegre do Sul à Rodovia SP-360, ± a 0,5 km desta

RELEVO Serrania escarpada

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Mata

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Ocorrem três fontes (Bocaina, Jacob e Teixeira Salles), de águas oligominerais, atermais (20-21°C), ácidas (pH=6,5), fracamente radioativas (4 a 6 u.M./l). A fonte Bocaina é explorada comercialmente.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região migmatitos (hornblenda-biotita-gnaisses penetrados por veios de feldspato e quartzo) do Compl. Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)
SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº 009

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas
TOPONÍMIA Pocinhos do Rio Verde

Em Lavra
Em Pesquisa
Paral. Aband.
Em Garimpo
Descoberta nests Proj.
Pequena Grande

VIA DE ACESSO Dista aproximadamente 4,5 km de Caldas, a quem está ligada por estrada asfaltada.

RELEVO Altos morros, estando as fontes no fundo do vale

COND.HIDROLÓGICAS
VEGETAÇÃO Gramíneas e matas
INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)
 Tratam-se de três fontes principais (Rio Verde, Samaritana e São José), de águas minerais sulfurosas, alcalino-bicarbonatadas, hipotermiais, radioativas, utilizadas como Estância Hidromineral. As vazões são: Rio Verde - 360 l/h e São José - 468 l/h. São assinaladas ainda outras seis fontes no parque da Estância.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, constituída predominantemente por foiaítos e tinguaitos, sofreu a ação de soluções hidrotermais, cujas últimas manifestações foram as surgências de águas minerais.
unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA INDICADA INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 79 e 199

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-VI-3 (Lambari)

Nº 010

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Cambuquira

Em Lavra

TOPONÍMIA Parque das Águas

Em Pesquisa

.....

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Área urbana

Em Gerimpo

.....

Descoberta neste Proj.

.....

Pequena Grande

RELEVO Morros arredondados

.....

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbana

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Fontes: Regina Werneck, com A. Ferreira, Dr. Fernandes Pinheiro, Dr. Souza Lima e Sr. Roxo Rodrigues. Água mineral carbogásosa e radioativa (Fonte Dr. Fernandes Pinheiro). É engarrafada como Água Cambuquira. Produção (1956): 1.628.640 l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram micaxistos da Associação Andrelândia - São João del Rei.

unidade estr. Associação Andrelândia - S.J.del Rei

MINERAIS DE GANGA

.....

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

.....

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

.....

.....

.....

ANEXOS

FICHAS B C p. 199

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-V-2 (Campos do Jordão)

Nº 011

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Campos do Jordão

Em Lavra

TOPONÍMIA Confluência do ribeirão dos Marmelos com Parreiras, Fonte Marisa

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada asfaltada até a fonte, a norte de Campos do Jordão

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO "Mar de morros"

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Mata

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral fracamente radio-toriativa (Água Marisa). Vazão: 80.000 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região biotita-gnaisses com intercalações de quartzitos. No vale do ribeirão dos Marmelos ocorrem pequenas lentes de dolomito.

unidade estr. Associação Paraíba

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C 0. H. Leonardos (1959)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-VI-4 (Conceição do Rio Verde)

Nº 012

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Conceição do Rio Verde

TOPONÍMIA Águas de Contendas

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Dista ± 10 km de Conceição do Rio Verde, por estrada não pavimentada

RELEVO Baixos morros, localmente serranias

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e esparsas matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "arnas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

São várias fontes de água mineral carbogásosa, atermais (21-22°C), com vazões entre 40 e 220 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram micaxistos da Associação Andrelândia - São João del Rei.

unidade estr. Assoc. Andrelândia - S. J. del Rei

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 79

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

013

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Itapira

TOPONÍMIA Distrito de Ponte Nova - Fazenda São João

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO O acesso é feito por estrada secundária (± 7 km), a partir da Rodovia Itapira - Lindóia (SP-147), a ± 10 km daquela cidade

RELEVO Serras escarpadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e matas (encostas das serras)

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral, radioativa, da Fonte Cristália (Água Cristália). Temperatura: 22°C. Radioatividade: 13,0 u.M./l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram migmatitos do Compl. Amparo-Itapira. São hornblenda-biotita-gnaisses penetrados por veios quartzo-feldspáticos.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 199

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-2 (Pinhal)

Nº 014

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Jacutinga

TOPONÍMIA Fazenda do Ranchão

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir do Pinhal, passando pela serra da Boa Vista

RELEVO Acidentado (altos morros)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Ocorrem duas fontes, ambas de escasso resíduo mineral, sendo uma delas interessante por apresentar teor em radioatividade superior a 5 u.M/l. pH: 5,4 (fonte nº 1) e 5,62 (fonte nº 2). Vazão: 720 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram granitos porfiroblásticos, afetados por falhamentos e relacionados ao bloco Pinhal.

unidade estr. Complexo Granito - Gnáissico

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 79

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-4 (Águas de Lindóia)

Nº 015

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Jacutinga

TOPONÍMIA Fonte Clemente Cataldi

VIA DE ACESSO Limite urbano da cidade

RELEVO Várzea

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Tratam-se de dois veios líquidos.
 Propriedades físicas: temperatura - 20,5°C; cor-incolor; sabor-agradável; odor-inodora; pH-6,77. Análise química: CaO=3,52 mg/l; Na₂O=4,61 mg/l; resíduo total a 110°C=50,0 mg/l. Vazão: 3,6 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram migmatitos e "paragnaisses" do Complexo Amparo - Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 79

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-4 (Águas de Lindóia)

Nº 016

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Jacutinga

TOPONÍMIA Fonte Miguel Farah

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Área urbana

RELEVO Morros arredondados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbana

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Esta água tem propriedades corrosivas, tendo dissolvido todo o revestimento da antiga captação. Suas propriedades físicas são: cor - incolor; aspecto - cristalino; sabor - insípido; odor - inodora; temperatura - 22°C; pH-5,58 a 23,4°C. Análise química: Cl=14,87 mg/l; CaO=8,46 mg/l; MgO=0,58% mg/l; Na₂O=35,31 mg/l; resíduo fixo: 85,3 mg/l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram migmatitos e "paragnaisses" do Complexo Amparo Itapira.
 unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)
 Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS
 FICHAS B C p. 79

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-4 (Águas de Lindoia)

Nº

017

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRICAO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Jacutinga

TOPONÍMIA Fonte Mineral - Chácara São Pedro

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Limite urbano da cidade

RELEVO Várzea

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e áreas cultivadas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Vazão aproximada: 432 l/h. Propriedades físicas: cor-incolor; sabor-agradável; odor-inodora; pH-5,76 a 21,8°C. Análise química: 1,5 mg/l CaO; 1,74 mg/l Na₂O; 20,1 mg/l de resíduo a 110°C.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram migmatitos e "paragnaisses" do Complexo Amparo - Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 79

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-4 (Águas de Lindóia)

Nº 018

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Jacutinga

TOPONÍMIA Fonte São Clemente

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Área urbana

RELEVO Morros arredondados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbana

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forme da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral radioativa (Fonte São Clemente)
 Vazão: 31.600 l/h. Produção (1958): 985.848 l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram migmatitos e "paragnaisses" do Complexo Amparo Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C O. H. Leonardos (1959)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-4 (Águas de Lindóia)

Nº

019

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Jacutinga

TOPONÍMIA Várzea do Américo Prado

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Margens da linha férrea da Rede Mineira de Viação, nas proximidades do Quartel do 12º B.C.

RELEVO Várzea

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada e gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Tratam-se de duas fontes, que devem ter a mesma origem. Suas propriedades físicas são pH-6,09 a 24,8°C; cor-in color; sabor-insípido; odor-inodora; temperatura-23°C. A análise química mostrou um resíduo mineral muito insignificante.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram migmatitos e "paragnaisses" do Complexo Amparo - Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 79

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Cosmópolis)

Nº 020

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Jaguariúna

TOPONÍMIA Fazenda Nossa Senhora das Graças-Fonte Nossa Senhora das Graças

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO O acesso é feito por estrada secundária (± 2,5 km), que inicia na SP-340 (Rodovia Campinas-Jaguariúna) logo após o rio Atibaia.

RELEVO Colinoso

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral fracamente radioativa (Água Nossa Senhora da Graça). Vazão: 1.320 l/h. Produção (1956): 129.010 l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram granitos porfiróides, leucocráticos (Granito Jaguariúna), capeados localmente por sedimentos da Formação Rio Claro. Próximo à fonte ocorrem ainda *sills* de diabásio e sedimentos argilosos do Grupo Tubarão.

unidade estr. Granito de Jaguariúna

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C O. H. Leonardos (1959)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-VI-3 (Lambari)

Nº 021

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Lambari

Em Lavra

TOPONÍMIA Estância Hidromineral - Estação de Águas
Virtuosas

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Área urbana da cidade

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Morros alongados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbana

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Fontes nºs 1, 2 e 3: água mineral carbogásosa. Fonte nº 1: água mineral carbogásosa, fracamente radioativa (Água Lambari). Produção (1956): 458.200 l. Há mais duas fontes (Maria e Paulina) de água mineral carbogásosa e ferruginosa.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram quartzitos associados a micaxistos.
unidade estr. Assoc. Andrelândia - S. J. del Rei

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 199

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

022

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Lindóia

Em Lavra

TOPONÍMIA Sítio Rio do Peixe- Fontes São Benedito e Santa Terezinha

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Fica 1 km a NE de Lindóia, na rodovia para Águas de Lindóia (SP-360).

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Serrania, com vales em "V". As fontes situam-se na base do morro da Água Quente, a uma altitude de 945 m.

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Campos de cultura e pastoreio (localmente matas primitivas)

INTEMPERISMO (SOLOS) Argila negra aluvionar (1,5 a 2,5 m)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral, atermal (21°C), ácida (pH=6,0); radioativa (16 u.M./l) com vazões de 2.000 l/h (São Benedito) e 1.200 l/h (Santa Terezinha). São engarrafadas sob o nome comercial de Águas de Lindóia.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Nas regiões circunvizinhas às fontes afloram migmatitos (hornblenda-gnaisses penetrados por intrusões graníticas e pegmatíticas).

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 114, 199 e 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

023

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Monte Alegre do Sul

Em Lavra

TOPONÍMIA Estância Girardelli

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO A sul de Monte Alegre (± 1 km)

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Serras escarpadas (serra do Pico do Bugio)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Mata

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral, atermal (19°C), ácida (pH=6,8), radioativa (±40u.M./l), com vazão de 500 l/h. É engarrafada sob o nome comercial de Água Única.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na área da fonte afloram quartzitos, associados a hornblenda-biotita-gnaisses do Compl. Amparo - Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº 024

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Monte Alegre do Sul

TOPONÍMIA Usina Camanducaia-Fonte Saúde

VIA DE ACESSO Limites urbanos da cidade

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Serras escarpadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e matas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral, atermal (21°C), ácida (pH=6,5), radioativa (15 u.M./l), com vazão de 800 l/h. É engarrafada sob o nome de Água Camanducaia, por Refrigerantes de Campinas S.A.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram quartzitos e hornblenda-biotita-gnaisses (Complexo Amparo - Itapira).

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-4 (Águas de Lindóia)

Nº

025

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Monte Sião

TOPONÍMIA Água do Leopoldino - Grama Roxa

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Monte Sião - Jacutinga, próximo ao rio Eleutério

RELEVO Acidentado (altos morros)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Vazão = 7.200 l/h. Sabor alcalino. Composição química: CaO = 54,98 mg/l; MgO = 24,90 mg/l; Na₂O = 24,71 mg/l; Cl = 2,12 mg/l. Características físicas: temperatura - 22°C; pH - 7,3; odor - inodoro; radioatividade inferior a 1 u.M/l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram gnaisses e migmatitos, relacionados ao Complexo Amparo - Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 79

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-4 (Águas de Lindóia)

Nº 026

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Monte São
 TOPONÍMIA Bairro das Águas Virtuosas - Fonte Virtuosa

Em Lavra
 Em Pesquisa
 Paral. Aband.
 Em Garimpo
 Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia MG-167 (Fonte das Águas Virtuosas, Monte São), a ± 3 km desta cidade

RELEVO Morros baixos, localmente pequenas serras

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral fracamente radioativa (Água Virtuosa). Vazão: 10.500 l/h. Produção (1958): 899.160 l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram rochas metassedimentares (gnaisses, metaarcô-sios, quartzitos) do Complexo Amparo - Itapira, afetados, nas imediações da fonte, por extenso falhamento de direção NE-SW.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS **B** **C** p. 79

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-4 (Águas de Lindóia)

Nº 027

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Monte Sião

Em Lavra

TOPONÍMIA Fonte Virtuosa - vertente oposta à Fonte Virtuosa

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Rodovia MG-167 (Fonte das Águas Virtuosas - Monte Sião), a ± 3 km desta cidade

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Morros baixos, localmente pequenas serras

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Vazão aproximada: 1.670 l/h. pH: 6,05. Composição química (em mg/l): CaO = 2,4; MgO = 1,34; Na₂O + K₂O = 9,70; resíduo total = 73,2. Temperatura: 20,5°C. Radioatividade: 10,74 u. M./l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram rochas metassedimentares (gnaisses, xistos, metaarcósios, quartzitos) do Complexo Amparo - Itapira, afetados, nas imediações da fonte, por extenso falhamento de direção NE-SW.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 79

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 028

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas
 TOPONÍMIA Balneário Dr. Mário Mourão - Fonte Macacos

- Em Lavra
- Em Pesquisa
- Paral. Aband.
- Em Garimpo
- Descoberta neste Proj.
- Pequena Grande

VIA DE ACESSO Área urbana de Poços de Caldas (zona central)

RELEVO Plano
 COND.HIDROLÓGICAS Área urbana
 VEGETAÇÃO
 INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)
 Água mineral sulfurosa, alcalino-bicarbonatada, hi-
 potermal (40°C). Teores em mg/l: 2,86 H₂S; 183,4 CO₃; 117,9 HCO₃.
 Vazão: 7.080 l/h. Uso: estância hidromineral.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL
 A intrusão alcalina de Poços de Caldas, constituída predominante-
 mente por foiaítos e tinguaítos, sofreu a ação de soluções hidro-
 termais, cujas últimas manifestações foram as surgências de á-
 guas minerais.
 unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)
 Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS
 FICHAS B C p. 351

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

029

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Chácara Quisisana - Bairro da Cascatinha -
Fonte 15 de novembro

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28)
na saída de Poços de Caldas

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinoso

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral sulfurosa, alcalino-bicarbonatada, hipotermal, radioativa. Pequena vazão espontânea: só é possível o uso da fonte por meio de *air lift*. Teores em mg/l: 1,36 H₂S; 122,3 CO₃; 99,5 HCO₃. Uso: estância hidromineral.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, constituída predominantemente por foiaítos e tinguaítos, sofreu a ação de soluções hidrotermais, cujas últimas manifestações foram as surgências de águas minerais.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 351

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 030

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Chácara Quisisana - Bairro da Cascatinha -
Fonte Quisisana

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Saída de Poços de Caldas para Andradas

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinoso

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral radioativa (Água Quisisana). Va
zão: 425 l/h. Radioatividade: 6,16 u. M./l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, constituída predominantemente por foiaítos e tinguaitos, sofreu a ação de soluções hidrotermais, cujas últimas manifestações foram as surgências de águas minerais.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 351

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-2 (Caconde)

Nº

031

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Fazenda Barreiro - Fonte do Pasto

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada secundária passando pela Fazenda da Serra, a norte de Poços de Caldas

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Contraforte externo do anel circular da intrusão de Poços de Caldas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada e gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral alcalino-sulfurosa, atermal (21°C), básica (pH = 9,4). Teores em mg/l: 0,65 H₂S, 85,6 CO₃ e 248,6 HCO₃.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, constituída predominantemente por foiaítos e tinguaítos, sofreu a ação de soluções hidrotermais, cujas últimas manifestações foram as surgências de águas minerais.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 351

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-Vi-4 (Poços de Caldas)

Nº 032

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Fonte Dona Amélia - Grande Hotel

VIA DE ACESSO Área urbana

Em Lavra
Em Pesquisa
Paral. Aband.
Em Garimpo
Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Colinoso

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbana

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral alcalino-sulfurosa, atermal (20°C), básica (pH = 9,8), fracamente radioativa (6,91 u. M./l), com vazão de 54 l/h. Teores em mg/l: 1,16 H₂S, 128,4 CO₃ e 136,7 HCO₃.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, constituída predominantemente por foiaítos e tinguaitos, sofreu a ação de soluções hidrotermais, cujas últimas manifestações foram as surgências de águas minerais.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 351

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços da Caldas)

Nº

033

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est.	mun.	
MG	Poços de Caldas	
TOPONÍMIA Fonte Frayha - Rua Amazonas, nº 96 - Vila		
..... Itacuruçã		

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Área urbana de Poços de Caldas

RELEVO Encosta da serra de São Domingos

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbana

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão	<input type="checkbox"/>	A2 - "amas"	<input type="checkbox"/>	A3 - Estratiforme	<input type="checkbox"/>	A4 - Lenticular	<input type="checkbox"/>	A5 - Outros	<input type="checkbox"/>	Mistos	<input type="checkbox"/>
B1 - Maciço	<input type="checkbox"/>	B2 - Disseminado	<input type="checkbox"/>	B3 - Preench.	<input type="checkbox"/>	B4 - Substit.	<input type="checkbox"/>	B5 - Outros	<input type="checkbox"/>	Mistos	<input type="checkbox"/>

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral radioativa. Vazão: 300 l/h. Radioatividade: 7,21 u. M./l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, constituída predominantemente por foiaítos e tinguaitos, sofreu a ação de soluções hidrotermais, cujas últimas manifestações foram as surgências de águas minerais.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 351

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 034

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Fonte Santana - Inca Hotel - Av. Francisco Salles, 113

VIA DE ACESSO Perímetro urbano de Poços de Caldas (zona central)

Em Lavra
Em Pesquisa
Paral. Aband.
Em Garimpo
Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Colinoso

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbana

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral radioativa. Vazão: 1.440 l/h. Radiatividade: 12,89 U. M./l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, constituída predominantemente por foiaítos e tinguaítos, sofreu a ação de soluções hidrotermais, cujas últimas manifestações foram as surgências de águas minerais.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 351

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 035

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Fonte Santo Antônio - lote nº 2 - Quadra 17 - Bairro Jardim Cascatinha

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Área urbana de Poços de Caldas (limite sul)

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinoso

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbana

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral radioativa (Água Santo Antônio).
 Vazão: 645 l/h. Radioatividade: 5,20 u. M./l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, constituída predominantemente por foiaítos e tinguaitos, sofreu a ação de soluções hidrotermais, cujas últimas manifestações foram as surgências de águas minerais.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 351

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 036

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Fonte São João - Parque do Lago

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Área urbana de Poços de Caldas (limite norte)

RELEVO Encosta da serra de São Domingos

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbana

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral radioativa. Vazão: 1.350 l/h.
 Radioatividade: 8,97 u. M./l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, constituída predominantemente por foiaítos e tinguaítos, sofreu a ação de soluções hidrotermais, cujas últimas manifestações foram as surgências de águas minerais.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 351

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 037

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Fonte Sinhazinha

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Perímetro urbano de Poços de Caldas (zona central)

RELEVO Colinoso

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbana

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral alcalino-sulfurosa, fria (16,2°C na emergência) e radioativa (13,66 u. M./l). Vazão: 20 l/h. Teores em mg/l: 2,05 H₂S; 159,9 CO₃; 136,7 HCO₃.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, constituída predominantemente por foiaítos e tinguaitos, sofreu a ação de soluções hidrotermais, cujas últimas manifestações foram as surgências de águas minerais.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 351

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 038

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Termas Antônio Carlos

VIA DE ACESSO Perímetro urbano de Poços de Caldas (zona central)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Plano

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área urbana

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

São três fontes (Pedro Botelho, Chiquinha e Marquinha) de água mineral sulfurosa, alcalina-bicarbonatada, hipotermal. Temperatura da água na emergência: 45°C. Teores em mg/l: 2,18 H₂S; 146,7 CO₃; 149,2 HCO₃. Vazão: 14.600 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, constituída predominantemente por foiaítos e tinguaítos, sofreu a ação de soluções hidrotermais, cujas últimas manifestações foram as surgências de águas minerais.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 351

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-III-2 (São Lourenço)

Nº 039

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Lourenço

Em Lavra

TOPONÍMIA Parque das Águas - Fonte Alcalina

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Perímetro urbano

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Planície aluvionar do ribeirão São Lourenço e rio Verde

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Arbórea

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral alcalino-bicarbonatada, alcalino-terrosa e carbogásosa. Vazão média: 360 l/h e temperatura de 22°C. A fonte é captada por uma sondagem que atingiu 45,70 m, estando as maiores vazões relacionadas às apófises de pegmatito.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram xistos e quartzitos, penetrados por material quartzo-feldspático. A sondagem realizada para a captação da fonte atravessou xistos feldspatizados até 33,46 m, xisto sericítico cinzento até 45,70 m, quando cortou pegmatito no contato com gnaíse arqueano.

unidade estr. Assoc. Andrelândia - S. J. del Rei

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 78 e 199

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-III-2 (São Lourenço)

Nº 040

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Lourenço

Em Lavra

TOPONÍMIA Parque das Águas - Fonte Andrade Figueira

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Perímetro urbano

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Planície aluvionar do ribeirão São Lourenço e rio Verde

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Arbórea

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral carbogasosa e radioativa. É engarrafada com o nome impróprio de Magnesianas. Características físicas: temperatura - 17,8°C; radioatividade - 2,0 u.M./l; aspecto - limpo e incolor; sabor - agradável acidulado.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram xistos e quartzitos, penetrados por material quartzo-feldspático. Nas proximidades da fonte a rocha se apresenta com coloração clara, aspecto gnáissico e direção variável de N20°E a N60°E, com forte mergulho para SE.

unidade estr. Assoc. Andrelândia - S.J. del Rei

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 78 e 199

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-111-2 (São Lourenço)

Nº 041

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Lourenço

TOPONÍMIA Parque das Águas - Fonte Ferruginosa

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Perímetro urbano

RELEVO Planície aluvionar do ribeirão São Lourenço e rio Verde

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Arbórea

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral alcalino-bicarbonatada, alcalino-terrosa, ferruginosa e carbogásosa. Características físicas: aspecto incolor, sabor acidulado e ligeiramente ferruginosa.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram xistos e quartzitos, penetrados por material quartzo-feldspático. Sua orientação varia de N20°E a N60°E.

unidade estr. Associação Andreiândia - S.J. del Rei

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 78

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-III-2 (São Lourenço)

Nº

042

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Lourenço

Em Lavra

TOPONÍMIA Parque das Águas - Fonte Oriente

Em Pesquisa

Peral. Aband.

VIA DE ACESSO Perímetro urbano

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Planície aluvionar do ribeirão São Lourenço e rio Verde

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Arbórea

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral carbogásosa e radioativa. É engarrafada sob o nome de Água São Lourenço. Características físicas: temperatura - 18,9°C; radioatividade - 4,8 u.M/l; aspecto - limpo e incolor; sabor - agradável acidulado.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram xistos e quartzitos, penetrados por material quartzo-feldspático.

unidade estr. Assoc. Andrelândia - S.J. del Rei

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 78 e 199

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)
SF-23-Y-B-III-2 (São Lourenço)

Nº 043

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Lourenço
TOPONÍMIA Parque das Águas - Fonte Sulfurosa - Sotto
Maior

Em Lavra
Em Pesquisa
Paral. Aband.
Em Garimpo
Descoberta neste Proj.
Pequena Grande

VIA DE ACESSO Perímetro urbano

RELEVO Planície aluvionar do ribeirão São Lourenço e rio Verde

COND.HIDROLÓGICAS
VEGETAÇÃO Arbórea
INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)
 Água mineral alcalino-bicarbonatada, alcalino-terrosa, magnesiana e carbogasosa.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram xistos e quartzitos, penetrados por material quartzo-feldspático.
unidade estr. Assoc. Andrelândia-S.J.del Rei

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 78

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-III-2 (São Lourenço)

Nº

044

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Lourenço

TOPONÍMIA Parque das Águas - Fonte Vichy

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Perímetro urbano ↗

RELEVO Planície aluvionar do ribeirão São Lourenço e rio Verde

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Arbórea

INTEMPERISMO (SOLOS) ± 8,00 m de argila recente

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral alcalino-bicarbonatada, alcalino-terrosa, magnesiânica e carbogásosa. A vazão líquida da fonte é de cerca de 600 l/h e a vazão gasosa média é de 420 l/h. Esses gases são utilizados no serviço de super-gaseificação das águas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram xistos e quartzitos, penetrados por material quartzo-feldspático. A sondagem realizada para a captação da fonte atravessou argila recente até 7,90 m, leptinólito até 17,75 m, pegmatito até 21,75 m, quando atingiu fonólito.

unidade estr. Associação Andrelândia-S.J.del Rei

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 78 e 199

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-1 (São Pedro)

Nº

045

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. São Pedro

Em Lavra

TOPONÍMIA Palmeiras-Fonte Gioconda (antiga São Sebastião do Araquã)

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO O acesso é feito por estrada secundária margeando o ribeirão Araquã, a nordeste de Águas de São Pedro.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinoso

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e reflorestamento

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo, variação Laras

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral alcalino-bicarbonatada, sulfatada, cloretada, hipotermal (32,3°C), básica (pH=8,5), fracamente radioativa (5,5 u.M./l), com vazão aproximada de 15.000 l/h. É utilizada na balneoterapia - Termas de São Pedro.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Esta fonte foi descoberta por ocasião das sondagens para petróleo. Neste furo ocorrem três lençóis aquíferos: a 470,20 m, a 551,70 m e a 567,64 m, com vazões respectivas de 7.200, 22.800 e 3.000 l/h. Na região afloram sedimentos arenosos da Formação Pirambóia.

unidade estr. Formação Pirambóia

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 43, 68 e 283

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-1 (São Pedro)

Nº 046

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. São Pedro

TOPONÍMIA Palmeiras - Fonte Juventude (antiga São Pedro ou Graminha nº 55)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a norte de Águas de São Pedro

RELEVO Colinoso

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Mata

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo, variação Laras

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral sulfurosa, alcalino-bicarbonatada, hipertermal (32°C), básica (pH=9,0), com vazão de 12.500 l/h. É utilizada na balneoterapia - Termas de São Pedro.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Esta fonte foi descoberta por ocasião das sondagens para petróleo. O horizonte aquífero não pode ser precisado, sendo estimado superior a 400 m. Na região afloram sedimentos arenosos da Formação Pirambóia.

unidade estr. Formação Pirambóia

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 43, 68 e 283

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

047

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP

mun.

Serra Negra

Em Lavra

TOPONÍMIA Caixa d'Água Municipal, Canto Oeste-Fontes Santo Antônio e Nossa Senhora do Rosário

Em Pesquisa

Paral.

Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena

Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal até Vertentes, a oeste da cidade

RELEVO Serrania escarpada

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão

A2 - "amas"

A3-Estratiforme

A4-Lenticular

A5-Outros

Mistos

B1 - Maciço

B2-Disseminado

B3-Pranch.

B4-Substit.

B5-Outros

Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral, atermal (19,5-20°C), básica (pH entre 7 e 7,2), radioativa (Santo Antônio: 30 u.M./l; Nossa Senhora do Rosário: 13 u.M./l). A vazão da Fonte Nossa Senhora do Rosário é de 800 l/h. É engarrafada sob o nome de Água Serra Negra.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região migmatitos (hornblenda-biotita-gnaisses penetrados por veios de feldspato e quartzo), pertencentes ao Complexo Amparo - Itapira.

unidade estr.

Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS

O. H. Leonardos (1959)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-1-1 (Ribeirão Preto)

Nº 048

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Sertãozinho

Em Lavra

TOPONÍMIA Fazenda Nossa Senhora da Conceição-Fonte
Nossa Senhora da Conceição

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada secundária (± 1 km) a partir da SP-333 (Ribeirão Preto - Sertãozinho)

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Planalto com campos ondulados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo roxo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral tórioativa (Água Sertaneja).
Vazão: 2.500 l/h. Produção (1958): 347.509 l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram os derrames de basalto da Formação Serra Geral.

unidade estr. Formação Serra Geral

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C O. H. Leonardos (1959)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

049

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est.

SP

mun.

Socorro

Em Lavra

TOPONÍMIA Bairro Barrocão-Chácara Santa Maria-Fonte
Santa Maria

Em Pesquisa

Paral.

Aband.

Em Garimpo

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir da SP-147 (So-
corro-Lindóia), a ± 2 km de Socorro, margeando o
córrego Barrocão.

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

RELEVO Serras escarpadas (vertente sudeste da serra da Pompéia)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão

A2 - "amas"

A3-Estratiforme

A4-Lenticular

A5-Outros

Mistos

B1 - Maciço

B2-Disseminado

B3-Prench.

B4-Substit.

B5-Outros

Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água fracamente mineralizada (103 g/lx1.000), a
termal (20°C), ácida (pH=6,5), fracamente radioativa (9 u.M./l),
com vazão de 250 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Predominam na região os hornblenda-biotita-gnaisses do Compl. Am-
paro-Itapira, com intercalações de pegmatitos a quartzo e
feldspato, localmente.

unidade estr.

Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS

B

C

p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÓMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº 050

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Bairro da Pompéia

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Socorro-Lindõia (SP-147) até estrada secundária que margeia o córrego Barroirão (acesso a ± 2 km de Socorro)

RELEVO Serras escarpadas (vertente sudeste da serra da Pompéia)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

São duas fontes de águas oligominerais, atermas (20°C), ácidas (pH=6,5), fracamente radioativas a radioativas (9 a 12 u.M./l), com vazões ao redor de 3.000-4.000 l/h em cada uma das fontes.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Predominam na região os hornblenda-biotita-gnaisses do Compl.Amparo - Itapira, com intercalações de pegmatitos a quartzo e feldspato, localmente.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÓMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

051

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Valinhos

Em Lavra

TOPONÍMIA Fonte Sônia - Fazenda Cachoeira (linha Paulista próximo a Campinas)

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Dista ± 3,5 km a leste de Valinhos, à qual está ligada por estrada secundária

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Morros escarpados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Mata

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral fria (21°C na emergência). Resíduo mineral: 0,036 g SiO₂; 0,0018 g BaSO₄; 0,003 g (Al₂O₃ + Fe₂O₃). Vazão: 6.850 l/h. Resíduo total: 76 mg/l. Radioatividade: 11,0 u. M/l.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região biotita-gnaisses, com intercalações de quartzitos, rochas calco-silicáticas e anfibolitos. A leste da fonte aflora o Granito Morungaba.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 199

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

AREIA

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-1 (Amparo)

Nº 052

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Amparo - Pedreira

TOPONÍMIA Rio Camanducaia

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Diversas estradas secundárias a partir destas cidades

RELEVO O rio Camanducaia está encaixado entre morros alongados, localmente formando planícies aluvionares

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Através de bombas de sucção, colocadas diretamente no rio próximo a estas cidades, é extraída areia para a indústria de construção civil.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região percorrida pelo rio Camanducaia afloram rochas graníticas (migmatitos, gnaisses, granitos) e quartzitos, cuja desagregação origina os grãos de areia transportados pelo rio.

unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Areia

TEORES E RESERVA - MEDIDA INDICADA INFERIDA

ANEXOS FICHAS B C p. 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

AREIA

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

053

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro - Lindóia

TOPONÍMIA Rio do Peixe

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Diversas estradas secundárias a partir das cidades

RELEVO O rio do Peixe está encaixado entre morros altos e alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Através de bombas de sucção, colocadas diretamente no rio, próximo a estas cidades, é extraída areia para a indústria de construção civil.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região percorrida pelo rio do Peixe afloram granitóides (granitos, gnaisses e migmatitos) e quartzitos, cuja desagregação originou os grãos arenosos transportados pelo rio.

unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Areia

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARENITO BETUMINOSO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-1-3 (Itirapina)

Nº

054

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. São Pedro

TOPONÍMIA Bairro Querosene

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Dista ± 12 km de São Pedro (a norte desta)
ligada por estrada municipal

RELEVO Baixos morros (passagem das colinas para a cuesta basáltica)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo, variação Laras

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A substância betuminosa ocupa os interstícios entre os grãos do arenito, cimentando-os. Os arenitos betuminosos dispõem-se segundo leitos de espessura mais ou menos constante no andar Pirambóia, em áreas horizontais limitadas. No bairro de Querosene os arenitos são pardo-esverdeados.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram tipos litológicos do Grupo São Bento, constituídos por arenitos fluviais (Pirambóia) e eólicos (Botucatu) e magmatitos básicos (Serra Geral).

unidade estr. Formação Pirambóia

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Óleo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 36

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARENITO BETUMINOSO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-1 (São Pedro)

Nº

055

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est.

SP

mun.

São Pedro

Em Lavra

TOPONÍMIA Fazenda da Graminha

Em Pesquisa

Paral.

Aband.

Em Garimpo

VIA DE ACESSO Dista ± 3km a sul de Águas de São Pedro,
por estrada secundária

Descoberta neste Proj.

Pequena

Grande

RELEVO Colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo, variação Laras

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão

A2 - "amas"

A3-Estratiforme

A4-Lenticular

A5-Outros

Mistos

B1 - Maciço

B2-Disseminado

B3-Prench.

B4-Substit.

B5-Outros

Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Os arenitos betuminosos dispõem-se segundo leitos de espessuras mais ou menos constantes no andar Pirambóia, em áreas horizontais limitadas. É notável a ligação entre a impregnação betuminosa e a presença de diques de eruptivas, constatada na maioria das ocorrências.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na área arenitos fluviais da Formação Pirambóia.

unidade estr.

Formação Pirambóia

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Óleo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS

p. 36

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

dc 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-1 (Amparo)

Nº

056

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Amparo

TOPONÍMIA Arredores de Arcadas

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Gerinpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Amparo-Pedreira (SP-95)

RELEVO Plano (várzea)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Perfil de solo mal desenvolvido-solos aluviais

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Subetit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Argilas pretas, ricas em matéria orgânica, resultantes da deposição em partes baixas dos produtos de intemperismo de lugares mais elevados. São utilizadas na indústria de construção civil, sob a forma de tijolos, telhas e manilhas e na indústria de porcelana.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região de Arcadas predominam hornblenda-biotita-gnaisses, associados aos migmatitos do Compl.Amparo - Itapira.

unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-1 (Amparo)

Nº

057

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Amparo

Em Lavra

TOPONÍMIA Rio Camanducaia

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Rodovia Amparo - Arcadas (SP-95), poucos km a oeste de Amparo

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Planície aluvionar

COND.HIDROLÓGICAS Problemas de infiltração devido ao banco de cascalho

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solos arenosos, com matéria orgânica, aluviais

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito de argila castanho-avermelhada, muito homogênea, com 2 m de espessura, sobreposto a um banco de cascalho. A argila ocorre nos meandros abandonados do rio Camanducaia, que nesta área apresenta uma larga planície aluvionar. Produção 1967: 10.000 t/mês.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

À montante da serra da Bocaina, o rio Camanducaia desenvolveu uma planície de inundação com depósitos de cascalho, associados a areias de grã média a grosseira e argilas maciças castanho-avermelhadas.

unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-11-3 (Araras)

Nº 058

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Cordeirópolis

TOPONÍMIA Barro Preto

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Cordeirópolis-Fazenda
Água Branca (a norte da cidade)

RELEVO Colinoso

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada (cultura temporária)

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho escuro-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camadas de argilas variegadas, predominando as de cores vermelho-escura e castanha. São usadas em produtos cerâmicos, tais como telhas, manilhas, tijolos furados e, em pequena escala, na produção de ladrilhos.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Estas camadas argilosas fazem parte da Subgrupo Estrada Nova, de larga distribuição areal na região. São depósitos de provável origem glácio-lacustre.

unidade estr. Subgrupo Estrada Nova

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)
Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS
FICHAS B C J. E. Paiva Neto & A. C. Nascimento (1955)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-3 (Mogi-Guaçu)

Nº

059

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Mogi-Guaçu

TOPONÍMIA Estiva-Barreiro da Cerâmica Chiarelli

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Mogi-Guaçu - Estiva

RELEVO Colinoso

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo, variação Laras

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Taguã vermelho, com a seguinte composição química (média de duas análises): 59,5% SiO₂; 20,8% Al₂O₃; 5,5% Fe₂O₃; 0,5% FeO; 0,8% MgO; 0,6% CaO; 2,81% K₂O; 0,4% Na₂O.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os taguãs glaciais apresentam-se em grandes depósitos de argilas, praticamente isentos de areia (quartzo), de cor vermelho sangue e vermelho escuro. A massa é em geral compacta. Em alguns locais ocorrem sedimentos varvíticos típicos.

unidade estr. Grupo Tubarão

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C J. E. Paiva Neto & A. C. Nascimento (1955)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-3 (Mogi-Guaçu)

Nº 060

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Mogi-Guaçu

TOPONÍMIA Estiva-Barreiro da Cerâmica Martini

VIA DE ACESSO Estrada municipal Mogi-Guaçu - Estiva

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinoso

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo, variação Laras

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Taguã creme-amarelado e esverdeado, de composição química: amostra 1) taguã creme: 56,0% Al₂O₃, 19,3% Fe₂O₃, 6,0% FeO; amostra 2) taguã creme esverdeado: 51% SiO₂, 26,4% Al₂O₃, 7,0% Fe₂O₃, 1,4% FeO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os taguãs glaciais apresentam-se em grandes depósitos de argilas, praticamente isentos de areia (quartzo), em geral compactos. Em alguns locais ocorrem sedimentos varvíticos típicos.

unidade estr. Grupo Tubarão

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C J. E. Paiva Neto & A. C. Nascimento (1955)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-1 (Aguai)

Nº 061

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Mogi-Guaçu

TOPONÍMIA Urutuba-Barreiro da Cerâmica Mogi-Guaçu
S.A.

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Mogi-Guaçu-Fazenda Urutuba, ± 3 km a norte de Estiva

RELEVO Colinoso

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo, variação Laras

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Trata-se de um taguá vermelho.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os taguás glaciais apresentam-se em grandes depósitos de argilas, praticamente isentos de areia (quartzo), em geral compactos. Em alguns locais ocorrem sedimentos varvíticos típicos.

unidade estr. Grupo Tubarão

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA

5.400.162 t (1971)

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C J. E. Paiva Neto & A. C. Nascimento (1955)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-111-3 (Mogi-Guaçu)

Nº 062

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Mogi-Guaçu

TOPONÍMIA Urutuba-Barreiro da Cerâmica São José

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Mogi-Guaçu-Fazenda Urutuba, 3 km a norte de Estiva.

RELEVO Colinoso

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo, variação Laras

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Trata-se de um taguã vermelho.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os taguãs glaciais apresentam-se em grandes depósitos de argilas, praticamente isentos de areia, em geral compactos. Em alguns locais ocorrem sedimentos varvíticos típicos.

unidade estr. Grupo Tubarão

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C J. E. Paiva Neto & A. C. Nascimento (1955)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-V-4 (Tremembê) e SF-23-Y-B-II-3 (Pindamonhangaba)

Nº

063

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Pindamonhangaba

TOPONÍMIA Entre Pindamonhangaba e Tremembê

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO Plano (baixas chapadas)

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo, fase terraço

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Taguã de argilas variegadas, com predominância da cor vermelha; geralmente sem acúmulo de grânulos maiores de material limonítico. São camadas, às vezes um pouco onduladas, com dezenas de metros de espessura.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Ao longo do vale do Paraíba afloram sedimentos areno-argilosos terciários, localmente capeados por depósitos quaternários.

unidade estr. Formação São Paulo

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C J. E. Paiva Neto & A. C. Nascimento (1955)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÓMICO

ARGILA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 064

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Campo Pião

- Em Lavra
- Em Pesquisa
- Paral. Aband.
- Em Garimpo
- Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28), até o córrego do Pião

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo rico em matéria orgânica

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

- Forma da Ocorrência
- A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 - B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito de argila refratária, com cores cinza, creme clara, branca, com até 7 m de espessura.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÓMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 343

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº 065

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Córrego do Meio (Fazenda das Duas Portei-
ras)

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Caldas (BR-459),
a aproximadamente 8 km a este de Poços de Caldas

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo rico em matéria orgânica

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito de argila refratária, resultante do in-
temperismo sobre as rochas alcalinas. É explorado pela Magnesita
S. A..

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de
área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclu-
sivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, so-
frendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de pe-
ríodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e
argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 343

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-1-4 (Rio Claro)

Nº 066

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Santa Gertrudes

TOPONÍMIA Limites urbanos

VIA DE ACESSO Limites urbanos

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Gerimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinoso

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho escuro - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camadas de argilas variegadas, predominando as de cores vermelho-escuro e castanha. São usadas em produtos cerâmicos, tais como telhas, manilhas, tijolos furados e, em pequena escala, na produção de ladrilhos.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Estas camadas argilosas fazem parte da Subgrupo Estrada Nova, de larga distribuição areal na região. São depósitos de provável origem glácio-lacustre.

unidade estr. Subgrupo Estrada Nova

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS **B** **C** J. E. Paiva Neto & A. C. Nascimento (1955)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-1-4 (Cravinhos)

Nº

067

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. São Simão

TOPONÍMIA Margens do rio Tamanduã

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Diversas estradas a partir de São Simão, ru
mo oeste

RELEVO Colinas aplainadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Cerrado

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo hidromórfico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Bolsões de argilas plásticas para cerâmica branca, do tipo *ball-clays*. Possuem colorações diversas (branca, marrom, cinza, preta) e são constituídas quase essencialmente por caulini_ ta.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As maiores elevações ao redor de São Simão são constituídas por rochas básicas da Formação Serra Geral, capeando sedimentos arenos da Formação Botucatu. Nas baixadas ocorrem depósitos recentes de argila.

unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C P. de Souza Santos (1973)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

clc 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº 068

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Arredores de Socorro

VIA DE ACESSO Várias estradas municipais

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Plano (várzea)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Perfil de solo mal desenvolvido-solos aluviais

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Argilas pretas ricas em matéria orgânica, resultantes da deposição em partes baixas dos produtos de intemperismo de lugares mais elevados. São utilizadas na indústria de construção civil, sob a forma de tijolos, telhas e manilhas e na indústria de porcelana. Produção (1967): 100 t/mês.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Nos arredores de Socorro afloram hornblenda-biotita-gnaisses do Comp. Amparo - Itapira.
 unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-V-3 (Americana)

Nº

069

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Sumaré

Em Lavra

TOPONÍMIA Barreiro da Cerâmica Claytex

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Acesso de Sumaré à rodovia Anhangüera

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinoso

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo, variação Laras

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Taguã creme amarelado a creme esverdeado. Composição química (duas amostras): 50,2% SiO₂; 20,8% Al₂O₃; 8,8% Fe₂O₃; 0,6% FeO. Outra amostra: 50,6% Al₂O₃; ²23,4% Fe₂O₃; ³6,4% FeO.²3

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os taguãs glaciais apresentam-se em grandes depósitos de argilas, praticamente isentos de areia, compactos. Em alguns locais ocorrem sedimentos varvíticos típicos.

unidade estr. Grupo Tubarão

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C J. E. Paiva Neto & A. C. Nascimento (1955)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-V-4 (Campinas)

Nº 070

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Sumaré
 TOPONÍMIA Jacuba

Em Lavra
 Em Pesquisa
 Paral. Aband.
 Em Garimpo
 Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Campinas-Monte Mor (SP-101)

RELEVO Colinoso
 COND. HIDROLÓGICAS
 VEGETAÇÃO Gramíneas e área cultivada
 INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo, variação Laras

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)
 Taguá creme ou róseo-claro. Análises:
 Amostra 1 = 54,2% SiO₂; 21,5% Al₂O₃; 6,8% Fe₂O₃; 6,8% P.F.
 Amostra 2 = 50,8% SiO₂; 22,5% Al₂O₃; 7,9% Fe₂O₃; 7,2% P.F.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL
 Depósitos de vários metros de espessura de sedimentos glaciais (varvíticos) do Grupo Tubarão.
 unidade estr. Grupo Tubarão

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)
 Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS
 FICHAS B C J. E. Paiva Neto & A. C. Nascimento (1955)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-V-2 (Rio Tambaú)

Nº

071

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Tambaú

Em Lavra

TOPONÍMIA Confluência dos rios Tambaú e Pardo

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada municipal a nordeste de Tambaú, até o rio Pardo

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Planície de inundação

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo hidromórfico

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito de argilas glaciais avermelhadas, praticamente isentas de areias.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Estas camadas argilosas fazem parte do Subgr.Estrada Nova, de grande distribuição areal na região.

unidade estr. Subgrupo Estrada Nova

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C J.E. Paiva Neto & A.C. Nascimento (1955)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)
SF-23-V-C-VI-3 (São João da Boa Vista)

Nº 072

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Vargem Grande do Sul
TOPONÍMIA Fazenda Cachoeirinha

Em Lavra
Em Pesquisa
Paral. Aband.
Em Garimpo
Descoberta nesta Proj.
Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Vargem Grande do Sul-Usina São Joaquim

RELEVO Colinas suaves
COND.HIDROLÓGICAS
VEGETAÇÃO Gramíneas
INTEMPERISMO (SOLOS) Solo areno-argiloso (2,0 m)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)
 A jazida apresenta o seguinte perfil geológico: solo areno-argiloso (2 m); argila amarela e arroxeadada (1,3 m); argila branca, contendo restos de folhas (2,0 m); arenito amarelo de grã média (> 1 m). A camada de argila tem, aparentemente, forma lenticular, com cerca de 300 m de extensão. A argila branca é de natureza caulínica, com 43,0% SiO₂; 40,6% Al₂O₃; 14,7% P.F.; 1,61% Fe₂O₃ e 0,5% MgO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A ocorrência encontra-se nas proximidades do contato da "Série" Tubarão com as rochas do Complexo Cristalino, representadas na região por gnaisses facoidais e gnaisses graníticos. Constitui um pequeno depósito de sedimentos de idade neocenozóica (?), de origem lacustre.
unidade estr. Sedimentos neocenozóicos

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A= argila caulínica

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 258

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ARGILA LEUCÍTICA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-2 (Pinhal)

Nº 073

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Andradas

TOPONÍMIA Fazenda Capão do Mel

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28)

RELEVO Acidentado (borda do anel circular do planalto de Poços de Caldas)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito de argila leucítica, associada à alteração das "rochas potássicas" e depositada nas baixadas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída por foiaítos e tinguaitos, que, sofrendo a ação de soluções hidrotermais, enriqueceram-se em potássio, formando as rochas potássicas. A alteração intempérica destas rochas levou à formação de depósitos de argilas.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Argila leucítica

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 381

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

074

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Águas da Prata

TOPONÍMIA Capão da Onça - marco 75 da divisa São Paulo - Minas Gerais

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir da Estação da Cascata (cerca de 5 km para sul)

RELEVO Serras escarpadas, passando a campos colinosos

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e matas (localmente)

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Bauxita eluvial, com aproximadamente 10% de cascalho. As reservas são estimadas em 1.920.000 t.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr.

Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

1.920.000 t
10% cascalho

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 352

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

075

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Andradas

Em Lavra

TOPONÍMIA Retiro do Tamanduã

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28),
cerca de 4 km após a divisa municipal

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinoso

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Blocos de bauxita em uma massa argilosa, resultado do intemperismo de tinguaítos. Junto ocorrem depósitos de argila leucítica.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila leucítica.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 381

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº 076

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Laranjeiras

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Caldas (MG-62 ou BR-459)

RELEVO Colinoso, passando a acidentado

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada e gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros eluvial Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Blocos de bauxita branca, imersos em uma massa argilosa. De um modo geral, predomina a bauxita nas partes altas e argila nas baixadas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 381

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

077

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Mato Queimado

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Antiga estrada Poços de Caldas - Caldas

RELEVO Morraria

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada, gramíneas e matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito de bauxita, produzido pelo intemperismo sobre tinguaítos.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 355

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 078

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Aterrado

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada municipal para a represa Bortolan, paralela à via férrea

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Minério semelhante ao do Campo do Saco, do qual está muito próximo, predominando o laterito maciço, compacto, ten do cerca de 15% de terra associada à bauxita. Argilas refratárias ocorrem associadas esparsamente.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 83

CADASTRO DE Ocorrências

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 079

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Aterro - fralda da serra da Cascata - 3,5 km ao norte da Estação de Cascata

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Acesso da SP-342 (São Paulo - Poços de Caldas) a São Roque da Fartura (SP-215)

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Acidentado

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e matas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo com 0,30-0,60 m, rico em fragmentos vegetais

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O minério é constituído por blocos irregulares de bauxita, pequenos seixos e nódulos e bauxita detrítica, dispersos numa massa argilosa. Um perfil da jazida mostra uma camada de bauxita escura (com uma média de 0,50 m), sobreposta a bauxita clara (com aproximadamente a mesma espessura), associada à argila bastante plástica, que ainda persiste por alguns metros. Área de ocorrência: 8.000 m².

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

57-60% Al₂O₃
25.000 t

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 55, 59, 67 e 598

Nº

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº 080

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Barro Branco

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Caldas (BR-459), a aproximadamente 7 km a este de Poços de Caldas

RELEVO Colinoso, passando a acidentado (sopé da serra do Selado)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo rico em matéria orgânica

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito de bauxita e argila refratária, produzido pelo intemperismo das rochas alcalinas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

081

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Brejão - margem direita do córrego das A-
moras

Em Lavra

Em Pesquisa

Peral. Aband.

Em Gerimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal paralela à via férrea,
passando a sul da represa Bortolan

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e reflorestamento (área já explorada)

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo escuro (± 1 m), rico em fragmentos de bauxita

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros aluvial Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito do tipo detrítico aluvionar, contendo desde fragmentos milimétricos até pedaços com 10 a 15 cm. Um perfil na jazida mostra blocos de bauxita rolada, fragmentada, em solo escuro (até 1 m de espessura), passando a bauxita clara, fragmentada, em argila clara (com 1,50 a 2,50 m) e, finalmente, uma camada de argila. Área de ocorrência: 0,221 km².

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

55-58% Al₂O₃

860.000 t

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 55,59 e 83

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 082

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Campo das Árvores

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Antiga estrada Poços de Caldas - Caldas

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Ocorre em uma área aproximada de 150 hectares e o minério, nas partes mais ricas, é do tipo metalúrgico, isto é, de teor elevado em ferro mas baixo em sílica. Nas partes mais baixas ocorrem depósitos de argila refratária.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 253 e 343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

083

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Campo do Areião

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Antiga estrada ligando Poços de Caldas a Caldas, a aproximadamente 7 km a sudeste de Poços de Caldas

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Laterítico (partes altas) e orgânico (partes baixas)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito de bauxita e argila refratária, proveniente da decomposição supérgena de foidaitos de textura pegmatítica. A bauxita, de cor branca, aflora nas partes altas, e a argila (amarelada, cinza clara, creme-clara), nas partes baixas, recoberta por solo rico em matéria orgânica.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 343

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 084

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Campo do Barreiro

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada Poços de Caldas - Palmeiral, cerca de 2 km após a saída de Poços de Caldas

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Acidentado

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forme de Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito de bauxita e argila aluminosa (cinza na superfície, tornando-se mais clara em profundidade).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila aluminosa

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

085

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas - Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Campo do Leiteiro

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Antiga estrada Poços de Caldas - Caldas, a-tê a divisa municipal

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Blocos de bauxita branca, imersos em uma massa argilosa. De um modo geral, predomina a bauxita nas partes altas e argila nas baixadas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 355 e 343

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

086

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas
 TOPONÍMIA Campo do rio Cipó

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal passando a sul da represa Bortolan

RELEVO Colinas suaves

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros eluvial Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros coluvial Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Grandes blocos de bauxita, com intercalações de argila. Espessura média da camada: 2 a 3 m.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

55-58% Al₂O₃

860.000 t

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 59

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

087

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Campo do Saco - margem direita do ribeirão das Antas

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada municipal a sudoeste de Poços de Caldas, paralela à via férrea

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forme da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Predomina o laterito aluminoso compacto, maciço, pouco fendilhado, com teor médio de 62,7% de Al_2O_3 . Na superfície ocorre minério arredondado (sob a forma de bolas), que, quando partido, mostra um interior cavernoso, preenchido por hidrargilita e, às vezes, óxido de ferro. Este minério atinge teor de 67% Al_2O_3 . Área de ocorrência: 130.000 m². Depósitos de argilas refratárias, de provável origem hidrotermal, ocorrem associados à bauxita.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

300.000 t

INDICADA

INFERIDA

1.000.000 t

ANEXOS

FICHAS B C pp. 55, 83 e 343

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

088

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Campos da Serra, Leme, Tranqueiras e Chiqueirão

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - São Paulo (MG-60) até o córrego do Chiqueirão

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Acidentado (serra de Poços de Caldas)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros coluvião Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros eluvião Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Área de ocorrência: 3,4 km². A espessura varia de 3 a 4 m, até 0,50 m. Ocorre uma camada de cascalho superficial e ocorrências esparsas de "chapêu" de gibbsita. As camadas são descontínuas, com intercalações de argilas, localmente.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

55-58% Al₂O₃
1.000.000 t

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 59

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

089

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas
 TOPONÍMIA Chácara do Alemão

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Botelhos (MG-60), a aproximadamente 5 km de Poços de Caldas

RELEVO Colinoso, passando a acidentado (flanco sudeste da serra do São Domingos)

COND.HIDROLÓGICAS
 VEGETAÇÃO Gramíneas e matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Bauxita clara, pouco ferruginosa, associada à argila e grandes matações de fonólito em estado de laterização.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

15.000 t

ANEXOS

FICHAS B C pp. 55, 83 e 598

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 090

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Chácara do Dr. Junqueira

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas. (MG-28),
cerca de 3 km a sul daquela cidade

- Em Lavra
- Em Pesquisa
- Paral. Aband.
- Em Garimpo
- Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

- A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos
- B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A ocorrência consiste de uma camada de laterito aluminoso na encosta de pequeno morro, que se estende por mais de duzentos metros.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 55

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

091

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Chácara Santa Rosália

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Botelhos (MG-60),
cerca de 4 km a oeste de Poços de Caldas

RELEVO Acidentado

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS) Matas

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros aluvial Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A ocorrência constitui-se de uma camada de cascalho composto essencialmente de bauxita rolada, geralmente achatada, ovalada e conhecida por fava. Acima desta camada vem a bauxita, que, neste caso, parece ser eluvial. Um conglomerado ou aglomerado, composto de favas e cimentado por material limonítico, é um outro tipo de minério ocorrente nesta região. Argila refratária aparece associada.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

500.000 t

ANEXOS

FICHAS B C pp. 55 e 83

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 092

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Colina

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Botelhos (MG-60),
a aproximadamente 7 km de Poços de Caldas

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Acidentado (alto da serra de Poços de Caldas)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Matas e gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluviação Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A bauxita é do tipo poroso, de cor avermelhada, formada a partir de fonolito, encontrado inalterado no núcleo de algumas bauxitas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 55 e 253

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

093

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Conserva

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - São Paulo (MG-60)
a aproximadamente 2,5 km a sul de Bortolan

RELEVO Morros baixos

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Reflorestamento

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros coluvião Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Minério do tipo misto rolado e *in situ*, predomi-
nando o detrítico, com pequena quantidade de "bolas". A bauxita
é de cor clara, ocorrendo argila branca na parte inferior dos de-
pósitos. Os teores de Fe_2O_3 e SiO_2 são muito baixos.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de
área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclu-
sivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, so-
frendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de pe-
ríodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e ar-
gila aluminosa.

unidade estr.

Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

64% Al_2O_3
15.000 t

ANEXOS

FICHAS B C pp. 55 e 598

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

094

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Córrego do Chapadão

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir de Cascata, cerca de 10 km a sudeste desta localidade

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito de bauxita formada por ação do intemperismo sobre foiaítos e fonolitos. Nas partes altas aflora bauxita e nas baixadas argila refratária.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A- bauxita B- argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 355

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

095

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Córrego do Meio

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Caldas (BR-459)

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósitos de bauxita e argilas refratárias, resultantes do intemperismo sobre rochas alcalinas. De um modo geral, os depósitos são descontínuos, aflorando bauxita nas partes altas e argila aluminosa nas partes baixas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 253 e 343

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 096

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Fazenda Recreio

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada para a Fazenda Recreio, próximo ao cruzamento com a rodovia Poços de Caldas - São Paulo (MG-60)

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Acidentado

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Minério do tipo laterita aluminosa, formado por blocos de bauxita maciça, friável, com intercalações de argila. Apresenta aspecto cavernoso. Espessura média: 3,5 m; área de ocorrência: 0,21 km².

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

200.000 t

INDICADA

300.000 t

INFERIDA

400.000 t

ANEXOS

FICHAS B C p. 55

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

097

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Fazenda Retiro da Vargem

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Antiga estrada Poços de Caldas - Caldas

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Blocos bauxita branca, imersos em uma massa argilosa, formando depósitos descontínuos. A bauxita se formou pela intemperização de foiaítos.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A- bauxita B- argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 355

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

098

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Fazenda Retiro dos Carneiros

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada municipal aproximadamente paralela à estrada de ferro, a ± 6 km a sudoeste de Poços de Caldas

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Bauxita formada pelo intemperismo de tinguaítos. A área total da jazida é aproximadamente 1,3 km².

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 253

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

099

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

Em Lavra

TOPONÍMIA Fazendas Baeta, Tábuas, Vargem dos Bois

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas até o Aeroporto

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Colinas suaves

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Constitui uma extensa zona com depósitos descontínuos de blocos de bauxita imersos em uma massa argilosa. De um modo geral aflora bauxita nas partes altas e argila refratária nas baixadas. A bauxita se formou pela intemperização de foiaito.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A- bauxita B- argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 355

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 100

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Fazenda Teixeira

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal a norte de Poços de Caldas

RELEVO Acidentado

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Praench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Bauxita produzida pelo intemperismo de lujaurito e chibinito.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 343

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 101

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Fazenda Velha

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - São Paulo (MG-60).
A ocorrência fica praticamente na divisa estadual

RELEVO Morros baixos

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros coluvial Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Material duro, compacto, de caráter cristalino, em grandes blocos. Também ocorre cascalho, misturado com argila, e material friável com caulim associado. Área de ocorrência: 0,115 km²; espessura média: 3 m.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Cobertura laterítica

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

56-60%

450.000 t

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 59

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

102

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Lagoa da Ferradura

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal paralela à via férrea, passando a sul da represa Bortolan

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas (localmente matas)

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Blocos de bauxita com intercalações de argila. A espessura média da camada de bauxita é de 3-4 m. A área de ocorrência é de 0,323 km².

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Cobertura laterítica

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

54-58% Al₂O₃

1.160.000 t

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 59

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

103

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Nicolino

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - São Paulo (MG-60) ate a represa Bortolan

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros aluvial Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Minério detrítico, com certa quantidade de "bo-las".

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclu-sivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, so-frendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de pe-ríodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e ar-gila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 55

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÓMICO

BAUXITA

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 104

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Porteira

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28),
aproximadamente 10 km a sul de Poços de Caldas

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÉNESE, ETC.)

Laterito aluminoso, bem vermelho e de mau aspecto.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÓMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 55

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

105

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Retiro dos Moinhos

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28),
ate o córrego do Retiro dos Moinhos

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Material poroso, amarelo claro, fragmentado, porêm não rolado.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 55

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

106

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Ribeirão das Antas

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28), dobrando à esquerda para a Fazenda Três Barras

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluviação Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito de bauxita associada a argilas refratárias, produtos do intemperismo sobre tinguaitos e foiaítos.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - bauxita B - argila refratária

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 355

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

107

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Sêrgio

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Caldas (BR-459), a aproximadamente 3 km de Poços de Caldas

RELEVO Acidentado

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósitos eluviais, ocorrendo a bauxita clara e pouco ferruginosa em jazimento com argila e grandes matações de fonolito em estado de laterização.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 83

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BAUXITA

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 108

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Serra de Poços de Caldas

VIA DE ACESSO Estrada municipal para a fazenda da Serra, cerca de 2 km a norte de Poços de Caldas

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Aplainado, constituindo o topo da serra que delimita o bordo norte do planalto de Poços de Caldas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Apresenta uma área mineralizada de cerca de 395.000 m². A espessura da camada de minério gira ao redor de seis metros. É uma das jazidas mais importantes do planalto, pela impressionante homogeneidade de seu minério, sempre de baixo teor em sílica.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área e forma aproximadamente circular, é constituída quase exclusivamente por rochas alcalinas, isentas de quartzo, as quais, sofrendo a ação de um clima caracterizado pela alternância de períodos secos e úmidos, deram origem aos depósitos de bauxita e argila aluminosa.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bauxita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

alumina - 57,69%
3.000.000 t

INDICADA

sílica - 3,54%

INFERIDA

Fe₂O₃ - 9,02%

ANEXOS

FICHAS B C p. 253

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

BENTONITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-V-4 (Tremembé)

Nº

109

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Tremembé

TOPONÍMIA Fazenda Santa Fé

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária ligando Tremembé à ca-
pela do Padre Eterno

RELEVO Plano (baixas chapadas)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo, fase terraço

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósitos de argilas bentoníticas e "terras-fuler", com coloração verde-azeitona, azul e vermelha. A forma do depósito é aparentemente lenticular, encontrando-se entre camadas de folhelho betuminoso. São usadas como agentes desco- rantes de óleos vegetais.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Ao longo do vale do Paraíba afloram sedimentos areno-argilosos terciários, assentados diretamente sobre o embasamento, e ca- peados por depósitos quaternários.

unidade estr. Grupo Taubaté

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Bentonita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 205 e 619 (6º)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CAIÇÁRIO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-V-2 (Campos do Jordão)

Nº

110

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Campos do Jordão

TOPONÍMIA Fazenda Água Santa

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal até a fonte Marisa (a norte de Campos do Jordão)

RELEVO "Mar de morros", situando-se a ocorrência no vale do ribeirão dos Marmelos

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Matas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Lente de calcário dolomítico, encaixada em biotita-gnaisses, orientados segundo NE. Análise nº 3.251 do IGG (Analista: Benedito Alves Ferreira) - Teores: RI: 4,5%; Fe₂O₃: 0,1%; Al₂O₃: 0,4%; CaO: 32,3%; MgO: 18,9%; P.F.: 43,4%.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Predominam os biotitas-gnaisses, mais ou menos micáceos, geralmente bem listrados, com passagens a gnaisses quartzosos e localmente a quartzitos.

unidade estr. Associação Paraíba

MINERAIS DE GANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Calcário

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 598 (5º)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÓMICO

CALCÁRIO DOLOMÍTICO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-VI-2 (Lorena)

Nº

111

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Cruzeiro

TOPONÍMIA Embaú-Mirim

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Gerimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Piquete - Vila Embaú (SP-183) e desta localidade por estrada secundária até Embaú-Mirim

RELEVO Área de passagem de "mar de morros" para o relevo montanhoso da serra da Mantiqueira

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Lentes de calcário dolomítico impuro, alinhadas segundo NE. Teor médio de carbonatos: 32% CaO e 20% MgO. As reservas são pequenas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As lentes estão encaixadas em gnaiss leucocrático, aparecendo ainda uma lente de biotita-gnaiss intercalada no dolomito.

unidade estr. Associação Paraíba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÓMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Calcário dolomítico

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 153

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALCÁRIO DOLOMÍTICO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-4 (Águas de Lindóia)

Nº

112

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Itapira

TOPONÍMIA Pedreira Fazenda Fortaleza, Sociedade Agrícola industrial Fortaleza

VIA DE ACESSO Estrada Itapira-Lindóia (SP-147) e, por estrada municipal, até a Fazenda Fortaleza

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Acidentado com altos morros

COND.HIDROLÓGICAS Água abundante do córrego do Olegário

VEGETAÇÃO Mata

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Ocorrência de calcário dolomítico puro, de forma lenticular, com inclinação próxima da vertical e direção NE. Composição química: CaO: 40,9%; MgO: 10,9%; RI: 3,0%; Al₂O₃: 0,3%; Fe₂O₃: 0,3%; PF: 43,9%. As reservas não atingem a um milhão de metros cúbicos.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Encaixa-se em gnaisses claros, possuindo abundantes minerais de metamorfismo nos contatos.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Calcário dolomítico

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 153

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALCÁRIO DOLOMÍTICO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-2 (Caconde)

Nº

113

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Tapiratiba

TOPONÍMIA Fazenda Areias

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Caconde - Tapiratiba (SP-253) por ± 8 km e 5 km por estrada secundária

RELEVO Morraria acidentada

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, áreas cultivadas e matas (localmente)

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Corpos lenticulares de calcário dolomítico. Com posição química (média de duas análises): 29,3% CaO; 15,6% MgO; 12,0% R.I.; 2,7% Al₂O₃; 0,5% Fe₂O₃ e 39,4% P.F.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A região é constituída, na sua maior parte, por migmatitos graníticos e por migmatitos heterogêneos, ricos em paleossoma anfibolítico ou granulítico, com intercalações de quartzitos e mármore.

unidade estr. Complexo Granito-Gnáissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Calcário dolomítico

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 153

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 114

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Águas da Prata

TOPONÍMIA Jazida do Serrote - Distrito de Cascata

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir de Cascata (± 2 km ao sul desta localidade)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Morros alongados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros aluvião Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Ocupa uma área de quase 200 ha, onde ocorrem numerosos veios de caldasito uranífero, encaixados em um sienito completamente alterado até a uma profundidade que varia de 6 a 40 m. Na superfície ocorre um cascalho onde ainda existe apreciável quantidade de eluvião de zircônio. Nas baixadas, próximo aos córregos, há minério aluvial. Os teores de urânio variam entre 0,55% e 0,61%.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleita, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 49, 89, 222, 254, 302, 352 e 431

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

115

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG	mun. Águas da Prata
TOPONÍMIA Jorge	

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir de Cascata, passando pelo morro do Serrote

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Matas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros coluvial Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O caldasito ocorre como vieiros e minério rolado. Neste depósito foi explorado minério comum, principalmente zirconita.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 89

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

116

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Águas da Prata

TOPONÍMIA Rodrigues

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir de Cascata, passando pelo morro do Ferro

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Matas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O caldasito ocorre em veios estreitos, orientados segundo N10°E; 55°NW, ou como "bolhas" disseminadas na encaixante decomposta (fonolito?). Algum minério eluvial ocorre na parte norte deste depósito, acusando teores de 0,37% eU, que no minério dos veios baixa para 0,13% eU.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircônio-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleita, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 222 e 302

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

117

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Andradas

TOPONÍMIA Lagoa Dourada - São Filão

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO 20 km a sul de Poços de Caldas, no bordo leste da estrada para Andradas (MG-28)

RELEVO Morros baixos

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O nome Lagoa Dourada é dado a uma grande área, que é registrada como portadora de vários depósitos zirconíferos. O depósito São Filão consiste de caldasito uranífero disseminado em uma argila branca. Ocorre um pequeno veio com orientação N10°E; 30°NW. Amostras de canal ao longo da zona mineralizada indicam teores de 0,6% eU.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) primários e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 202 e 302

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

118

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Buso

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Dista 25 km a sul de Poços de Caldas e 2 km a SW de Taquari; o acesso é feito pela estrada de Taquari

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Sistema de veios com 3-7 cm de largura, numa zona mineralizada com 30 cm de largura. Sua orientação é E-W; 55° N. Estes veios são manganíferos e radioativos. A quantidade de caldasito é pequena. Na parte sul ocorre veio com 6 cm, alinhado segundo N15° E; 60° NW.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 222 e 302

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

119

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Campinas

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Antiga estrada Poços de Caldas - Caldas, a
tê a fazenda do Mato Queimado

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Minério comum (friável), geralmente cinzento.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleita, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 89

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

120

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Campo da Espingarda.....

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária Pocinhos do Rio Verde - Ibitiura, 6 km ao sul daquela localidade.....

RELEVO Colinas suaves.....

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas.....

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros aluvião Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Apresenta os três tipos de minério de zircônio da região: material de veios, eluvião e aluvião (ou "favas" de baddeleyita). A jazida é dividida em duas partes, distanciadas entre si de 0,5 km. No lado oeste afloram vários veios paralelos, com 2 a 6 cm de largura e orientação N70°E; 55°-85°SW. O depósito a este consiste em uma zona mineralizada, com 1 a 2 m de largura, orientada segundo N20°W.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

100.000 t

ANEXOS

FICHAS B C pp. 49, 89, 222, 302 e 431

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

121

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Campo das "Três Barras"

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28), dobrando à esquerda no km 14, seguindo 4 km por estrada secundária

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Ocorrem dois diques de regular possança de minério zircono-uranífero de qualidade inferior quanto à zircônio, mas de teor satisfatório em urânio (0,4% a 0,5% de U₃O₈). A mineralização uranífera parece ser apenas superficial. Numa área restrita ao redor dos diques há regular quantidade de minério de elúvio.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) primários e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 49, 222, 302, 254 e 431

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº 122

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Chapada

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir de Pocinhos, até a fazenda do Campo da Chapada

RELEVO Morros alongados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros coluvião Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O minério de zircônio ocorre em material rolado, nas encostas e em lentes, com teores entre 65% e 75% de Zr. Uma peculiaridade desse minério é a baixa percentagem em ferro e sua cor geralmente clara.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleita, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 89

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

123

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Coqueiros

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a oeste de Pocinhos

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros aluvião Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

0 minério é do tipo favas e rolado.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 89

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

124

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Dona Irene

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Lado sul da antiga estrada Poços de Caldas - Caldas, no km 21

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Toda a produção desta jazida tem sido de minério eluvial. Dois veios verticais, com 10-12 cm de espessura, alinham-se segundo N15°E.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaítos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleita, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 222 e 302

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

125

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Dona Rita

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Lado sul da antiga estrada Poços de Caldas - Caldas, no km 20

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O principal sistema de veios possui uma largura de 20-110 cm, por cerca de 300 m. A maioria dos veios alinha-se segundo N10°E, com mergulho de 70°W, com 2-3 cm de largura, mas localmente "estrangulam-se" em lentes com 30 cm de extensão.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircônio-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 222 e 302

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 126

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas
TOPONÍMIA Itororô

Em Lavra
Em Pesquisa
Paral. Aband.
Em Garimpo
Descoberta neste Proj.
Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28), dobrando à esquerda no km 14, seguindo 4 km por estrada secundária

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Há um veio principal de caldasito, de boa possança, e vários veios secundários. Amostras de canal da zona mineralizada acusam teores de 0,46% eU.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 222, 254 e 302

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

127

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Jazida "Cascalho"

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária Caldas - Fazenda Barro Branco (a noroeste)

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Esta jazida de caldasito uranífero é constituída por um veio único de minério, com mais de 1 m de largura e quase 80 m de comprimento. O minério é do tipo com baixa percentagem de óxido de zircônio, mas com teores de U_3O_8 acima de 0,40%. É uma das poucas ocorrências zircono-uraníferas em que as sondagens acusaram evidências de mineralização em profundidade.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaítos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 222, 253 e 254

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº 128

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Leiteiro

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Antiga estrada Poços de Caldas - Caldas, a sul da Fazenda do Mato Queimado

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Minério do tipo comum, friável, de pequena importância econômica.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircônio-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleita, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 89

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

129

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Madama

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Antiga estrada Poços de Caldas - Caldas, altura do km 21,5

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O depósito é constituído por minério eluvial e de veios, apresentando pouca importância econômica.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleita, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 222 e 302

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

130

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Órfãos

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir de Pocinhos, ± 3 km a oeste desta localidade

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Minério do tipo eluvial, de pequena importância econômica.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleita, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 222 e 302

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

131

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Ponte Alta (Sebastião Ribeiro)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Situa-se a sudoeste de Poços de Caldas, nas proximidades do km 20 da antiga estrada Poços de Caldas - Caldas

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Os veios, com larguras entre 12 e 15 cm, alinham-se segundo N70°E; 70°SE. O maior deles situa-se 1 km ao norte da estrada principal e expõe-se intermitentemente por 375 m de extensão. As rochas encaixantes são fonolitos pórfiros, alterados a uma argila branca. Ocorrem movimentações tectônicas ao longo do veio. Este depósito produziu mais de 100 t de minério. A mineralização de elementos radioativos parece ser superficial.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 49, 89, 222, 302, 254 e 431

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

132

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Pouso Alegre

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Poços de Caldas - Pocinhos até o km 18, tomando estrada secundária, para sul, por 2 km

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros aluvião Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros eluvião Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O minério ocorre em veios, concentrações superficiais ou rolado. Os depósitos de terraço contêm cerca de 8% de minério de zircônio concentrado. Suas reservas, juntamente com a de Ponte Alta, são estimadas em 200.000 t (G. e C.).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O planalto de Poços de Caldas é constituído quase exclusivamente por rochas alcalinas, portadoras de minerais zirconíferos: eudialita, giannetita, catapleíta, etc., que, sofrendo alterações hidrotermais, liberaram o zircônio, que remobilizou-se, depositando-se nas fraturas e constituindo os veios e lentes de caldasito.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 49, 89, 222, 254, 302 e 598 (1º)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

133

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Retiro dos Coqueiros

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a sul de Pocinhos

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Compreende três áreas: duas próximas à casa do re tiro, com minério rolado botrioidal, misturado com uma camada de terra de até um metro, e minério de vieiro; a outra fica na subi da para o córrego da Espingarda, na estrada para Andradas, com duas ou mais lentes de minério comum.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleita, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 89

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

134

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas
 TOPONÍMIA Taquari

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Poços de Caldas - Pocinhos até o km 19,5, entrando em estrada secundária, para sul, por 3 km

RELEVO O depósito está localizado no Morro do Taquari, com 1.500 m de altitude e 170 ha em área

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros aluvião Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros eluvião Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O caldasito uranífero ocorre em depósitos aluviais, eluviais e veios lenticulares. Há zonas brechadas e remineralizadas hidrotermalmente, com caldasito uranífero, minerais de molibdênio (molibdenita, ilsemanita e jordsita), pirita e fluorita, formando um *network* de veios, filmes, acumulações e impregnações.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km², constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, foi palco de intensas alterações hidrotermais, que destruíram os minerais primários, remobilizando os elementos neles contidos, redepositando-os ao longo das fraturas e falhas.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - Caldasito uranífero B - Molibdênio

TEORES E RESERVA - MEDIDA

0,025% U₃O₈
 4.158 t U₃O₈

INDICADA

INFERIDA

15.000 t Zr eluvial

ANEXOS

FICHAS B C pp. 49, 222, 253, 254, 302, 355, 431 e 597 (3?)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-3 (Caldas)

Nº

135

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Caldas

TOPONÍMIA Zotinho

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Antiga estrada Poços de Caldas - Caldas, do
brando a esquerda na estrada para o morro do Taqua-
ri

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O depósito contém veios e eluviões de caldasito u-
ranífero.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleita, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 302 e 597 (3º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23 V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

136

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Brígidas

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir de Cascata, passando pelo morro do Serrote

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A jazida é constituída principalmente por um grande veio de minério de zircônio, de cerca de 300 m de comprimento, com direção S40°W. Ocorre também minério eluvial, numa área de 0,35 km², com 40 cm de espessura. Os teores de urânio, entre 0,40% e 0,75%, não persistem em profundidade.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaítos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

70-90% ZrO₂

60.000 t

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 49, 89, 222, 302, 254 e 431

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

137

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Cachoeirinha

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28) dobrando à direita logo após a ponte sobre o ribeirão das Antas

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O caldasito ocorre em veios e em material eluvial, tendo este último apresentado teores de 0,55% eU.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 222 e 302

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 138

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Gigante - a sudoeste de Brígidas

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir de Cascata, passando pelo morro do Serrote

RELEVO Morros alongados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Tanto os veios como os depósitos eluviais foram intensamente explorados. Na parte setentrional do depósito ocorrem alguns pequenos veios, orientados segundo N45°W; 55°SE. Amostra de canal através da zona mineralizada acusou um teor de 0,26% eU.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleita, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 222 e 302

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 139

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG	mun. Poços de Caldas
TOPONÍMIA Quirinos	

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir de Cascata, passando pelo morro do Serrote

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O minério ocorre em pequenas lentes e veios encaixados em material argiloso e também em camadas superficiais. Estas camadas têm espessura variável, com até 1 m. A direção do principal depósito (veio) é N20°W. Amostras de canal da zona mineralizada apresentaram teores de 0,1% eU.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaítos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

80.000 t

80% ZrO₂

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 49, 89, 222, 254, 302 e 431

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

140

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG-SP mun. Poços de Caldas - Águas da Prata

TOPONÍMIA Campo do Cocal

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Situa-se na linha divisória Minas Gerais-São Paulo, à margem da rodovia que liga Poços de Caldas a São Paulo (MG-60)

RELEVO Morros arredondados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros aluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Ocorrência de minério aluvionar, constituído por "favas" de baddeleyita de excelente qualidade, dando, em média, 82% de óxido de zircônio e 0,70% de U₃O₈. É capeada por uma camada de argila secundária. A camada de aluvião se estende por uma faixa de 1.200 m e até 250 m de largura, a uma profundidade entre 3 e 10 metros.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleita, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

80 a 95% ZrO₂

300 a 400 t

ANEXOS

FICHAS B C pp. 49, 67, 89, 222, 254, 302 e 431

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALDASITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

141

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas - Andradas

TOPONÍMIA Tamanduã - Vilela - Moirões

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28), dobrando para oeste a 16 km daquela cidade

RELEVO Colinas e morros baixos

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros aluvial Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O depósito consiste de veios de caldasito, com pequena possança e alto teor de U₃O₈, encaixados em sienitos nefelínicos decompostos (rocha potássica). Ocorrem ainda depósitos eluviais e aluviais. O teor de U₃O₈ pode atingir até 1% e o de óxido de zircônio varia entre 50% e 55%.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaítos, que sofreram profundas alterações hidrotermais, com a destruição dos diversos minerais primários zircono-uraníferos (eudialita, giannetita, catapleíta, etc.) e remobilização do Zr, redepositado ao longo das fraturas e falhas, formando os veios de caldasito uranífero.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caldasito uranífero

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 49, 89, 222, 254, 302 e 431

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÓMICO

CARVÃO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-V-4 (Campinas)

Nº

142

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Campinas

TOPONÍMIA Distrito de Jacuba

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Campinas-Monte Mor (SP-101)

RELEVO Colinas aplainadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Profundo, vermelho-amarelado, arenoso

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

camada de carvão betuminoso, com 0,30 a 0,35 m de espessura, sobreposta a folhelhos betuminosos e capeada por arenito argiloso cinzento escuro.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A ocorrência carbonífera restringe-se a uma pequena bacia sedimentar (Jacuba-Rebouças), insulada por sedimentos do Grupo Tubarão.

unidade estr. Grupo Tubarão

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÓMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Carvão

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 67, 217, 270 e 597 (3º)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CAULIM

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-VI-4 (Guaratinguetã)

Nº

143

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FIÇA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Guaratinguetã

TOPONÍMIA Fazenda Palmeiras - Córrego Caulim

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Guaratinguetã - Cunha (SP-171), no cruzamento com SP-153

RELEVO Serrania (flanco sul da serra da Quebra-Cangalha)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e matas (localmente)

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatito a quartzo e feldspato.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A serra da Quebra-Cangalha é constituída por um granito leucocrático equigranular (Granito Roseira). Ocorrem ainda na região biotita-gnaisses, orientados segundo NE.

unidade estr. Associação Paraíba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caulim

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 599 (6º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CROMITA

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-1-1 (Nova Resende)

Nº 144

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Nova Resende

TOPONÍMIA A sudeste de Petūnia

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir de Petūnia

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A cromita ocorre associada a diques de rochas ultrabásicas, orientados segundo N70°-80°W, encaixados em micaxistos granatíferos e gnaisses.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram gnaisses e xistos da Associação Barbacena.

unidade estr. Associação Barbacena

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Cromita

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 442

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-1-4 (Rio Claro)

Nº

145

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Ipeúna
 TOPONÍMIA Caieiras (Pedreiras SVT - P/1 e SVT - P/2)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal a partir de Ipeúna

RELEVO Suave, predominando colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Pastagem

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Distanciadas 2 km entre si, estas duas pedreiras exploram uma camada de dolomito com espessura média de 3,85 m. Teores médios: 26,3% CaO e 17,7 MgO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobotuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 153 e 423

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-3 (Ibitiruna)

Nº 146

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Laranjal Paulista

TOPONÍMIA Barro Preto (Pedreira SA - P/I)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Laras - Laranjal Paulista (a ± 8 km de Laras)

RELEVO Suave, predominando colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS Água escassa

VEGETAÇÃO Campo cultivado a pastagem

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A espessura média do banco de dolomito creme-esbranquiçado, verificada por medições diretas na pedreira e por uma sondagem, é de 2,00 m. O teor de CaO + MgO é de 41,80%. A pedreira considerada tem uma frente de 186 m.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobetuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

Dolomito

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

TEORES E RESERVA - MEDIDA

41,80 CaO + MgO
350.000 m³

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 423

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-3 (Ibitiruna)

Nº

147

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Laranjal Paulista

Em Lavra

TOPONÍMIA Barro Preto (Pedreiras SA-P/2, P/3, P/4 e P/5)

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada Laras - Laranjal Paulista

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Suave, predominando colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS Água abundante em apenas algumas pedreiras

VEGETAÇÃO Campo cultivado e pastagem

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Na encosta ao longo do vale do ribeirão da Onça localizam-se quatro pedreiras, sendo a espessura média da camada de dolomito creme-esbranquiçado de 2,43 m, e a da cobertura ± 10 m. O teor médio de CaO + MgO destas ocorrências é 44,74%.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobetuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

44,74% CaO + MgO

3.827.250 m³

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 423

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-3 (Ibitiruna)

Nº

148

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Laranjal Paulista

TOPONÍMIA Itapuã (Pedreira DAEE - P/I)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Laranjal Paulista - Itapuã (até o rio Tietê) e 3,5 km por estrada secundária

RELEVO Suave, predominando colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS Água abundante (rio Tietê)

VEGETAÇÃO Pastagem, com matas ciliares

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolomito creme-esbranquiçado, com 2,70 m de espessura média. Teor médio: 26,6% CaO e 19,6% MgO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobetuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

41,40% CaO + MgO

4.117.500 m³

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 423

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-V-1 (Limeira)

Nº

149

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Limeira

Em Lavra

TOPONÍMIA Fazenda São Bento (5 km a nordeste de Limeira)

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada municipal que passa pelo Jardim Morro Azul

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Suave, com colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS Água abundante (Ribeirão da Água da Serra)

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Macço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Três pedreiras exploram o dolomito nessa região, constituído por seis camadas de dolomito puro, com intercalações de folhelhos pirobotuminosos. A composição química média do dolomito é : 30,4% CaO; 19,9% MgO; 3,8% R.l.; 0,5% Al₂O₃; 0,5% Fe₂O₃ e 44,7% P.F..

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobotuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 153

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-2 (Piracicaba)

Nº 150

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Piracicaba

TOPONÍMIA Esplanada (DAEE Pedreira - P/45)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Localiza-se a sudeste de Piracicaba, nos limites da cidade

RELEVO Suave, predominando colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS Água abundante de afluente do rio Piracicaba

VEGETAÇÃO Pastagem

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolomito cinza-escuro, com 2,8 m de espessura, e cobertura estéril em torno de 10 m. A frente da pedreira é de ± 220 m. Teores médios: 32,4% CaO e 16,3% MgO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobetuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 423

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-2 (Piracicaba)

Nº

151

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Piracicaba

Em Lavra

TOPONÍMIA Santa Terezinha do Piracicaba (Pedreira DAFE - P/42)

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada Piracicaba - Santa Terezinha do Piracicaba e, a partir desta, por estrada secundária até a pedreira

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Suave, predominando colinas arredondadas

COND. HIDROLÓGICAS Água abundante de afluente do Piracicaba

VEGETAÇÃO Campo cultivado

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolomito cinza-escuro, com 2,30 m de espessura, com recobrimento estéril de ± 9 m. Extensão da frente da pedreira: 170 m. Teor médio de CaO + MgO: 49,60%.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobetuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

49,60% CaO + MgO

575.000 m³

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 153 e 423

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-2 (Piracicaba)

Nº

152

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Piracicaba

TOPONÍMIA Santa Terezinha do Piracicaba (Pedreira
DAEE - P/41)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Piracicaba- Santa Terezinha do
Piracicaba e, a partir desta, por estrada secun-
dária até a pedreira

RELEVO Suave, predominando colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS Água abundante de afluente do Piracicaba

VEGETAÇÃO Pastagem e campo cultivado

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolomito cinza-escuro com 2,20 m de es-
pessura e cobertura estéril de ± 11 m. A pedreira tem uma
frente com ± 80 m. Teor médio de CaO + MgO : 47,4%.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos
pirobetuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmen-
te, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolo-
mitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

47,4% CaO + MgO

935.000 m³

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 153 e 423

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-1-4 (Rio Claro)

Nº

153

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Rio Claro

TOPONÍMIA Assistência (pedreiras IGG - P/1, P/2, P/3 e P/4)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Rio Claro - Assistência - Piracicaba

RELEVO Suave, predominando colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS Agua abundante (rio Corumbataí)

VEGETAÇÃO Pastagem

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Na região a camada de dolomito creme é explorada em quatro pedreiras. Sua espessura média é de 1,83 m e o recobrimento não atinge 12 m. O teor médio de CaO + MgO é de 33,32%.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobetuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

33,32% CaO + MgO

1.281.000 m³

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 153 e 423

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-2 (Piracicaba)

Nº

154

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Rio Claro

Em Lavra

TOPONÍMIA Assistência (pedreiras IGG - P/5, P/6, P/7, P/8)

Em Pesquisa

Peral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada Rio Claro-Piracicaba, 3 km a sul de Assistência

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Suave, predominando colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS A água é abundante em apenas algumas jazidas

VEGETAÇÃO Área cultivada e pastagens

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Quatro pedreiras de dolomito creme na região a sul de Assistência. A espessura média da camada é de 3,80 m e o recobrimento atinge no máximo 12 m. O teor médio de CaO + MgO é 35,22%.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobotuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

35,22% CaO + MgO

7.030.000 m³

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 153 e 423

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-4 (Capivari)

Nº

155

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Rio das Pedras

TOPONÍMIA Bairrinho - Fazenda Monte Olimpo (DAEE - P/32 e P/40)

VIA DE ACESSO Rodovia Piracicaba - Tietê (BR-373) até Bairrinhos e por estrada secundária até a Fazenda Olimpo

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Suave, com colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolomito creme-esbranquiçado, com espessura média de 2,5 m, e cobertura estéril em torno de 7,5 m. Teores médios: 27,3% CaO e 19,4%Mg).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobetuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basâl do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 153 e 423

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-4 (Capivari)

Nº

156

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Rio das Pedras

TOPONÍMIA Bairrinho - Fazenda Ouro Preto (DAEE-P/33, P/34, P/35 e P/36)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Piracicaba - Tietê (BR-373) até o ribeirão Capivari-Mirim e, após, por estrada secundária até as pedreiras

RELEVO Suave, com colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS Água abundante em algumas pedreiras

VEGETAÇÃO Campo cultivado

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolomito creme-esbranquiçado, com espessura média de 2,65 m, e recobrimento estéril em torno de 7,2 m. Teores médios: 28,6% CaO e 19,0% MgO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobotuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 423

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-4 (Capivari)

Nº

157

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SF mun. Rio das Pedras

TOPONÍMIA Bairrinho - Fazenda Trinta e Cinco (DAEE-P/43 e P/44)

VIA DE ACESSO Estrada municipal Rio das Pedras - BR-373 (via Lapa)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Suave, com colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolomito creme-esbranquiçado, com espessura média de 1,80m, e recobrimento estéril de 6 m. São duas pedreiras (DAEE-P/43 e P/44), com frentes de 50 m e 40 m, respectivamente. Teores médios: 25,1% CaO e 17,4% MgO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobetuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 423

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-4 (Capivari)

Nº 158

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Rio das Pedras

TOPONÍMIA Bairrinho - Sítio Pederneiras (DAEE - P/30, P/31, P/37, P/38, P/39, P/SN1)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Piracicaba - Tietê (BR-373) até a entrada para Bairrinho

RELEVO Suave, com colinas arredondadas.

COND. HIDROLÓGICAS Água abundante em algumas pedreiras

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolomito creme-esbranquiçado, com espessura média de 2,5 m, e cobertura estéril em torno de 8 metros. Teores médios: 27,7% CaO e 19,0% MgO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobotuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 423

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-3 (Ibitiruna)

Nº

159

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Tietê

TOPONÍMIA Caieira (pedreiras DAEE - P/2 e P/3)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Bairrinho-Laranjal Paulista, via Itapuã

RELEVO Suave, com colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Pastagem

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolomito creme-esbranquiçado, com espessura média de 2,7 m, e cobertura estéril em torno de 3,5 m. Teores médios: 26,4% CaO e 17,3% MgO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobotuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 423

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-3 (Ibitiruna)

Nº

160

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Tietê

TOPONÍMIA Diamante (pedreiras DAEE P/4, P/5 e P/6)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Bairrinho - Laranjal Paulista, via Itapua, até o córrego Diamante

RELEVO Suave, com colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Pastagem

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho, com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolômito creme-esbranquiçado com espessura média de 2,8 m e cobertura estéril em torno de 8 m. Teores médios: 25,5% CaO e 17,5% MgO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobetuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 423

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-4 (Capivari)

Nº

161

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Tietê

TOPONÍMIA Inferninho (córrego do Inferninho-pedreiras DAAE P/7, P/10, P/11, P/12, P/13-14)

VIA DE ACESSO Estrada municipal Bairrinho-Laranjal Paulista, logo apos o córrego Peruca

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Suave, com colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolomito creme-esbranquiçado com espessura média de 2,5 m e cobertura estéril em torno de 9 m. Teores médios: 27,4% CaO e 18,7% MgO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobotuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C b. 423

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-3 (Ibitiruna)

Nº 162

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Tietê

TOPONÍMIA Itapuã (AF - .1)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Laranjal Paulista - Bairrinho, logo após a ponte sobre o rio Piracicaba.

RELEVO Suave, predominando colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Pastagem

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolomito creme-esbranquiçado com 2,75 m de espessura. Teor médio: 29,9% CaO e 19,2% MgO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobetuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

CaO + MgO=49,10%
2.543.750 m³

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 423

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-4 (Capivari)

Nº

163

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est.	mun.	Tietê - Piracicaba
SP		
TOPONÍMIA Bairrinho - Fazenda Velha (pedreiras DAEE-P/15, P/16 e P/17-18)		

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Piracicaba-Tietê (BR-373) até desvio para Bairrinho e, a partir daí, pela estrada secundária Bairrinho-Laranjal Paulista

RELEVO Suave, com colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolomito creme-esbranquiçado, com espessura média de 2,3 m e cobertura estéril em torno de 9,0 m. Teores médios: 27,6% CaO e 18,9% MgO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos pirobotuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmente, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolomitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 423

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DOLOMITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-4 (Capivari)

Nº

164

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Tietê-Piracicaba-Rio da Pedras

TOPONÍMIA Bairrinho-Fazenda Santo Antônio (pedreiras
DAEE-P/8-9, P/19, P/20, P/21-22, P/23-24-25, P/26,
P/27-28-29 e P/46)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Piracicaba-Tietê (BR-373) até des-
vio para Bairrinho e, a partir daí, por estrada se-
cundária até as pedreiras

RELEVO Suave, com colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS Água abundante em algumas pedreiras

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo vermelho com concreções de sílex

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de dolomito cre-esbranquiçado, com es-
pessura média de 2,6 m, e cobertura estéril ao redor de 9 m. Teo-
res médios: 27,7% CaO e 19,1% MgO.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A Formação Irati é constituída por uma seqüência de folhelhos
pirobetuminosos, dolomitos, siltitos cinzentos e, ocasionalmen-
te, arenitos, com uma espessura total em torno de 40 m. Os dolo-
mitos ocorrem na parte basal do pacote.

unidade estr. Formação Irati

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Dolomito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 153 e 423

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-1 (Botelhos)

Nº

165

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Botelhos

TOPONÍMIA Jaboticabal

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada intermunicipal Botelhos - Campes-
tre, aproximadamente a 6 km a sudeste de Botelhos

RELEVO Morros escarpados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos a feldspato, quartzo e mica.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região biotita-gnaisses, com intercalações de charno-
quitos, provavelmente relacionados ao Complexo granito-gnáissico.

unidade estr. Complexo granito-gnáissico

MINERAIS DE CANGA

Quartzo

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - mica

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C DNPM (1975)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-1-3 (Ouro Fino)

Nº 166

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Bueno Brandão

TOPONÍMIA Bairro das Três Cruzes

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Bueno Brandão - Fazenda Três Cruzes, a oeste dessa cidade

RELEVO Morros escarpados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com espessura variável, orientados preferencialmente segundo N-S.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Estão encaixados em gnaisses e, localmente, micaxistos.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)
A- feldspato B- quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA INDICADA INFERIDA

ANEXOS
FICHAS B C p. 269

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-V-3 (Poço Fundo)

Nº 167

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Espírito Santo do Dourado

TOPONÍMIA Fazenda Poço da Anta

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir de São João da Mata (cerca de 10 km a sul)

RELEVO Morros escarpados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Matas esparsas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Nesta região tem sido explorados pegmatitos para a extração de feldspato e caulim. Alguns dos pegmatitos têm revelado quartzo róseo, samarskita, afrisita e cristais de ilmenita.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região granitos e migmatitos, provavelmente relacionados ao Complexo granito-gnáissico.

unidade estr. Complexo granito-gnáissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caulim

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 359 e 420

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-1-3 (Ouro Fino)

Nº 168

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Inconfidentes

TOPONÍMIA Cambuí

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir do Bairro Pinhalzinho

RELEVO Morros alongados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, com matas esparsas

INTEMPERISMO (SOLOS)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos a quartzo e feldspato.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram gnaisses e migmatitos, provavelmente relacionados ao Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 420

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-4 (Bragança Paulista)

Nº

169

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Monte Alegre do Sul

Em Lavra

TOPONÍMIA Bairro da Vargem Grande

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada municipal Pinhalzinho - Vargem Grande de Baixo

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Morros alongados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e mata (localmente)

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forme da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros bolsões Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente NS e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado e feldspato albitico ou transformado em caolim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE - SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaiss ("Gnaiss Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caolim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÓMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº 170

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Monte Alegre do Sul

TOPONÍMIA Mostardas

VIA DE ACESSO Estrada municipal Monte Alegre do Sul - Mostardas

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e área reflorestada

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros bolsões Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente NS e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amorfó ou transformado em caulim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE - SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaiss ("gnaiss Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÓMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caulim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-1-3 (Ouro Fino)

Nº

171

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Monte Sião

TOPONÍMIA Bairro dos Ferreiras

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal (a NE de Socorro) até a Fazenda dos Ferreiras (± 18 km de Socorro)

RELEVO Morros escarpados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada e gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros bolsões Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÉNESE, ETC.)

Pegmatitos a quartzo-feldspato-caolim, orientados preferencialmente segundo N-S, com larguras de dezenas de metros e comprimentos superiores a uma centena de metros.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na faixa onde ocorrem os pegmatitos predominam os gnaisses e micaxistos.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A- feldspato B- quartzo C- caolim

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 269

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-1-3 (Ouro Fino)

Nº 172

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Ouro Fino

TOPONÍMIA Bairro Pinhalzinho

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Inconfidentes - Bueno Brandão, a

cerca de 8 km a sul daquela cidade

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, com matas esparsas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos a quartzo e feldspato.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região gnaisses e migmatitos, provavelmente relacionados ao Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 420

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

173

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Pinhalzinho

TOPONÍMIA Bairro da Fazenda Velha

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Monte Alegre do Sul - Mostardas - Tapera - SP- 8

RELEVO Morros alongados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros bolsões Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B6 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente NS e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amorfo ou transformado em caolim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE - SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaïsse ("gnaïsse Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caolim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 420

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-4 (Bragança Paulista)

Nº 174

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Pinhalzinho

TOPONÍMIA Vargem Grande de Baixo

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Gerinpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Pinhalzinho - Vargem Grande de Baixo

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros bolsões Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente N e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amorfo ou transformado em caulim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE - SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaiss ("gnaiss Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caulim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

175

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. São João da Boa Vista

TOPONÍMIA Fazenda Santa Gabriela

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia São João da Boa Vista - Águas da Prata (SP-342), dobrando à direita logo após a entrada para Bairro Alegre.

RELEVO Morros arredondados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatito encaixado em granito-gnaiss. Esse depósito é constituído de 70% de feldspato (ortoclásio), 20% de quartzo e 5% de mica. Os dois primeiros são lavrados e aproveitados, encontrando o segundo, face às suas qualidades, aplicações limitadas à indústria de ornamentação. O quartzo ocorre em blocos englobando o núcleo de feldspato.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A região é constituída por gnaisses facoidais e gnaisses granitizados. Próximo ocorrem rochas alcalinas da intrusão de Poços de Caldas.

unidade estr. Complexo granito-gnaissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 352

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

176

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Bairro Barão de Ibitinga

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Bragança Paulista - Socorro (SP-8 ou BR-146)

RELEVO Morros escarpados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros bolsões Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente NS e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amorfo ou transformado em caolim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE - SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaïsse ("gnaïsse Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caolim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

177

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Bairro Camanducaia

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Bragança Paulista - Socorro (SP- 8 ou Br-146) até Camanducaia

RELEVO Morros escarpados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas (localmente matas)

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros bolsões Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente NS e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amorfo ou transformado em caolim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE-SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaisse ("ghaïsse Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caolim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-IV-1 (Munhoz)

Nº 178

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Bairro das Almas

VIA DE ACESSO Estrada municipal a leste de Socorro

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Morros escarpados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente NS e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amorfo ou transformado em caolim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE - SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaïsse (gnaïsse Amparo), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caolim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-IV-1 (Munhoz)

Nº

179

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

Em Lavra

TOPONÍMIA Bairro das Cubas

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada Socorro - Bueno Brandão

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj. Pequena Grande

RELEVO Morros escarpados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros bolsões Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente segundo NE e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amorfo ou transformado em caolim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE-SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaiss ("Gnaiss Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caolim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº 180

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Bairro de Curupira

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal margeando o ribeirão do Meio (a sul de Socorro)

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros bolsões Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente NS e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amorfo ou transformado em caolim:

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE-SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaïsse ("gnaïsse Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caolim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

181

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Bairro do Rubi

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Bragança Paulista - Socorro (SP-8 ou BR - 146)

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e cerrado

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros bolsões Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente NS e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amorfo ou transformado em caolim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE-SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaïsse ("gnaïsse Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caolim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº 182

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Bairro Moquém

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Bragança Paulista - Socorro (SP- 8 ou Br-146) até o ribeirão dos Machados e, após, por estrada secundária, ao sítio do Moquém

RELEVO Morros escarpados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros bolsões Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente NS e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amorfó ou transformado em caolim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE-SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaïsse ("gnaïsse Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caolim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

183

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Bairro Pedra Branca

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Monte Alegre do Sul - SP-8, até Visconde de Sotello e, após, por estrada secundária até Pedra Branca

RELEVO Morros escarpados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas (localmente matas)

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros bolsões Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente NSE e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amorfo ou transformado em caolim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE-SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaisse ("гнаisse Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caolim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

184

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Cemitério

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária ao longo do ribeirão dos Cubas

RELEVO Altos morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada e gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros bolsões Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente NS e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amôrfico ou transformado em caolim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE - SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaïsse ("gnaïsse Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caolim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c
1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

185

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Lavras de Baixo - margem direita do rio do Peixe

VIA DE ACESSO Estrada secundária a norte de Socorro

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Morros alongados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Cerrado

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros bolsões Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatito à base de quartzo vítreo e caulim (produto da alteração do feldspato), que nesta jazida ocorre em grande quantidade.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE-SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaïsse ("gnaïsse Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - caulim B - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

186

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

Em Lavra

TOPONÍMIA Limite entre os bairros Camanducaia e Pedra Branca

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada Monte Alegre do Sul - SP-8, dobrando à direita na região de Rodrigues

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Morros escarpados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas (localmente matas)

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros bolsões Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente NS e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amorfo ou transformado em caolim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE-SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaïsse ("gnaïsse Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caolim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

187

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Machado

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Bragança Paulista - Socorro (SP-8 ou Br-146)

RELEVO Morros escarpados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros bolsões Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos à base de feldspato e quartzo, com dimensões e formas muito irregulares (predominando os bolsões lenticulares ou irregulares), orientados preferencialmente NS e NNE, variando desde poucos a vários metros de largura. O feldspato potássico (rôseo) apresenta-se parcialmente alterado a feldspato amorfo ou transformado em caolim.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Os pegmatitos ocorrem numa faixa NNE-SSW, com aproximadamente 7 km de largura, que se estende desde Bueno Brandão (MG) até a altura de Pinhalzinho, na região de Amparo, encaixados em hornblenda-biotita-gnaiss ("gnaiss de Amparo"), de ampla distribuição regional.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - feldspato B - caolim C - quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 269 e 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FERRO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-IV-3 (Extrema)

Nº 188

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Pedra Bela

Em Lavra

TOPONÍMIA

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO A jazida dista poucos quilômetros da divisa com o Estado de Minas Gerais, próxima à estrada Pedra Bela - Toledo

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Morros escarpados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e áreas cultivadas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A limonita encontra-se numa baixada perto de São José de Toledo, sobreposta ao granito desta região. É uma jazida típica de canga, com espessura máxima de um metro. Apresenta-se porosa e oolítica, na forma de pequenas concreções.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Aflora na região um complexo granitóide, formado por granitos porfiróides róseos, microgranitos e granodioritos.

unidade estr. Complexo granito-gnáissico

MINERAIS DE CANGA

.....

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Limonita LMNT

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

.....

.....

.....

ANEXOS

FICHAS B C T. Knecht (1939)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FERRO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

189

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Bairro de Nogueiras

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Acesso a partir da rodovia Morungaba - Socorro (SP-8), a ± 3 km a sul de Socorro

RELEVO Serrania

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Lente de magnetita encaixada na formação gnáissica regional, fortemente impregnada de granada.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram hornblenda-biotita-gnaisses, com intercalações localizadas de rochas calco-silicáticas, biotita-xistos, quartzitos e anfibolitos.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Magnetita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

Fe - 54,92%

Fe₃₀₄ - 75,90 %

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 352

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FOLHELHO PIROBETUMINOSO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-V-4 (Tremembê) SF-23-Y-B-VI-3 (Pindamonhangaba)

Nº

190

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Tremembê, Pindamonhangaba e Roseira

TOPONÍMIA

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Várias estradas intermunicipais

RELEVO Baixas chapadas e amplas colinas

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e áreas cultivadas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo - fase terraço

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

As camadas de folhelho pirobetuminoso ocorrem encaixadas nos sedimentos terciários do vale do Paraíba, numa área mínima de ocorrência verificada de 200 a 250 km². É uma zona contínua de camadas de ± 35 m de espessura, possuindo cinco níveis de folhelho pirobetuminoso, com teor médio de 3,6% de óleo na coluna econômica.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Ao longo do vale do Paraíba repousam sedimentos terciários, depositados diretamente sobre o embasamento arqueano, e capeados por depósitos quaternários. A espessura dos sedimentos terciários é superior a 300 m, sendo representados pelas Formações Tremembê (inferior) e São Paulo (superior).

unidade estr. Grupo Taubaté

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - Folhelho papiiráceo B - Folhelho semi-papiiráceo

C - Folhelho semi-conchoidal

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

2.000.000.000 barris

óleo

ANEXOS

FICHAS B C pp. 66 e 148

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÓMICO

FOSFATO

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-V-2 (Araras)

Nº

191

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Araras

Em Lavra

TOPONÍMIA Fazenda São José

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada municipal Araras - Fazenda São José (± 8 km a oeste de Araras)

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinoso (Subgrupo Estrada Nova), com morros-testemunho (Formação Serra Geral)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho escuro-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Calcários pobres em ácido fosfórico, achando-se o fosfato concentrado em fôsseis. Em uma única amostra foi determinado um teor de 11,62% de ácido fosfórico.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na área afloram sedimentos argilosos, com delgadas intercalações de calcários no topo, pertencentes à Subgrupo Estrada Nova. Destaca-se na paisagem o morro São José, formado por efusivas básicas da Formação Serra Geral.

unidade estr. Subgrupo Estrada Nova

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÓMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Fosfato

TEORES E RESERVA - MEDIDA

11,62% de P₂O₅

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 67

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FOSFATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-2 (Piracicaba)

Nº

192

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Piracicaba

TOPONÍMIA A norte da cidade de Piracicaba

VIA DE ACESSO Rodovia Piracicaba - Rio Claro, à 1.500 m da Estação de Vila Resende

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho escuro-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Restos de peixes, em um siltito amarelado, com teor de 0,6% P₂O₅.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na área folhelhos, siltitos e argilitos (em menor escala arenitos e calcários), de cores variadas (roxo, pardo-avermelhado, cinzento), do Subgrupo Estrada Nova.

unidade estr. Subgrupo Estrada Nova

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Fosfato

TEORES E RESERVA - MEDIDA

0,6% P₂O₅

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp.214 e 283

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FOSFATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-2 (Piracicaba)

Nº

193

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Piracicaba

TOPONÍMIA Bairro Godinhos

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada de rodagem Costa Pinto - Godinhos, próximo a Godinhos

RELEVO Colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho escuro-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Concentrações de restos de peixes em folhelhos acinzentados, com teor de 1,6% de P₂O₅.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na área folhelhos, siltitos e argilitos de cores variadas (roxo, pardo-avermelhado, cinzento), do Subgrupo Estrada Nova.

unidade estr. Subgrupo Estrada Nova

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Fosfato

TEORES E RESERVA - MEDIDA

1,6% P₂O₅

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 214 e 283

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FOSFATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-1 (São Pedro)

Nº

194

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Piracicaba

TOPONÍMIA Porto João Alfredo - Fazenda Cachoeira

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Artemis - Águas de São Pedro até o ribeirão Cachoeira (± 3 km a noroeste de Artemis)

RELEVO Colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada (cana)

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho escuro-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Nos folhelhos do Subgrupo Estrada Nova ocorrem algumas camadas de sílex, as quais revelam um teor entre 5 e 6,6 % de P₂O₅.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram siltitos, folhelhos e argilitos, de cores variadas (roxo, pardo-avermelhado, cinzento), do Subgrupo Estrada Nova.

unidade estr. Subgrupo Estrada Nova

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Fosfato

TEORES E RESERVA - MEDIDA

5-6% P₂O₅

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 67

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FOSFATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-1-4 (Rio Claro)

Nº

195

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Rio Claro

TOPONÍMIA Corte do km 18 da linha Paulista

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Km 18 da ferrovia abandonada, entre Morro Grande e Ferraz (Cia. Paulista de Estrada de Ferro)

RELEVO Morros arredondados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho escuro-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Delgadas camadas de arenito fino, de cor cinza-azulada, composto por fragmentos oolíticos de ostracóides, ossos, dentes e coprólitos de peixes. A espessura da camada de arenito fosfatado varia de 0,5 a 1m.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Sedimentos do Subgrupo Estrada Nova (Grupo Passa Dois), predominando arenitos e folhelhos argilo-arenosos de cor vermelha, intercalados e dispostos sub-horizontalmente.

unidade estr. Subgrupo Estrada Nova

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Fosfato

TEORES E RESERVA - MEDIDA

29,92% P₂O₅

42,81% CaO

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 67

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FOSFATO

d/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-1-2 (Corumbataí)

Nº 196

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Rio Claro

TOPONÍMIA Linha Paulista (entre Morro Grande e Corumbataí)

VIA DE ACESSO Estrada de ferro abandonada (Rio Claro-Corumbataí)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Morros arredondados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho escuro-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Amostras de fosfato secundário, procedentes da parte superior da Formação Estrada Nova. Consistem de brechas de fragmentos de conchas, cimentadas por sílica ou carbonato de cálcio. O teor de ácido fosfórico é de, no máximo, 0,5%.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Arenitos e folhelhos argilo-arenosos do Subgrupo Estrada Nova.
 unidade estr. Subgrupo Estrada Nova

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Fosfato

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 67

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FOSFATO

c/e 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-1-4 (Rio Claro)

Nº

197

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Rio Claro

TOPONÍMIA Rio Cabeça

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Rio Claro - Ipeūna (km 214), próximo ao rio Cabeça.

RELEVO Colinas arredondadas

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho escuro-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Fiião A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Restos de peixes, associados a lamelibrânquios, em folhelhos roxo-acinzentados (porção basal do Subgrupo Estrada Nova).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na área sedimentos argilosos do Subgrupo Estrada Nova (porção basal) e folhelhos e calcários silicificados da Formação Irati. Estão em grande parte recobertos pela Formação Rio Claro.

unidade estr. Subgrupo Estrada Nova

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Fosfato

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 214

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FOSFATO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-1-4 (Rio Claro)

Nº 198

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Rio Claro

TOPONÍMIA Rio Corumbataí

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Rio Claro-Ipeúna (km 207,5), cerca de 350 m da margem direita do rio Corumbataí

RELEVO Colinas arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho escuro-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Concentração de restos de peixes (ossos, escamas e dentes), com 3 a 5 cm de espessura e teor de 5,9% P₂O₅, em folhelhos roxo-acinzentados (porção basal do Subgrupo Estrada Nova).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Ao longo do vale do rio Corumbataí afloram siltitos e folhelhos do Subgrupo Estrada Nova. Nas partes mais elevadas (topo das colinas) a Formação Rio Claro a recobre.

unidade estr. Subgrupo Estrada Nova

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Fosfato

TEORES E RESERVA - MEDIDA

5,9% P₂O₅

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p 214 e 283

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (CHARNOQUITO)

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-IV-4 (Camanducaia)

Nº 199

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. São José dos Campos

TOPONÍMIA Fartura

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Joanópolis - São Francisco Xavier

RELEVO Morros altos e arredondados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas (matas esparsas)

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Matações de charnoquitos com até 3 m de diâmetro são explorados em pequenas pedreiras. A rocha possui granulação grosseira e cor verde escura. Os paralelepípedos obtidos são remetidos a São Paulo para serragem e polimento.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região granitos porfiróides, gnaisses e charnoquitos, possivelmente pertencentes ao Complexo granito-gnaissico.

unidade estr. Complexo granito-gnaissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Charnoquito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 425

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (DIABÁSIO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-V-4 (Campinas)

Nº

200

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Campinas

TOPONÍMIA Pedreira Brasil

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Via Anhangüera (BR-050), ± 500 m antes do cruzamento com a rodovia Campinas-Monte Mor (SP-101)

RELEVO Colinoso

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo roxo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Præench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A pedreira explora um *sill* de diabásio intrusivo no Grupo Tubarão. A rocha é de coloração cinza escura, com textura diabásica. O material é britado e usado na produção de concreto.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A geologia da região é representada por rochas metamórficas (principalmente biotita-gnaisses), sedimentos permo-carboníferos (Grupo Tubarão) e intrusivas básicas.

unidade estr. Formação Serra Geral

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Diabásio

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 434

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (DIABÁSIO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-V-4 (Campinas)

Nº

201

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Campinas

TOPONÍMIA Pedreira Chapadão - Bairro do Chapadão

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Limites urbanos da cidade

RELEVO Colinas aplainadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo roxo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando diabásio de granulação média, para a produção de brita.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região sedimentos do Grupo Tubarão e intrusivas básicas da Formação Serra Geral.

unidade estr. Formação Serra Geral

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Diabásio

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 279

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO
GRANITO INDUSTRIAL (DIABÁSIO)

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-2 (Piracicaba)

Nº 202

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Iracemópolis

TOPONÍMIA: Fazenda Iracema - Pedreira Ometto

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO: Estrada Iracemópolis - Morro Azul, aproximadamente 5 km ao norte de Iracemópolis

RELEVO: Colinas tabuliformes

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO: Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS): Latossolo roxo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando espesso dique de diabásio, intrusivo na Formação Pirambõia.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram sedimentos argilosos (Subgrupo Estrada Nova), *sills* de magmatitos básicos (Formação Serra Geral) e arenitos fluviais (Formação Pirambõia).

unidade estr. Formação Serra Geral

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Diabásio

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 434

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (DIABÁSIO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-1 (Amparo)

Nº

203

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Jaguariúna

TOPONÍMIA Pedreira Florianópolis

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a nordeste de Jaguariúna (± 1,5 km desta cidade)

RELEVO Ligeiramente ondulado, com vales amplos e rasos

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo roxo, bastante argiloso (latossolo roxo)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A pedreira explora um *sill* de diabásio, intrusivo na "Série" Tubarão. A rocha apresenta uma cor escura (preto-esverdeada), sendo compacta e maciça. A brita produzida atende às necessidades da Cia. Mogiana de Estradas de Ferro e a indústria de construção civil de Jaguariúna e Pedreira.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região ocorrem rochas do Comp.Amparo-Itapira e o granito de Jaguariúna em contato com tipos litológicos da bacia do Paraná, representados pelos sedimentos do Grupo Tubarão e magmatitos da Formação Serra Geral, intrusionados preferencialmente ao longo da "superfície de Itaguã" (contato entre os sedimentos carboníferos e o embasamento cristalino).

unidade estr. Formação Serra Geral

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Diabásio

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (DIABÁSIO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-V-1 (Limeira)

Nº

204

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Limeira

TOPONÍMIA Pedreira Tatu

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Anhangüera (BR-050), ± 8 km a sudeste de Limeira

RELEVO Colinas tabuliformes

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Latosso roxo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A pedreira explora um delgado *sill* de diabásio intrusivo no Grupo Tubarão.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram sedimentos areno-argilosos do Grupo Tubarão, penetrados por *sills* de rochas básicas.

unidade estr. Formação Serra Geral

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Diabásio

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 434

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (DIABÁSIO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-11-1 (Leme)

Nº

205

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Piraçununga

TOPONÍMIA Pedreira Miguel Inhelo

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Dista aproximadamente 23,6 km de Analândia, na estrada Analândia-Piraçununga

RELEVO Colinas tabuliformes

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo roxo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando *sill* de diabásio com aproximadamente 80 m de espessura.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na área afloram sedimentos argilosos (Subgrupo Estrada Nova), arenitos fluviais (Formação Pirambóia) e magmatitos básicos (Formação Serra Geral).

unidade estr. Formação Serra Geral

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Diabásio

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 434

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (DIABÁSIO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-1-4 (Rio Claro)

Nº

206

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Rio Claro
 TOPONÍMIA Distrito de Assistência - Fazenda Trípoli

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Rio Claro - Piracicaba, dobrando à direita próximo à Fazenda Santo Elias (±5 km por estrada secundária)

RELEVO Colinas tabuliformes

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo roxo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando *sill* de diabásio intrusivo no Grupo Passa Dois. Está falhado segundo E-N, no seu contato sul.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram sedimentos do Grupo Passa Dois, representados por dolomito e folhelho pirobetuminoso (Formação Irati) e siltitos, argilitos e folhelhos (Subgrupo Estrada Nova).

unidade estr. Formação Serra Geral

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Diabásio

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 434

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (FOIAÍTO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

207

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Pedreira da Prefeitura

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Botelhos (MG-60),
a ± 3 km da saída daquela cidade

RELEVO Acidentado

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando foiaíto para a produção de brita.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por tinguaitos e foiaítos.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Foiaíto

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 381

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GNAISSE)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-III-3 (Mogi-Guaçu)

Nº

208

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Mogi-Guaçu

TOPONÍMIA Fazenda Santo Antônio do Tijuco

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO A entrada da fazenda dista 5 km do Mogi-Guaçu, pela estrada de rodagem para Conselheiro Laurindo

RELEVO A pedreira situa-se numa crista elevada, rodeada por amplas colinas suavizadas.

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo roxo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A pedreira explorava hornblenda-biotita-gnaïsse feldspatizado, orientado segundo N20°-30°E; 40°-70°NW.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A área é parte do Complexo Cristalino e se localiza exatamente na faixa de contato com os sedimentos gonduânicos. A exposição é circundada em todas as direções por *sill* de diabásio e cortada por dique de rocha sienítica.

unidade estr. Complexo granito-gnaïssico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Gnaïsse

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 259

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GNAISSE)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

209

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Rodovia Lindóia - Socorro, km 167

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Lindóia - Socorro (SP-147) na altura do km 167

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada e gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A pedreira explorou hornblenda-gnaisses, localmente granatíferos, para a obtenção de material utilizado na pavimentação da citada rodovia.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região gnaisses, migmatitos e quartzitos do Grupo Amparo, orientados segundo N 40°-50°E.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Hornblenda-gnaisse

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

210

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Amparo

TOPONÍMIA Fazenda Boa Esperança

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Morungaba-Amparo (SP-360) até Rosas, tomando-se estrada secundária para oeste até a Fazenda Boa Esperança (±4km)

RELEVO Morraria com topos aplainados (Alto da Areia Branca)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando granito equigranular cinzento, de grã média, uma das fácies do Granito Morungaba.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto por fírdides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfíbolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW.

unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C

p. 391

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

211

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Amparo

TOPONÍMIA Fazenda da Cachoeirinha

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Morungaba-Amparo (SP-360)

RELEVO Serras escarpadas com topo aplainado, coalhadas de mata-cões

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando a fácies equigranular, rósea, de grã média, do Granito Morungaba. A cor rósea é dada pela presença de um feldspato potássico.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calcó-silicáticas) orientadas segundo NNE-SSW.

unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 391

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

212

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Amparo

TOPONÍMIA Fazenda do Pagode

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a sul de Arcadas, passando por Varginha

RELEVO Morraria com topos aplainados (Alto da Areia Branca)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando granito equigranular cinzento, de grã média, uma das fácies do Granito Morungaba.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfíbolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW.

unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 391

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº 213

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Amparo

TOPONÍMIA Fazenda São João Batista

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Morungaba-Amparo (SP-360) até Rosas, tomando estrada secundária para oeste até a Fazenda São João Batista (± 6km)

RELEVO Morraria com topos aplainados (Alto da Areia Branca)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando granito equigranular cinzento, de grã média, uma das fácies do Granito Morungaba.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW. unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 391

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

214

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Amparo

TOPONÍMIA Margem direita do rio Jaguari, junto à SP-360 (rodovia Morungaba-Amparo)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Morungaba-Amparo (SP-360) até o rio Jaguari e, por estrada secundária, até as pedreiras

RELEVO Serras escarpadas, com topo aplainado, coalhadas de matacões

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente restos de mata

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Na região ocorrem quatro pedreiras que exploram granito róseo equigranular, de grã média.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW.

unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p 391

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

215

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Amparo

TOPONÍMIA Sítio Campo Alegre

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Morungaba-Amparo (SP-360) até Rosas, tomando estrada secundária para oeste até o sítio Campo Alegre (± 5 km)

RELEVO Morraria com topos aplainados (Alto da Areia Branca)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando granito equigranular cinzento, de grã média, uma das fácies do Granito Morungaba.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW.

unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 391

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-1-4 (Areado)

Nº

216

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Areado

TOPONÍMIA Morro do Cantagalo

VIA DE ACESSO Rodovia Areado - Alfenas

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

RELEVO A pedreira fica na encosta de um morro escarpado

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorada pela CIMCOP, para produção de brita, usada principalmente na pavimentação da rodovia Alfenas - Areado. A rocha é um granito porfiroblástico gnaissificado, cinza claro, rico em fenoblastos de feldspato com até 8 cm. A produção diária é de ± 500 m³, sendo, no momento, intermitente.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram gnaisses e migmatitos do Compl. granito-gnâissico, localmente mostrando fenômenos de cataclase e porfiroblastose.

unidade estr. Complexo granito-gnâissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito porfiroblástico gnaissificado

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

217

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Campinas

TOPONÍMIA Fazenda São Pedro

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir da estrada Morungaba-Joaquim Egídio, na altura do ribeirão das Cabras (± 7,5 km de Morungaba)

RELEVO Serras escarpadas, com topo aplainado, coalhadas de mata-cões

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solos podzolizados com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Na região ocorrem duas pedreiras explorando a fácies equigranular, rósea, de grã média, do Granito Morungaba.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW.

unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 391

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

218

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Morungaba

TOPONÍMIA A norte de Morungaba, junto ao rio Jaguari, próximo à rodovia Morungaba-Amparo (SP-360)

VIA DE ACESSO SP-360 até o rio Jaguari e, após, por estrada secundária

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Serras escarpadas, com topos aplainados, coalhadas de mata, cões

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solos podzolizados com cascalhos

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Trata-se de várias pequenas explorações, que aproveitam grandes blocos rolados de um granito leucocrático, róseo claro, de grã média, equidimensional, para a confecção de paralelepípedos, guias e lajes para revestimento. A exploração é bastante rudimentar.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW.

unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 391 e 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

219

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Morungaba

Em Lavra

TOPONÍMIA Aproximadamente 1,5 km a sudoeste da localidade de São Pedro (sudoeste de Morungaba)

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO 0 acesso a São Pedro é feito a ± 2 km de Morungaba, na estrada para Joaquim Egídio

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Serra escarpada, com topo, aplainado, coalhada de matacões

COND.HIDROLÓGICAS

Cerrado

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando a fácies equigranular, rósea, de grã média, do Granito Morungaba. A cor rósea é dada pela presença de um feldspato potássico.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

0 Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW.

unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 391

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

220

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Morungaba

Em Lavra

TOPONÍMIA Aproximadamente 1 km ao norte da localidade de São Pedro (sudoeste de Morungaba)

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO O acesso a São Pedro é feito a partir da estrada Morungaba-Joaquim Egídio, a ± 2 km de Morungaba

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj. Pequena Grande

RELEVO Serras escarpadas, com topos aplainados e coalhadas de matagões

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, reflorestamento e matas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando a fácies equigranular, rósea, de grã média, do Granito Morungaba. A cor rósea é dada pela presença de um feldspato potássico.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW. unidade estr. Granito Morungaba.

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 391

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

221

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Morungaba

TOPONÍMIA 1,5 km a oeste da cidade

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Morungaba - Joaquim Egídio

RELEVO Serra escarpada (serra das Cabras)

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando a fácies equigranular, rósea, de grã média, do Granito Morungaba. A cor rósea é dada presença de um feldspato potássico.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas) orientadas segundo NNE-SSW.

unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 391

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÓMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

222

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Valinhos

TOPONÍMIA Fazenda São Bento do Jardim

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Valinhos-Itatiba até a serra da Mumbuca e, por estrada secundária, até a pedreira.

RELEVO Serras escarpadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando granito a dois feldspatos (um róseo e outro esbranquiçado), de fácies equigranular e grã média, do Maciço de Morungaba, com pequena distribuição areal.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW.

unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÓMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 391

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

223

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Valinhos

TOPONÍMIA Pedreira Regiolar

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Valinhos-Itatiba, por ± 7 km, do-brando à esquerda na serra dos Cocais.

RELEVO Serras escarpadas, com topo aplainado, coalhadas de mata-cões

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando a fácies equigranular, rósea, de grã média, do Granito Morungaba. A cor rósea é dada pela presença de um feldspato potássico.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW. unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 391

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

224

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Valinhos
 TOPONÍMIA Pedreira São Jerônimo

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal a sudeste de Valinhos
 (± 4 km da cidade)

RELEVO Serras escarpadas, com topos aplainados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando a fácies equigranular, rósea, de grã média, do Granito Morungaba. A cor rósea é dada pela presença de um feldspato potássico.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW. unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 391

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº

225

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Valinhos

TOPONÍMIA Pedreira Valinhos

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Valinhos-Itatiba, a ± 4 km de Valinhos

RELEVO Serras escarpadas, com topo aplainado

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando a fácies equigranular, rósea, de grã média, do Granito Morungaba. A cor rósea é dada pela presença de um feldspato potássico.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW.

unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 391

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-3 (Valinhos)

Nº 226

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Valinhos

TOPONÍMIA Serra da Atibaia - Pedreira S. Morais

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Itatiba - Fazenda Atibaia, dobrando à esquerda no córrego da Fazenda do Joli.

RELEVO Serras escarpadas com topo aplainado, coalhadas de mata-cões

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo podzolizado com cascalho

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando a fácies equigranular, rósea, de grã média, do Granito Morungaba. A cor rósea é dada pela presença de um feldspato potássico.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Maciço de Morungaba, com cerca de 330 km² expostos, aflorando entre Valinhos e Monte Alegre do Sul, é constituído por vários tipos litológicos, ocorrendo tanto rochas equigranulares quanto porfiróides e porfiríticas. Encaixa-se em rochas metamórficas (biotita-gnaisses, migmatitos e, subordinadamente, quartzitos, anfibolitos, biotita-xistos e rochas calco-silicáticas), orientadas segundo NNE-SSW. unidade estr. Granito Morungaba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 391

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO-GNAISSE)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-11-4 (Santa Rita do Sapucaí)

Nº 227

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Santa Rita do Sapucaí

TOPONÍMIA Nas proximidades da estação da viação férrea

VIA DE ACESSO Área urbana

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Morros altos e alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando granito-gnaisses, de grã média, cor cinza-clara, para a produção de brita.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região rochas granitóides, possivelmente relacionadas C. granito-gnaissico, em muitos locais intensamente catacladasas.

unidade estr. Complexo granito-gnaissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Granito-gnaisse

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (MIGMATITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-1 (Amparo)

Nº

228

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Amparo

TOPONÍMIA Pedreira "Granito"

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Amparo-Arcadas-Pedreira (SP-95), 1 km a oeste de Amparo

RELEVO Morros arredondados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A pedreira explora o migmatito circunvizinho ao maciço de Morungaba. Trata-se de uma rocha cinza, rica em biotita, com estruturas acamadas ou irregulares. É explorada para a produção de brita, a qual foi muito utilizada na pavimentação da rodovia Arcadas-Amparo.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram rochas do C.Amparo-Itapira, constituídas por gnais ses e migmatitos, ricas em intercalações de anfibolitos, quartzitos, biotita-xistos, granulitos e charnoquitos. Estão orientados em torno de N40°E.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Migmatito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 436 e 459

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (MIGMATITO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-II-1 (Pouso Alegre)

Nº

229

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Pouso Alegre

TOPONÍMIA Pedreira Italegre

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Limite urbano da cidade (parte noroeste)

RELEVO Morros arredondados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A pedreira explora um migmatito epibolítico cinza, com veios quartzo-feldspáticos e matriz milonítica. Produção diária: cerca de 70 m³ de brita.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As rochas aflorantes na região (metassedimentos, gnaisses, migmatitos, metaconglomerados) têm sido relacionadas ao Complexo Amparo - Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Migmatito epibolítico

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO
GRANITO INDUSTRIAL (MIGMATITO)

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-V-2 (Campos do Jordão)

Nº 230

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. São Bento do Sapucaí
TOPONÍMIA Córrego do Esgoto

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia São Bento do Sapucaí - Paraisópolis (MG-42), dobrando à esquerda ± 1 km após a saída daquela cidade

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas (matas esparsas)

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira produzindo brita, utilizada na construção da rodovia Paraisópolis - Sapucaí Mirim. A rocha explorada é um migmatito cinza claro, de grã média, profusamente cortado por veios quartzo-feldspáticos.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram migmatitos (principlamnete epibolitos), resultantes da injeção de material quartzo-feldspático em rochas gnáissicas.

unidade estr. Complexo granito-gnáissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Migmatito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (TINGUAÍTO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 231

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Jardim Quisisana

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estradas secundárias, a sul de Poços de Caldas

RELEVO Morros baixos

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando tinguaiço, para a produção de brita.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por foiaítos e tinguaiços.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Tinguaiço

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (TINGUAÍTO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

232

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Pedreira Bortolan

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - São Paulo (MG-60)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Encosta de morro

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando tinguaito grosseiro, integrante do dique anelar do maciço, para a produção de brita.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas é constituída predominantemente por foiaítos e tinguaitos.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Tinguaito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 229

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÓMICO

MANGANÊS

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-1 (Amparo)

Nº 233

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Amparo

Em Lavra

TOPONÍMIA Arcadas - Fazenda São Rafael

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Rodovia SP-360 (± 5 km a sul de Amparo)

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Morros arredondados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Óxido de Mn intercrescido com quartzo.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região aflora a fácies migmatítica do "gnaisse Amparo", localmente com intercalações de anfibolitos.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

Quartzo

MINERAIS ECONÓMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Óxido de manganês

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

MANGANÊS

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-11-2 (Heliadora)

Nº 234

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Careaçú

TOPONÍMIA Fazenda Pedra Preta

VIA DE ACESSO Dista 2 km de Careaçú, na estrada municipal Careaçú - Heliadora

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Acidentado

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Faixa de gonditos com camadas subverticais orientadas segundo N50°E. São constituídos essencialmente por quartzo e espessartita, com pequena quantidade de muscovita, rodonita, piroxênio, anfibólio e mica manganesífera. A oxidação da espessartita provoca a precipitação de óxidos de Fe (goethita e hematita) e de Mn (pirolusita e wad), que se depositaram nas bordas dos grãos, nos interstícios, ou ainda preenchendo fraturas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A faixa de gonditos ocorre associada a uma seqüência de quartzitos, muscovita-xistos e anfibolitos. Os gonditos estão separados dos gnaisses por uma estreita zona de falhas com filonitos bem desenvolvidos.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

Quartzo, granada, óxidos de Fe

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A- pirolusita B- wad

TEORES E RESERVA - MEDIDA

37,4% Mn

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 359

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

MANGANÊS

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-11-1 (Pouso Alegre)

Nº

235

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Pouso Alegre

TOPONÍMIA Fazenda Boa Vista

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Pouso Alegre - Cervo

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Lentes de gondito, orientadas segundo NE e encaixadas em faixas de xistos, anfibólio-xistos e quartzitos, com 1 a 6 km de largura.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Estes tipos litológicos metassedimentares, possivelmente pertencentes ao Grupo Amparo (Grupo Barbacena?), estão intercalados a cinturões gnáissicos e migmatíticos, sendo seus contatos através de falhamentos.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

Quartzo

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Óxidos de manganês

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 359

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

MANGANÊS

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-1 (Amparo)

Nº 236

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Santo Antônio da Posse

TOPONÍMIA Fazenda Santa Bárbara

VIA DE ACESSO Estrada Duas Pontes-Santo Antônio da Posse (SP-107) até o rio Camanducaia Mirim

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Pouco acidentado, constituído por baixos morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Campo

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Alteração superficial de granada-anfibolitos.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região rochas gnáissicas ("gnaisse Amparo"), intercaladas com pequenos corpos lenticulares de granada-anfibolitos.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Óxido de manganês

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÓMICO

MANGANÊS

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº

237

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Bairro Lavras de Baixo

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal de Socorro - Sítio Lavras de Baixo (± 5 km a nordeste de Socorro)

RELEVO Região serrana, com elevações arredondadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Campo cultivado

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo claro, arenoso, grosseiro-latossolo vermelho a marello-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Lente de gondito (10m x 100m), associada a rochas calco-silicáticas granatíferas, estando alterado a um material quartzoso, pulverulento, rico em óxido de manganês. Houve uma tentativa de exploração durante a 2ª guerra mundial, logo abandonada, devido ao baixo teor e limitadas dimensões. O teor é da ordem de 18% Mn, atingindo, por seleção manual, 45% Mn.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A lente está orientada segundo N50°E; 70°NW e encaixada em paragneisses granatíferos, gradando lateralmente para quartzitos ou para rochas compostas quase que totalmente por granadas.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

Quartzo

MINERAIS ECONÓMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Óxido de manganês

TEORES E RESERVA - MEDIDA

18% Mn
700.000 t

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 62, 436 e 597 (3º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

MILONITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-1 (Amparo)

Nº 238

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Pedreira

TOPONÍMIA A norte da cidade, na rodovia Pedreira-Arcadas

VIA DE ACESSO Rodovia Pedreira-Arcadas (SP-95), a ± 1,5 km de Pedreira

- Em Lavra
- Em Pesquisa
- Peral. Aband.
- Em Garimpo
- Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Escarpado

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

- Forma da Ocorrência
- A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
- B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Nesta pedreira foram explorados milonitos decompostos, empregados na manutenção das estradas municipais.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região hornblenda-biotita-gnaisses, atravessados por extensa zona de milonitização orientada NNE.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Milonito

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

MOLIBDÊNIO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

239

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Andradas

TOPONÍMIA Campo do Tamanduã

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28),
cerca de 3 km após a ponte sobre o ribeirão das An-
tas

RELEVO Colinas suaves

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósitos de manganês residual e veios de uma canga ferro-manganesífera, ambos mineralizados a molibdênio, possivelmente sob a forma de impregnações coloidais. Quatro amostras, analisadas pelo DNPM, apresentaram teores entre 0,057% e 0,400% de Mo₃.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, constituída predominantemente por tinguaitos e foiaitos, sofreu, localmente, profundas alterações hidrotermais, resultando na destruição dos minerais e liberação dos elementos neles contidos (Zr, U, Th, TR, Mo, Mn), depositados ao longo de fraturas e falhas. Alguns destes depósitos sofreram posteriores remobilizações, devido ao intemperismo (formação de crostas manganesíferas e impregnações coloidais do molibdênio).

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - molibdênio B - manganês

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 355

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

OURO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-V-4 (São Gonçalo do Sapucaí)

Nº

240

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Gonçalo do Sapucaí

TOPONÍMIA Cata de Prainha - Prainha

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada ao norte da Estação D. Ferrão, a ± 1 km desta

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS 0 local carece de água

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Filão mineralizado, de 1 m de diâmetro, aproximadamente.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas metamórficas (gnaisses predominantemente, micaxistos e quartzitos) do Grupo Andrelândia, com eixos de dobramentos sensivelmente dirigidos de oeste para leste. Na maior parte da área o intemperismo foi profundo, aliado a fenômeno de laterização.

unidade estr. Associação Andrelândia-S.J. Del Rei

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ouro

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p 34

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

OURO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23 V-D-V-4 (São Gonçalo do Sapucaí)

Nº

241

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Gonçalo do Sapucaí

TOPONÍMIA Mina Bahú

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária para a fazenda Panorama, ± 2 km a sudoeste da cidade

RELEVO Morros alongados

COND. HIDROLÓGICAS Gramíneas

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Há quatro modos de ocorrência de ouro nesta mina: veios de quartzo mineralizado no gnaiss fresco, pequeno veio de quartzo na laterita, filão associado a dique pegmatítico no gnaiss e linha de argila aurífera na laterita (o mais importante).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas metamórficas (gnaisses predominantemente, micaxistos e quartzitos) do Grupo Andrelândia, com eixos de dobramentos sensivelmente dirigidos de oeste para leste. Na maior parte da área o intemperismo foi profundo, aliado a fenômenos de laterização.

unidade estr. Associação Andrelândia - S. J. Del Rei

MINERAIS DE CANGA

Quartzo, pirita, arseno-pirita, pirrotita e laterita

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ouro

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

5 g/t

ANEXOS

FICHAS B C p. 37

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

OURO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-V-4 (São Gonçalo do Sapucaí)

Nº 242

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Gonçalo do Sapucaí

TOPONÍMIA Mina Chacrinha - Ribeirão do Feijão

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária para a Fazenda Santa Maria, a sudoeste de São Gonçalo do Sapucaí

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Cerrado e gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros aluvial Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A mineralização está localizada em uma canga ferruginosa, de 1 a 2 cm de espessura, constituída por grãos de quartzo consolidados por um cimento ferruginoso limonítico, e por conglomerado de fragmentos de quartzo com cimento de argila caulínica ou por caulim, sem os fragmentos, com 2 m de espessura.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas metamórficas (gnaisses predominantemente, micaxistos e quartzitos) do Grupo Andrelândia, com eixos de dobramentos sensivelmente dirigidos de oeste para leste. Na maior parte da área o intemperismo foi profundo, aliado a fenômenos de laterização.

unidade estr. Associação Andrelândia-S.J.Del Rei

MINERAIS DE CANGA

Laterita, caulim, quartzo

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ouro

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

1 a 2 g/t

ANEXOS

FICHAS B C p. 37

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

OURO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-V-4 (São Gonçalo do Sapucaí)

Nº

243

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Gonçalo do Sapucaí

Em Lavra

TOPONÍMIA Mina das Cobras

Em Pesquisa

.....

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada secundária a oeste da cidade, dis-

Em Garimpo

tando mais ou menos 4 km

Descoberta neste Proj.

.....

Pequena Grande

RELEVO Morros alongados

.....

COND.HIDROLÓGICAS Gramíneas, cerrado e áreas cultivadas

.....

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Antiga cata de ouro, próximo ao ribeirão das Co-

bras, no momento abandonada.

.....

.....

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas metamórficas (gnaisses predominantemente, micaxistos e

quartzitos) do Grupo Andrelândia, com eixos de dobramentos sen-

sivelmente dirigidos de oeste para leste. Na maior parte da á-

rea o intemperismo foi profundo, aliado a fenômenos de lateriza-

ção.

unidade estr. Associação Andrelândia - S.J. Del Rei

MINERAIS DE CANGA

.....

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ouro

.....

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 37

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

OURO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-V-4 (São Gonçalo do Sapucaí)

Nº

244

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Gonçalo do Sapucaí

Em Lavra

TOPONÍMIA Mina de Jo Kongo

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Estrada secundária para a fazenda Panorama, ±2 km a sudoeste de São Gonçalo do Sapucaí

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente cerrados

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Antiga cata de ouro, abandonada.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas metamórficas (gnaisses predominantemente, micaxistos e quartzitos) do Grupo Andrelândia, com eixos de dobramentos sensivelmente dirigidos de oeste para leste. Na maior parte da área o intemperismo foi profundo, aliado a fenômenos de laterização.

unidade estr. Associação Andrelândia-S.J.Del Rei

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ouro

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 37

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

OURO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-V-4 (São Gonçalo do Sapucaí)

Nº

245

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG	mun. São Gonçalo do Sapucaí
TOPONÍMIA Mina do Andaime	

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Fica a 15 km a NE da cidade de São Gonçalo do Sapucaí e 5 km a NE da Estação D. Ferrão, à qual está ligada por estrada secundária

RELEVO Suave, com superfícies peneplanadas. Os acidentes topográficos mais importantes são as serras Santa Luzia e Conquista.

COND.HIDROLÓGICAS Córregos afluentes do rio Sapucaí: caudal limitado

VEGETAÇÃO Predominam campos abertos. Raras matas

INTEMPERISMO (SOLOS) Intemperismo profundo: solos de até 30 m

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O ouro ocorre em vários filões, com teor variável, encaixados em um quartzito xistoso feldspático, sobreposto a um gnaiss mais resistente e piritoso. Ambos os tipos litológicos são cortados por veios de quartzo estêreis ou pouco mineralizados.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas metamórficas (gnaisses predominantemente, micaxistos e quartzitos) do Grupo Andrelândia, com eixos de dobramentos sensivelmente dirigidos de oeste para leste.

unidade estr. Associação Andrelândia - S. J. Del Rei

MINERAIS DE CANGA

Quartzo, pirita

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ouro

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

5 g/t - 450 kg Au

90.000 t minério

ANEXOS

FICHAS B C pp. 34 e 37

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

OURO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-V-4 (São Gonçalo do Sapucaí)

Nº 246

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Gonçalo do Sapucaí

TOPONÍMIA Mina Escura

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Dista cerca de 500 m a NE da propriedade do Dr. Didier, na cidade de São Gonçalo do Sapucaí (a nordeste desta cidade)

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e cerrado

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O ouro desta ocorrência é devido, aparentemente, à concentração em "linhas" do metal disseminado no gnaiss, assim como à concentração dos produtos da decomposição dos vieiros mineralizados. É uma zona de enriquecimento local, com o ouro acompanhando finas camadas de biotita decomposta ou em linhas ferruginosas, seguindo os veios de quartzo sensivelmente horizontais. Os veios de quartzo são estéreis.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas metamórficas (gnaisses predominantemente, micaxistos e quartzitos) do Grupo Andrelândia, com eixos de dobramentos sensivelmente dirigidos de oeste para leste. Na maior parte da área o intemperismo foi profundo, aliado a fenômenos de laterização.

unidade estr. Associação Andrelândia-S.J.del Rei

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ouro

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

5 g/m³

ANEXOS

FICHAS B C p. 37

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

OURO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-V-4 (São Gonçalo do Sapucaí)

Nº

247

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Gonçalo do Sapucaí

TOPONÍMIA Mina J. Didier

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Limite urbano da cidade (parte leste)

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS Gramíneas

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Vieiro de quartzo, muito aurífero, em gnaiss de composto, a 11 m de profundidade. No sentido da direção (N-S; 30°W), sua espessura é de 2 m, e de 20 a 40 cm a do quartzo mineralizado, demonstrando teores em ouro livre esporadicamente muito elevados (até 100 g/t). O ouro se encontra em incrustações no quartzo, em grãos de até 2 mm e ocasionalmente pepitas maiores; no entanto, a maior parte é excessivamente fina.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas metamórficas (gnaisses, micaxistos ou quartzitos) do Grupo Andrelândia. A estrutura é a do dobramento caledoniano, sendo os eixos das dobras sensivelmente dirigidos de oeste para leste.

unidade estr. Associação Andrelândia-S.J.del Rei

MINERAIS DE CANGA

Quartzo, pirita

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ouro

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

30 - 50 g/t

ANEXOS

FICHAS B C pp. 34 e 37

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

OURO

d/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-V-4 (São Gonçalo do Sapucaí)

Nº 248

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Gonçalo do Sapucaí

TOPONÍMIA Mina Pedreira

VIA DE ACESSO Limite urbano (parte leste) da cidade

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Morros alongados

COND. HIDROLÓGICAS Gramíneas e cerrado

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratifome A4 - Lenticular A5 - Outros eluvião Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O material laterítico desta ocorrência foi intensamente explorado. Os veios de quartzo encaixados no biotita-gnaisse granítico, localmente muito piritosos, são estéreis.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas metamórficas (gnaisses predominantemente, micaxistos e quartzitos) do Grupo Andrelândia, com eixos de dobramentos sensivelmente dirigidos de oeste para leste. Na maior parte da área o intemperismo foi profundo, aliado a fenômenos de laterização.

unidade estr. Associação Andrelândia - S.J. del Rei

MINERAIS DE CANGA

Limonita, quartzo

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ouro

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 37

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

OURO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-V-4 (São Gonçalo do Sapucaí)

Nº

249

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Gonçalo do Sapucaí

TOPONÍMIA Mina Samambaia

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a norte do ribeirão do Feijão, ± 4 km a sudoeste de São Gonçalo do Sapucaí.

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS Gramíneas

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Antiga cata de ouro, próximo ao ribeirão das Co-bras, no momento abandonada.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas metamórficas (gnaisses predominantemente, micaxistos e quartzitos) do Grupo Andrelândia, com eixos de dobramentos sensivelmente dirigidos de oeste para leste. Na maior parte da área o intemperismo foi profundo, aliado a fenômenos de laterização.

unidade estr. Associação Andrelândia - S.J.del Rei

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ouro

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 37

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

OURO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-V-4 (São Gonçalo do Sapucaí)

Nº 250

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Gonçalo do Sapucaí

TOPONÍMIA Mina Xicão

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária Fazenda Santa Rita do Xicão - Rodovia Fernao Dias

RELEVO Morros alongados

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e áreas cultivadas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros eluvial Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

O ouro ocorre disseminado no gnaíse, profundamente decomposto e laterizado, com teor médio de 1 g/t. Ao longo do depósito ocorrem vários filões mineralizados (teor médio: 7 g/t), com espessura entre 7 e 20 cm. Na extremidade leste aflora uma camada de quartzito xistoso, com espessura entre 1 e 2 m, orientada segundo E-W; 15°-20°S, pouco mineralizada, provavelmente o prolongamento do filão aurífero da mina do Andaime.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas metamórficas (gnaíses predominantemente, micaxistos e quartzitos) do Grupo Andrelândia, com eixos de dobramentos sensivelmente dirigidos de oeste para leste. Na maior parte da área o intemperismo foi profundo, aliado a fenômenos de laterização.
 unidade estr. Associação Andrelândia - S.J. del Rei

MINERAIS DE CANGA

Quartzo, laterita

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ouro

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

7,0 g/t

ANEXOS

FICHAS B C pp. 34 e 37

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÓMICO

OURO

d/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-V-4 (São Gonçalo do Sapucaí)

Nº

251

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São Gonçalo do Sapucaí

TOPONÍMIA Zona de Ouro Falla

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária Funchal - Rodovia Fernão Dias, a ± 10 km desta

RELEVO Morros alongados

COND.HIDROLÓGICAS Água escassa

VEGETAÇÃO Gramíneas e cerrados

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvial Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

No topo da laterita ocorre uma camada contínua, de óxido de ferro, com 0,30 a 2,00 m de espessura, sobreposta a uma camada de argila esbranquiçada, debaixo da qual existem "linhas" mineralizadas. Também ocorrem filões de quartzo, encaixados em gnaiss semi-decomposto, sericítico, alguns dos quais mineralizados (20-30 g/t). Está atualmente sendo reavaliada.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Rochas metamórficas (gnaisses predominantemente, micaxistos e quartzitos) do Grupo Andrelândia, com eixos de dobramentos sensivelmente dirigidos de oeste para leste. Na maior parte da área o intemperismo foi profundo, aliado a fenômeno de laterização.

unidade estr. Associação Andrelândia-S.J.del Rei

MINERAIS DE CANGA

Quartzo

MINERAIS ECONÓMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ouro

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 37

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

PIRITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-IV-1 (São Pedro)

Nº 252

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Charqueada

TOPONÍMIA Sítio Fregadoli

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Ribeirão Fregadoli, ± 2 km a leste de Charqueada, próximo à estrada para Rio Claro

RELEVO Baixos morros

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho escuro-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A pirita ocorre como impregnação, na forma de cristais octaédricos e em concreções, em folhelhos arenosos.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Folhelhos arenosos de cor verde cinzenta, do Subgrupo Estrada Nova.

unidade estr. Subgrupo Estrada Nova

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)
 Pirita

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS
 FICHAS B C p. 67

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

PIRITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-1-3 (Itirapina)

Nº

253

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. São Pedro

TOPONÍMIA Bairro Querosene

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal São Pedro - Querosene (± 12 km a norte de São Pedro)

RELEVO Baixos morros (passagem das colinas para a cuesta basáltica)

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo roxo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pequenos cubos e agrupamentos de pirita na argila esverdeada, resultante de alteração de um dique de diabásio, que corta o arenito Pirambóia. A pirita encontra-se tanto na lapa quanto na capa do dique. A ocorrência foi explorada no passado, contendo a argila extraída 25 a 30% de pirita, cujo concentrado atingia 49,5% S.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na área ocorre arenito Pirambóia, cortado por um dique de diabásio, orientado segundo E-W e com forte mergulho para sul. No contato entre ambos, o arenito se acha impregnado de asfalto e querosene.

unidade estr. Formação Serra Geral

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - pirita b - asfalto (óleo)

TEORES E RESERVA - MEDIDA

49,5% S

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 67

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

POTASSIO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

254

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Andradas

TOPONÍMIA Dona Tita

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas

RELEVO Colinas suaves

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito de sienitos alterados hidrotermalmente, com grande volume e homogeneidade, e teores entre 12-13,7% de K_2O ; 55-59% SiO_2 ; 20-24% Al_2O_3 ; 1-4% Fe_2O_3 ; 0,4-1,4% TiO_2 e 0,2-0,5% Na_2O . A distribuição de potássio em profundidade, verificada numa sondagem neste local, demonstrou continuidade de teor e levado até 33 m. Nas baixadas ocorre argila leucítica.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O planalto de Poços de Caldas é formado quase exclusivamente por rochas alcalinas, que, submetidas à ação hidrotermal, alteram-se, constituindo as jazidas de "rochas potássicas".

unidade estr. intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Rochas potássicas

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 355

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

POTÁSSIO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

255

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Fazenda Sobradinho

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária a partir de Cascata, passando na fazenda do Capão da Onça

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Rocha potássica formada pela alteração de um fono lito leucítico acinzentado claro, listrado, com pequenos veios ondulados de cor castanha. Nas baixadas ocorre argila leucítica, resultante da decomposição destas rochas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O planalto de Poços de Caldas é formado quase exclusivamente por rochas alcalinas, que, submetidas à ação hidrotermal, alteram-se, constituindo as jazidas de "rochas potássicas".

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Rochas potássicas

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 139

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

POTÁSSIO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 256

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Jazida da Barreira, a 2 km da cidade

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada municipal Poços de Caldas-Fazenda Cachoeirinha

RELEVO Colinoso, passando a morros

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "arnas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Sienito alterado hidrotermalmente, com teores entre 12-13% K₂O. Nas baixadas ocorre argila leucítica, resultante da decomposição destas rochas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O planalto de Poços de Caldas é formado quase exclusivamente por rochas alcalinas, que, submetidas à ação hidrotermal, alteram-se, constituindo as jazidas de "rochas potássicas".

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Rochas potássicas

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 139

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

POTÁSSIO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

257

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas, Andradas, Caldas

TOPONÍMIA Vale do ribeirão das Antas

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas

RELEVO Colinas suaves

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Enormes massas de sienitos alcalinos, alteradas por efeitos hidrotermais, cujo volume se eleva a dezenas de milhões de toneladas. Essas rochas apresentam em média 10 a 12% K₂O. Nas baixadas ocorrem argilas leucíticas, resultantes da decomposição destas rochas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O planalto de Poços de Caldas é formado quase exclusivamente por rochas alcalinas, que, submetidas à ação hidrotermal, alteram-se, constituindo as jazidas de "rochas potássicas".

unidade estr. intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Rochas potássicas

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 355

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

QUARTZITO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2 (Socorro)

Nº 258

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Lindóia

TOPONÍMIA Pedreira Branca - margem direita do rio do Peixe

VIA DE ACESSO Estrada municipal a partir de Lindóia (± 1,5 km)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Serras escarpadas

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Esta pedreira situa-se no campo quartzítico de Lindóia, onde se retira o quartzito fino alterado, como material para a conservação de estradas municipais e para a indústria de construção civil.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Espesso horizonte de quartzito, mergulhando para ESE, embutido no hornblenda-biotita-gnaïsse regional (gnaïsse Amparo), com passagens gradativas entre ambos.
 unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Quartzito

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

QUARTZITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-2

Nº

259

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Lindóia

Em Lavra

TOPONÍMIA

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Rodovia Lindóia-Socorro (SP-147), junto ao entroncamento com a rodovia Serra Negra-Lindóia (SP-360)

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Tipo apalacheano, com serras escarpadas paralelizadas

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratifome A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A pedreira explorava lajes dos quartzitos da Serra Negra, usados como revestimento de casas e para calçamentos de passeios.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Embutido no hornblenda-biotita-gnaïsse (gnaïsse Amparo), aflora um espesso horizonte de quartzito, mergulhando para ESE, com passagens gradativas entre ambos os tipos litológicos.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Quartzito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

QUARTZITO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-11-2 (Heliadora)

Nº 260

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Natércia - Heliadora

Em Lavra

TOPONÍMIA Serra de Santa Catarina

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Diversas estradas secundárias, a partir de Natércia ou Heliadora

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Escarpado

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Cerrado

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Estreitos bancos de fuchsitá-quartzito, de cor verde, intercalados em migmatitos e gnaisses, sendo utilizados como pedra ornamental.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram migmatitos e gnaisses, com intercalações de quartzitos, orientados aproximadamente E-W, provavelmente relacionados ao Compl.Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Quartzito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 359

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

QUARTZITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-A-VI-1 (Amparo)

Nº

261

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Pedreira

TOPONÍMIA Serra da Bocaina, junto à estrada Pedreira Duas Pontes

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada Pedreira-Duas Pontes (SP-107), a ± 3 km de Amparo.

RELEVO Tipo apalacheano, com serras escarpadas paralelizadas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo-orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A pedreira utiliza quartzitos da serra da Bocaina, para manutenção das estradas municipais.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O quartzito de Bocaina constitui um espesso horizonte sobreposto ao gnaiss de Arcadas (granada-biotita-gnaiss, localmente xistoso).

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Quartzito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

TALCO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-VI-2 (Lorena)

Nº 262

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Piquete

TOPONÍMIA Pouso Frio

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Lorena-Piquete-Itajubá (BR-459), km

54

RELEVO Montanhoso

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Floresta

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

0 corpo de minério apresenta forma lenticular, com espessura máxima de 12 m, coloração branca (talco de 1ª qualidade) a amarelada (talco de 2ª e 3ª), este com impurezas (biotita, feldspato). As ocorrências de talco estão associadas à alteração de anfibólitos.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Predominam na região migmatitos amarrotados. Um perfil através do depósito principal mostrou a seguinte seqüência: migmatito; biotita-gnaiss; biotita-xistos; tremolita-xistos; núcleo de talco.

unidade estr. Associação Paraíba

MINERAIS DE CANGA

Biotita, calcita, feldspato, óxido de ferro

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Talco

TEORES E RESERVA - MEDIDA

8.300 t

INDICADA

INFERIDA

12.000 t

ANEXOS

FICHAS B C pp. 67 e 627 (3º)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

TÓRIO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

263

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Morro do Ferro

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Caldas - Andradas (MG-28), dobrando à esquerda na entrada para a fazenda de Agostinho Junqueira

RELEVO O morro tem uma forma alongada e constitui o ponto mais alto do planalto de Poços de Caldas

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas, localmente matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A jazida é constituída por um dique principal e vários veios menores de magnetita, formando um típico *stockwork*, encaixados em uma rocha profundamente alterada. A mineralização do tório e de terras raras está disseminada em toda esta área, sob a forma de impregnações coloidais na argila proveniente da alteração hidrotermal do sienito.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O planalto de Poços de Caldas é constituído quase exclusivamente por rochas alcalinas, que, no morro do Ferro, sofreram intensa decomposição por ações hidrotermais, com a formação de minerais ricos em tório e terras raras. Por ação das águas de superfície, estes minerais alteraram-se totalmente, concentrando-se na argila limonitizada, funcionando o óxido de ferro como agente retentor destes elementos.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

Magnetita

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - tório B - terras raras (Ce, La, Nd e Pr)

TEORES E RESERVA - MEDIDA

1% ThO₂
1.000.000 t de minério

INDICADA

0,5% ThO₂
5.000.000 t de minério

INFERIDA

300.000 t de óxidos de terras raras

ANEXOS

FICHAS B C pp. 174, 254, 318, 355 e 620 (5º)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

TÓRIO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-V-4 (Tremembê)

Nº

264

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Tremembê

TOPONÍMIA Fazenda da Fé

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Dois km a nordeste de Tremembê, a 400 m da margem direita do rio Paraíba

RELEVO Colinas e morros suaves e baixos

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Solos aluviais

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros aluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Depósito aluvial quaternário, constituído por areia, sobreposto aos sedimentos terciários do vale do Paraíba. Os minerais pesados são, principalmente, ilmenita, monazita e zircónita. O teor de ThO₂ atinge 0,83% na fração 0,149 - 0,177 mm, em que a monazita alcança 42,2% dos minerais pesados.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Ao longo do rio Paraíba estende-se uma bacia terciária, depositada diretamente sobre o Prê-Cambriano, e capeada, em alguns lugares, por depósitos quaternários.

unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Monazita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 221

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

TURFA

c/c

1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-Y-B-VI-3 (Pindamonhangaba)

Nº

265

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Pindamonhangaba

TOPONÍMIA Bairros Moreira César e Curuputuba

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estradas secundárias a partir da rodovia Pindamonhangaba-Roseira (SP-66)

RELEVO Plano (baixas chapadas)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Área cultivada

INTEMPERISMO (SOLOS) Solo aluvial

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Nas várzeas do rio Paraíba do Sul há numerosos depósitos de turfa, originados pela decomposição da vegetação aquática de porte superior. Nos depósitos encontram-se galhos de árvores, material fibroso dos tecidos e massa gelatinosa de algas e matéria húmica. A reserva total da região do médio Paraíba é da ordem de 2,1 milhões de toneladas (turfa seca ao ar).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Ao longo do vale do Paraíba estende-se uma bacia terciária, depositada diretamente sobre o Pré-Cambriano, e capeada, em alguns lugares, por depósitos quaternários.

unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Turfa

TEORES E RESERVA - MEDIDA

2,1 milhões toneladas

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 104, 270 e 597 (3º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

URÂNIO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 266

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Águas da Prata

TOPONÍMIA Fazenda Retiro, serra do Chapadão

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Estrada secundária paralela ao ribeirão da Prata, a sudeste de Águas da Prata

RELEVO Acidentado

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Ocre amarelo, muito argiloso, preenchendo fendas na formação arenítica, contendo, em geral, de 0,1 a 0,2% de óxido de urânio, embora excepcionalmente possam ser encontradas amostras com até 0,7% de U₃O₈.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A região de Águas da Prata constitui a borda oeste da intrusão alcalina de Poços de Caldas, composta por tinguaitos, fonolitos, fôiaitos e vulcanoclásticas, localmente associados a restos de um arenito silicificado, com estratificação cruzada, do tipo eólica.

unidade estr. Formação Botucatu (?)

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Urânio

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 212

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

URÂNIO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº

267

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Andradas

TOPONÍMIA Campo do Cercado

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28), dobrando à esquerda ± 2 km após a ponte sobre o ri-beirão das Antas

RELEVO Colinoso, passando a baixos morros arredondados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros eluvião Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros impregnação Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Camada de minério de manganês residual, com molibdênio associado (possivelmente sob a forma de impregnação coloidal), ocupando uma área de 2 km², com espessura entre 0,5 e 1,0 m. Ocorrem, ainda, alguns veios de psilomelano. Abaixo desta crosta manganésífera, são encontradas zonas brechadas (localmente com mais de 8 m de largura), remineralizadas hidrotermalmente, com minerais uraníferos, tório, pirita e fluorita.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área, é formada predominantemente por tinguaitos e foiaitos, localmente brechados e remineralizados hidrotermalmente. As ações hidrotermais remobilizaram diversos elementos (Zr, U, Th, TR), depositando-os ao longo das falhas e fraturas.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - urânio (uraninita e coffinita) B - psilomelano, óxidos de Mn C - molibdênio

TEORES E RESERVA - MEDIDA

0,10% U₃O₈
2.300 t U₃O₈

INDICADA

INFERIDA

46% a 50% Mn
50.000 t

ANEXOS

FICHAS B C pp. 40, 254, 355, 381 e 620 (5º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

URÂNIO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-C-VI-4 (Poços de Caldas)

Nº 268

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Poços de Caldas

TOPONÍMIA Campo do Agostinho

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Andradas (MG-28), dobrando à esquerda na entrada para a Fazenda Junqueira

RELEVO Colinoso, passando a baixos morros

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

A mineralização é de origem hidrotermal e restrita a veios geralmente sub-verticais, com espessura variando de dezenas de centímetros até 15 m, com uma média em torno de 3 m. Os minerais presentes são a pechblenda, a coffinita, a autunita e a torbenita, associados a pirita, fluorita, minerais de molibdênio e zirconita. As direções preferenciais dos veios são: N40°-70°W e N10°-20°E. Há teores significativos de V em diversas amostras analisadas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A intrusão alcalina de Poços de Caldas, com cerca de 800 km² de área, é formada predominantemente por tinguaitos e foiaitos, localmente brechados e remineralizados hidrotermalmente a urânio, molibdênio, zircônio e vanádio, resultado da destruição dos minerais primários portadores destes elementos e redeposição ao longo de fraturas e falhas, pelas ações hidrotermais.

unidade estr. Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

Fluorita, pirita

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A - urânio B - molibdênio C - zircônio D - vanádio

TEORES E RESERVA - MEDIDA

0,25% U₃O₈
500 t U₃O₈

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 355, 381 e 620 (5º)

5.5.3 - Fichas de ocorrências não plotadas em mapas (localização aproximada)

A seguir apresentamos as fichas que não foram plotadas em mapas, devido à sua má localização geográfica, e que, por isso, não contêm as informações sobre via de acesso, relevo, condições hidrológicas, vegetação e intemperismo (solos), exceto naquelas em que estes dados fazem parte da bibliografia sobre a ocorrência:

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGATA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

269

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Mogi-Guaçu

TOPONÍMIA Rio Mogi-Guaçu

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Seixos arredondados de ágata, atingindo até 10 cm. Cascalheiros do rio Mogi-Guaçu.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A área drenada pelo rio Mogi-Guaçu, até a cidade homônima, abrange terrenos graníticos e metamórficos, aflorando *sills* de diabásio nas proximidades de Mogi-Guaçu.

unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ágata

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 67

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

270

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Amparo

TOPONÍMIA Fonte Nossa Senhora do Amparo

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral, atermal (22°C), ácida (pH=6,0), radioativa (10,2 u.M./l).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE Ocorrências
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 271

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Lindóia (?) Águas de Lindóia (?)

TOPONÍMIA Bernadette

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (21°C), fracamente radioativa (9 u.M./l), com vazão de 2.000 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 272

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Lindõia (?) Águas de Lindõia (?)

TOPONÍMIA Fonte São Bernardo

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (24°C), fracamente radioativa (7 u. M./l), com vazão de 3.000 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 273

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est.	mun.	Lindõia (?) Águas de Lindõia (?)
SP		
TOPONÍMIA Fonte São Judas Tadeu		

- Em Lavra
- Em Pesquisa
- Paral. Aband.
- Em Garimpo
- Descoberta neste Proj.
- Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (22°C), fracamente radioativa (8 u. M./l), com vazão de 2.000 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

274

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Lindóia (?) Águas de Lindóia (?)

TOPONÍMIA Fonte São Sebastião

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral bicarbonatada, básica (pH=7,6), ater

mal (24°C), fracamente radioativa (5 u. M./l), com vazão aproxima

da de 3.500 l/h.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

275

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Monte Alegre do Sul

TOPONÍMIA Fonte Bom Jesus

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral, atermal (19°C), ácida (pH=6,5), fracamente radioativa (5 u. M./l), com vazão de 420 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr.

Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C

p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

276

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Monte Alegre do Sul

TOPONÍMIA Fonte São Lourenço

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral, atermal (21°C), ácida (pH=6,8), fracamente radioativa (2 u. M./l), com vazão de 1.700 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 277

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP	mun. Serra Negra
TOPONÍMIA Fonte Áurea	

- Em Lavra
- Em Pesquisa
- Paral. Aband.
- Em Garimpo
- Descoberta neste Proj.
- Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (19,5°C), fracamente radioativa (1,7 u. M./l), com vazão de 250 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

--	--	--

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

278

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra

TOPONÍMIA Fonte das Jaboticabeiras

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (19°C), fracamente radioativa (7 u. M./l).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

279

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra

TOPONÍMIA Fonte do Mato

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (19,5°C), fracamente radioativa (5 u. M./l), com vazão de 1.600 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

[Empty box for TEORES E RESERVA - MEDIDA]

[Empty box for INDICADA]

[Empty box for INFERIDA]

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

280

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra

TOPONÍMIA Fonte J. Serrano

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (20°C), radioativa (23 u.M./
/l).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr.

Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

281

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra

TOPONÍMIA Fonte Nossa Senhora de Lourdes

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (19,8°C), radioativa (13 u. M./l), com vazão de 2.000 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

282

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra

Em Lavra

TOPONÍMIA Fonte Pio XII

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO

Em Gerimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (18°C), fracamente radioativa (6 u. M/l), com vazão de 3.500 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 283

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra
 TOPONÍMIA Fonte Samaritano

- Em Lavra
- Em Pesquisa
- Paral. Aband.
- Em Garimpo
- Descoberta neste Proj.
- Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (20°C), radioativa (26 u.M./1).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C D. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

284

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra

TOPONÍMIA Fonte Santa Luzia

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (19°C), radioativa (14 u. M. /l), com vazão de 700 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 285

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra

TOPONÍMIA Fonte Santo Agostinho

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (20°C), radioativa (18 u. M /l), com vazão de 600 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 286

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra
 TOPONÍMIA Fonte São Carlos

- Em Lavra
- Em Pesquisa
- Paral. Aband.
- Em Gerimpo
- Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO
 COND.HIDROLÓGICAS
 VEGETAÇÃO
 INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)
 Água fracamente mineralizada (110 g/l x 1.000), atermal (20°C), ácida (pH=6,7), radioativa (16 u. M./l), com vazão de 700 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.
 unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 287

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra

TOPONÍMIA Fonte São Francisco

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (19°C), fracamente radioativa (2 u. M./l).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 288

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra

TOPONÍMIA Fonte São João

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO Montanhoso

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Pastagem

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água oligomineral, atermal (19°C), básica (pH=7,1), radioativa (20 u. M./l), utilizada na balneoterapia (Engarrafada com o nome de Água São João da Serra Negra).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

289

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra

TOPONÍMIA Fonte São José

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (20°C), fracamente radioativa (5,5 u. M./l), com vazão de 900 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 290

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra

TOPONÍMIA Fonte Serra Negra

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (19°C), fracamente radioativa (8,5 u. M./l), com vazão de 120 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 291

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Fonte Carvalho Pinto

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (18,5°C), radioativa (27 u. M./l), com vazão de 150 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 292

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Fonte Celene

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO
COND.HIDROLÓGICAS
VEGETAÇÃO
INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)
 Água mineral atermal (20,5°C), fracamente radioativa (6 u. M./l), com vazão de 500 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.
unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)
Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS
FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

293

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Fonte Dona Carmélia

VIA DE ACESSO

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (19,5°C), radioativa (16 u. M./l), com vazão de 40 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 294

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro

TOPONÍMIA Fonte Felício Vita

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO
COND.HIDROLÓGICAS
VEGETAÇÃO
INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral atermal (18°C), radioativa (18 u. M./l), com vazão de 60 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 295

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro
 TOPONÍMIA Fonte Municipal

Em Lavra
 Em Pesquisa
 Paral. Aband.
 Em Garimpo
 Descoberta neste Proj.
 Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO
 COND.HIDROLÓGICAS
 VEGETAÇÃO
 INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)
 Água mineral atermal (20°C), fracamente radioativa (6 u. M./l), com vazão de 1.300 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a falhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.
 unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ÁGUA MINERAL

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

296

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est.	mun.	Socorro
SP		
TOPONÍMIA Fonte São Bento		

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Água mineral bicarbonatada, cloretada, nitrata-
da, atermal (24°C), ácida (pH=6,0), fracamente radioativa (5,5 u.
M./l), com vazão de 700 l/h.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

As fontes de água mineral da região de Amparo estão ligadas a fa-
lhas ou zonas de cisalhamento de direção NNE-SSW, situando-se
tanto nos gnaisses como nos quartzitos do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

.....

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Água mineral

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
.....

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÓMICO

AMETISTA

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 297

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. São Pedro

TOPONÍMIA Serras de São Pedro e Itaqueri

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Localiza-se a NW da cidade de São Pedro, distando cerca de 5 km desta

RELEVO Relevo de cuestras (escarpas bem pronunciadas)

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Pastagem

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo roxo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÉNESE, ETC.)

Geodos de ametista, no augito porfirito. Os cristais de ametista, em drusas da calcedônia, encontrados no Estado, raras vezes atingem um tamanho para serem lapidadps.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Augito porfirito amigdalóide, de idade triássica.

unidade estr. Formação Serra Geral

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÓMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Ametista

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 67

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

AMIANTO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 298

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Itapira

Em Lavra

TOPONÍMIA Fazenda Boa Esperança - Ponte Negra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Amianto associado a talco, proveniente da alteração de anfibolito, intercalado no gnaisse regional. É explorado pela BRASILMINAS e utilizado na produção de cimento.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O Complexo Amparo - Itapira, aflorante na região desta ocorrência, é composto por rochas metassedimentares (gnaisses, quartzitos, metaarcósios, etc.), nos quais se intercalam, localmente, pequenos corpos de anfibolito.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A- amianto B- talco

TEORES E RESERVA - MEDIDA

900 t minério

10 t fibras

INDICADA

INFERIDA

2.200 t minério

22 t fibras

ANEXOS

FICHAS B C pp. 436 e 614 (8º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

AMIANTO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

299

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Lindõia (?) Socorro (?)

TOPONÍMIA Km 163 da rodovia Lindõia - Socorro

.....

VIA DE ACESSO

.....

.....

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO

.....

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

0 amianto ocorre sob a forma de pequenos diques, cortando a rocha matriz alterada, dispendo-se as fibras perpendicularmente aos contatos. 0 comprimento máximo atingido pelas fibras é de 3 cm.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

0 amianto está associado a anfibolitos.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

.....

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Amianto

.....

TEORES E RESERVA - MEDIDA

.....

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

AMIANTO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº
300

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Piquete

Em Lavra

TOPONÍMIA

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Amianto associado a talco, proveniente de alterações de anfíbolito, que se encontra intercalado no gnaisse regional.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Não existem dados detalhados nem literatura sobre essa ocorrência (amostra do museu do IGG):

unidade estr. Associação Paraíba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Amianto

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 67 e 270

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

AMIANTO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 301

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Serra Negra

TOPONÍMIA A sul de Serra Negra, na estrada Serra Negra - Monte Alegre do Sul

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

0 amianto ocorre sob a forma de pequenos diques, cortando a rocha matriz alterada, dispendo-se as fibras perpendicularmente aos contatos. 0 comprimento máximo atingido pelas fibras é de 3 cm.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

0 amianto está associado a anfibolitos.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Amianto

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 436

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALCÁRIO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

302

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Alfenas

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

TOPONÍMIA

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Calcários puros e magnesianos, de cor creme e branca.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

No mapeamento geológico preliminar estas rochas foram englobadas no Complexo granito-gnáissico.

unidade estr. Complexo Granito-Gnáissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Calcário

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 596 (4º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CALCÁRIO DOLOMÍTICO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

303

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Itapira

TOPONÍMIA Eleutério, Rio das Pedras - Sítio Cavena-ghi

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo vermelho amarelo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Diseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Lente de calcário dolomítico encaixada em rochas gnáissicas. A inclinação é próxima da vertical e orientada para NE. Composição química: 35,0% CaO, 15,9% MgO; 3,5% RI; 0,9% Al₂O₃; 0,4% Fe₂O₃ e 44,0% P.F..

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Encaixa-se em gnaisses claros e possui abundantes minerais de metamorfismo de contato.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Calcário dolomítico

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 153

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CAULIM

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

304

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est.	mun.	
SP	Mogi-Guaçu	
TOPONÍMIA		Mineração Mafalda

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Caulim branco, explorado pela Mineração Mafalda.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram rochas metassedimentares do Complexo Amparo-Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo-Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Caulim

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

COBRE

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

305

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. São Simão

TOPONÍMIA Fazenda Serodio

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Finas palhetas de cobre nativo no diabásio. Fonte: Gonzaga de Campos. Relatório da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região de São Simão afloram magmatitos básicos da Formação Serra Geral e sedimentos arenosos da Formação Botucatu.

unidade estr. Formação Serra Geral

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Cobre

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 599 (6º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

CORÍNDON

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 306

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. sp mun. Diversos municípios seccionados pelo rio Sapucaí

TOPONÍMIA Rio Sapucaí

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros aluvião Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Encontra-se o coríndon nas aluviões do rio Sapucaí, em fragmentos rolados, de até 1 cm de diâmetro, associado com zircônio, xenotima, topaziobiano, diamante e outros minerais.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

O rio Sapucaí drena terrenos graníticos e metamórficos.

unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Coríndon

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 67

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

DIATOMITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 307

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. São Simão

TOPONÍMIA

VIA DE ACESSO

- Em Lavra
- Em Pesquisa
- Paral. Aband.
- Em Garimpo
- Descoberta neste Proj.
- Pequena Grande

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma de Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Amostras analisadas pelo INT em 1962, segundo Silvio Frões de Abreu - Recursos Minerais do Brasil.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Este material está associado a sedimentos recentes ou de idade neocenozoica.

unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Diatomita

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 631 (4º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ESPONGILITO

d/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 308

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Pirassununga

Em Lavra

TOPONÍMIA

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Material à base de espículas de esponjas, usado juntamente com argila cerâmica na produção de telhas, tijolos, etc..

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Este material está associado a sedimentos recentes ou de idade neocenozóica.

unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Espongilito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 600 (6º), 600 (7º) e 631 (4º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ESPONGILITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

309

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Rio Claro

TOPONÍMIA

VIA DE ACESSO

Em Lavra

Em Pesquisa

Parel. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Material à base de espículas de esponjas, usado juntamente com argila cerâmica na produção de telhas, tijolos, etc. ... Análise química de um espongilito calcinado ao fogo:PF: 1,5%; SiO₂: 83,0%; Fe₂O₃: 1,5%; Al₂O₃: 14,0% (analista: Antônio H. Soares).

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Este material está associado a sedimentos recentes ou de idade neocenozóica.

unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Espongilito

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 600 (6º), 600 (7º) e 631 (4º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

ESTEATITO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-VI-4 (Conceição do Rio Verde)

Nº 310

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Jesuânia

TOPONÍMIA Serra do Sertãozinho

VIA DE ACESSO Estrada secundária - Jesuânia Sertãozinho

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Serrania

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO Gramíneas e matas

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Esteatito.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram gnaisses e migmatitos relacionados ao Complexo Amparo - Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Esteatito

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 76

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 311

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Águas da Prata

TOPONÍMIA

VIA DE ACESSO

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Morros arredondados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos a quartzo e feldspato, estreitos e irregulares.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Afloram na região gnaisses facoidais e gnaisses granitizados. Localmente ocorrem micaxistos e anfibolitos.

unidade estr. Complexo granito-gnáissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Feldspato

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 270 e 352

**CADASTRO DE Ocorrências
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

SF-23-V-D-IV-1 (Botelhos)

Nº

312

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. Botelhos

Em Lavra

TOPONÍMIA Fazenda Cachoeira do Carmo

Em Pesquisa

Paral. Aband.

VIA DE ACESSO Rodovia Poços de Caldas - Botelhos (MG-28)

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

RELEVO
COND.HIDROLÓGICAS
VEGETAÇÃO
INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatito a quartzo e feldspato.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram rochas granitóides relacionadas ao Complexo Granito - Gnáissico.
unidade estr. Complexo Granito - Gnáissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Feldspato

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 313

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. MG mun. São João da Mata

TOPONÍMIA

VIA DE ACESSO

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Diques de pegmatito nesta região têm sido explorados para feldspato e caulim. Alguns deles têm revelado quartzo róseo, samarskita, afrisita e cristais de ilmenita.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram rochas granitóides relacionadas ao Complexo Granito - Gnáissico, em contato por falhamento com migmatitos do Complexo Amparo - Itapira.

unidade estr. Complexo Granito - Gnáissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

A- feldspato B- caulim

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 359

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

314

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro (?)
 TOPONÍMIA Rodovia Bragança Paulista - Socorro, km 136

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia São Paulo - Bragança - Socorro

RELEVO
 COND.HIDROLÓGICAS
 VEGETAÇÃO
 INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatito constituído por quartzo acinzentado e feldspato róseo ou avermelhado. Como acessórios aparecem turmalina negra, biotita e, mais raramente, almandina e monazita. A análise do feldspato revelou os seguintes teores: SiO₂: 62,50%; Al₂O₃: 19,90%; Fe₂O₃: 0,30%; K₂O: 12,08%; Na₂O: 2,11%; P.F: 0,55%.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Junto à estrada de rodagem o pegmatito corta um gnaiss do Arqueano, que passa gradualmente a granito. Há dois tipos de gnaisses na área: gnaiss granitóide à biotita e gnaiss cinza escuro de granulação fina, orientados segundo N10°-30°E; 50°-60°SE.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

Quartzo, turmalina, biotita

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Feldspato

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 124

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FELDSPATO

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 315

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Vargem Grande do Sul

TOPONÍMIA

VIA DE ACESSO

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO Colinas suaves (próximo de contato com a bacia) e morros arredondados

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pegmatitos a feldspato e quartzo, estreitos e irregulares.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A região é constituída, fundamentalmente, por gnaisses facoidais, gnaisses granitizados e, localmente, micaxistos, em contato erosivo com os sedimentos do Grupo Tubarão (limite oeste da bacia do Paraná).

unidade estr. Complexo Granito - Gnáissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Feldspato

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 270 e 352

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

FLUORITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

316

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. São João da Boa Vista

TOPONÍMIA Pedreira do alto da Serra (Serra de Poços de Caldas)

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Inclusões de fluorita em pequenos grãos de cor violeta, no foiaito.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Estas rochas alcalinas fazem parte da intrusão de Poços de Caldas.

unidade estr.

Intrusivas alcalinas

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Fluorita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C pp. 67 e 352

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

GRANITO INDUSTRIAL (DIABÁSIO)

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

317

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. _____

TOPONÍMIA Pedreira São José

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO Rodovia São Carlos - Porto Ferreira km 234

RELEVO

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS) Latossolo roxo

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "arnas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Pedreira explorando *sill* de diabásio.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram sedimentos da Formação Pirambóia e magmatitos básicos da Formação Serra Geral.

unidade estr. Formação Serra Geral

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Diabásio.

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 434

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

LIMONITA

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 318

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Caconde
 TOPONÍMIA São Matheus

- Em Lavra
- Em Pesquisa
- Paral. Aband.
- Em Garimpo
- Descoberta neste Proj. Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO
 COND.HIDROLÓGICAS
 VEGETAÇÃO
 INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)
 Análise química: óxido de ferro = 76,16%; sílica = 4,00%; Al_2O_3 = 2,60%; Mn = 1,00%; água = 12,6%.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região são encontradas rochas granitoides do Complexo Granito Gnáissico.
 unidade estr. Complexo Granito - Gnáissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Limonita

TEORES E RESERVA - MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 599 (6º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

MAGNETITA

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº 319

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. São João da Boa Vista

TOPONÍMIA Fazenda Barro Preto

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Ocorre em pequenas segregações no granito.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região ocorrem rochas granitóides do Complexo Granito - Gnáissico.

unidade estr. Complexo Granito - Gnáissico

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Magnetita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

Fe - 70,75% P - 0,019%

SiO₂ - 0,50%

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

MANGANÊS

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

320

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Campinas

TOPONÍMIA Fazenda Bonfim e Macuco

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Prench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Queluzita.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram rochas metassedimentares relacionadas ao Complexo Amparo - Itapira.

unidade estr.

Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Queluzita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 599 (6º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

MANGANÊS

c/c 1182 **A**

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº
321

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Mogi-Mirim

TOPONÍMIA Vizinhanças de Mogi-Mirim

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta nesta Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos

B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Queluzita. Resíduo insolúvel em HCl: Mn = 4,91%;
solúvel: 7,81%.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram rochas metassedimentares relacionadas ao Complexo Amparo - Itapira.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Queluzita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 599 (6º)

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

OCRE

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

322

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V. FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Araras
 TOPONÍMIA Fazenda Thomê

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

VIA DE ACESSO

RELEVO

COND. HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência

A1 - Filão A2 - "amas" A3 - Estratiforme A4 - Lenticular A5 - Outros Mistos
 B1 - Maciço B2 - Disseminado B3 - Preench. B4 - Substit. B5 - Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Hidróxido de ferro, empregado na fabricação de tintas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região de Araras ocorrem rochas sedimentares dos Subgrupos Itararé e Guatã e magmatitos básicos da Formação Serra Geral.

unidade estr. Quaternário

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Hidróxido de ferro

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 599 (6º)

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS

MINERAIS

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

QUARTZO

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSAÍCO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

323

Nºs DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Socorro (?)

TOPONÍMIA

VIA DE ACESSO Rodovia Bragança Paulista - Socorro, km 130

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj.

Pequena Grande

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS) Podzólico vermelho amarelo - orto

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
 A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos
 B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Prench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

Trata-se de dois pegmatitos orientados segundo N15°E, constituídos essencialmente de quartzo e feldspato, este completamente alterado a caulim. A porção economicamente aproveitável desses pegmatitos é somente a sua parte central, constituída de quartzo (rôseo ou branco sacaróide), totalmente embutida na massa caulinizada.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

A rocha regional é gnaiss, orientada segundo N10°-20°E, 45°-50° SE.

unidade estr. Complexo Amparo - Itapira

MINERAIS DE CANGA

Caulim, turmalina preta

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Quartzo

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 124

**CADASTRO DE OCORRÊNCIAS
MINERAIS**

PRINCIPAL MINÉRIO OU ELEMENTO ECONÔMICO

VERMICULITA

c/c 1182

A

LOCALIZAÇÃO (EM MAPAS, FOTOMOSÁICO, AEROFOTOS, ETC.)

Nº

324

Nº DOS PRINCIPAIS AFLORAMENTOS VISITADOS (V.FICHA DE DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTOS)

Nº Arquivo Geral

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

est. SP mun. Pindamonhangaba - Guaratinguetá

TOPONÍMIA

VIA DE ACESSO

Em Lavra

Em Pesquisa

Paral. Aband.

Em Garimpo

Descoberta neste Proj. Pequena Grande

RELEVO

COND.HIDROLÓGICAS

VEGETAÇÃO

INTEMPERISMO (SOLOS)

SITUAÇÃO GEOLÓGICA

Forma da Ocorrência
A1 - Filão A2 - "amas" A3-Estratiforme A4-Lenticular A5-Outros Mistos

B1 - Maciço B2-Disseminado B3-Preench. B4-Substit. B5-Outros Mistos

SÍNTESE DESCRITIVA DO CORPO MINERALIZADO (MEDIDAS, PARAGÊNESE, ETC.)

0 mineral está associado a rochas anfíbolíticas.

SÍNTESE DA GEOLOGIA PROVINCIAL

Na região afloram rochas gnáissicas e migmatíticas, nas quais se intercalam pequenos corpos de anfíbolito.

unidade estr. Associação Paraíba

MINERAIS DE CANGA

MINERAIS ECONÔMICOS (CLASSIFICAR COM LETRAS A, B, C, ETC.)

Vermiculita

TEORES E RESERVA - MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

ANEXOS

FICHAS B C p. 600 (7º)

5.6 - Índices remissivos

5.6.1 - Índice temático

ÁGATA

Mogi-Guaçu (SP), rio Mogi-Guaçu 446

ÁGUA MINERAL

Águas da Prata (SP)

Fazenda Alegre 177

Fonte Paiol 178

Fonte Platina, Fazenda do Chapadão 179

Águas de Lindóia (SP)

Fonte Hotel Tamoio, Pedro Fachini 180

Sítio Água Quente, Fonte Maria Bela 181

Termas de Lindóia, Fontes Santa Filomena e São Roque 182

Águas de São Pedro (SP)

Palmeiras, Fonte Almeida Salles 183

Amparo (SP)

Estância do Amparo 184

Fonte Nossa Senhora do Amparo 447

Caldas (MG), Pocinhos do Rio Verde 185

Cambuquira (MG), Parque das Águas 186

Campos do Jordão (SP), Fonte Marisa 187

Conceição do Rio Verde (MG), Águas de Contendas 188

Itapira (SP), Distrito de Ponte Nova, Fonte São João. 189

Jacutinga (SP)

Fazenda do Ranchão 190

Fonte Clemente Cataldi 191

Fonte Miguel Farah 192

Fonte Mineral, Chácara São Pedro 193

Fonte São Clemente 194

Várzea do Américo Prado 195

Jaguariúna (SP), Fazenda Nossa Senhora das Graças ... 196

Lambari (MG), Estação de Águas Virtuosas 197

Lindóia (SP), Sítio Rio do Peixe 198

Lindóia (?) - Águas de Lindóia (?) (SP)	
Bernadette	448
Fonte São Bernardo	449
Fonte São Judas Tadeu	450
Fonte São Sebastião	451
Monte Alegre do Sul (SP)	
Estância Girardelli	199
Fonte Bom Jesus	452
Fonte São Lourenço	453
Usina Camanducaia, Fonte Saúde	200
Monte Sião (MG)	
Água do Leopoldino, Grama Roxa	201
Bairro das Águas Virtuosas, Fonte Virtuosa	202
Fonte Virtuosinha	203
Poços de Caldas (MG)	
Balneário Dr. Mário Mourão, Fonte Macacos	204
Chácara Quisisana, Fonte 15 de novembro	205
Chácara Quisisana, Fonte Quisisana	206
Fazenda Barreiro, Fonte do Pasto	207
Fonte Dona Amélia	208
Fonte Frayha	209
Fonte Santana	210
Fonte Santo Antônio	211
Fonte São João	212
Fonte Sinhazinha	213
Termas Antônio Carlos	214
São Lourenço (MG)	
Parque das Águas, Fonte Alcalina	215
Parque das Águas, Fonte Andrade Figueira	216
Parque das Águas, Fonte Ferruginosa	217
Parque das Águas, Fonte Oriente	218
Parque das Águas, Fonte Sulfurosa	219
Parque das Águas, Fonte Vichy	220
São Pedro (SP)	
Palmeiras, Fonte Gioconda	221
Palmeiras, Fonte Juventude	222

Serra Negra (SP)

Caixa d'Água Municipal	223
Fonte Áurea	454
Fonte das Jaboticabeiras	455
Fonte do Mato	456
Fonte J. Serrano	457
Fonte Nossa Senhora de Lourdes	458
Fonte Pio XII	459
Fonte Samaritana	460
Fonte Santa Luzia	461
Fonte Santo Agostinho	462
Fonte São Carlos	463
Fonte São Francisco	464
Fonte São João	465
Fonte São José	466
Fonte Serra Negra	467

Sertãozinho (SP), Fazenda Nossa Senhora da Conceição. 224

Socorro (SP)

Bairro Barrocão, Fonte Santa Maria	225
Bairro da Pompéia	226
Fonte Carvalho Pinto	468
Fonte Celene	469
Fonte Dona Carmélia	470
Fonte Felício Vita	471
Fonte Municipal	472
Fonte São Bento	473

Valinhos (SP), Fonte Sônia 227 |

AMETISTA

São Pedro (SP), serras de São Pedro e Itaqueri 474 |

AMIANTO

Itapira (SP), Fazenda Boa Esperança	475
Lindóia (?) - Socorro (?), km 163 da rodovia Lindóia - Socorro	476
Piquete (SP)	477
Serra Negra (SP), a sul de Serra Negra	478

AREIA

Amparo - Pedreira (SP), rio Camanducaia	228
Socorro - Lindóia (SP), rio do Peixe	229

ARENITO BETUMINOSO

São Pedro (SP)

Bairro Querosene	230
Fazenda da Graminha	231

ARGILA

Amparo (SP)

Arredores de Arcadas	232
Rio Camanducaia	233

Cordeirópolis (SP), Barro Preto	234
---------------------------------------	-----

Mogi-Guaçu (SP)

Estiva, Barreiro da Cerâmica Chiarelli	235
Estiva, Barreiro da Cerâmica Martini	236
Urutuba, Barreiro da Cerâmica Mogi-Guaçu	237
Urutuba, Barreiro da Cerâmica São José	238

Pindamonhangaba (SP), entre Pindamonhangaba e Tremembé	239
--	-----

Poços de Caldas (MG)

Campo Pião	240
Córrego do Meio	241

Santa Gertrudes (SP), limites urbanos	242
---	-----

São Simão (SP), margens do rio Tamanduaã	243
--	-----

Socorro (SP), arredores de Socorro	244
--	-----

Sumaré (SP)

Barreiro da Cerâmica Claytex	245
Jacuba	246

Tambaú (SP), confluência dos rios Tambaú e Pardo	247
---	-----

Vargem Grande do Sul (SP), fazenda Cachoeirinha	248
---	-----

ARGILA LEUCÍTICA

Andradas (MG), fazenda Capão do Mel	249
---	-----

BAUXITA

Águas da Prata (SP), Capão da Onça	250
--	-----

Andradas (MG), Retiro do Tamanduã	251
Caldas (MG)	
Laranjeiras	252
Mato Queimado	253
Poços de Caldas (MG)	
Aterrado	254
Aterro	255
Barro Branco	256
Brejão	257
Campo das Árvores	258
Campo do Areião	259
Campo do Barreiro	260
Campo do Leiteiro	261
Campo do rio Cipõ	262
Campo do Saco	263
Campos da Serra	264
Chácara do Alemão	265
Chácara do Dr. Junqueira	266
Chácara Santa Rosália	267
Colina	268
Conserva	269
Córrego do Chapadão	270
Córrego do Meio	271
Fazenda Recreio	272
Fazenda Retiro da Vargem	273
Fazenda Retiro dos Carneiros	274
Fazendas Baeta, Táboas e Vargem dos Bois	275
Fazenda Teixeira	276
Fazenda Velha	277
Lagoa da Ferradura	278
Nicolino	279
Porteira	280
Retiro dos Moinhos	281
Ribeirão das Antas	282
Sérgio	283
Serra de Poços de Caldas	284

BENTONITA	
Tremembê (SP), fazenda Santa Fé	285
CALCÁRIO	
Alfenas (MG)	479
Campos do Jordão (SP), fazenda Água Santa	286
CALCÁRIO DOLOMÍTICO	
Cruzeiro (SP), Embaú-Mirim	287
Itapira (SP)	
Eleutério	480
Pedreira Fazenda Fortaleza	288
Tapiratiba (SP), fazenda Areias	289
CALDASITO	
Águas da Prata (SP)	
Jazida do Serrote	290
Jorge	291
Rodrigues	292
Andradas (MG), Lagoa Dourada	293
Caldas (MG)	
Buso	294
Campinas	295
Campo da Espingarda	296
Campo das Três Barras	297
Chapada	298
Coqueiros	299
Dona Irene	300
Dona Rita	301
Itororô	302
Jazida Cascalho	303
Leiteiro	304
Madama	305
Órfãos	306
Ponte Alta (Sebastião Ribeiro)	307
Pouso Alegre	308
Retiro dos Coqueiros	309
Taquari	310

Zotinho	311
Poços de Caldas (MG)	
Brígidas	312
Cachoeirinha	313
Gigante - sudoeste de Brígidas	314
Quirinos	315
Poços de Caldas - Águas da Prata (MG-SP)	
Campo do Cocal	316
Poços de Caldas - Andradas (MG)	
Tamanduã - Vilela	317
CARVÃO	
Campinas (SP), Distrito de Jacuba	318
CAULIM	
Guaratinguetã (SP), fazenda Palmeiras	319
Mogi-Guaçu (SP), Mineração Mafalda	481
CHARNOQUITO: vide Granito industrial	
COBRE	
São Simão (SP), fazenda Seródio	482
CORÍNDON	
Diversos municípios seccionados pelo rio Sapucaí ...	483
CROMITA	
Nova Resende (MG), a sudeste de Petúnia	320
DIABÁSIO: vide Granito industrial	
DIATOMITA	
São Simão (SP)	484
DOLOMITO	
Ipeúna (SP), Caieiras (Pedreiras SVT-P/1 e SVT-P/2).	321
Laranjal Paulista (SP)	
Barro Preto (Pedreira SA-P/1)	322
Barro Preto (Pedreiras SA-P/2, P/3, P/4 e P/5) ..	323
Itapuã (Pedreira DAEE-P/1)	324
Limeira (SP), fazenda São Bento	325
Piracicaba (SP)	
Esplanada (DAEE-P/45)	326

Santa Terezinha do Piracicaba (Pedreira DAEE-P/42	327
Santa Terezinha do Piracicaba (Pedreira DAEE-P/41	328
Rio Claro (SP)	
Assistência (Pedreiras IGG-P/1, P/2, P/3 e P/4).	329
Assistência (Pedreiras IGG-P/5, P/6, P/7 e P/8).	330
Rio das Pedras (SP)	
Bairrinho - fazenda Monte Olimpo (DAEE-P/32 e P/40)	331
Bairrinho - fazenda Ouro Preto (DAEE-P/33, P/34, P/35 e P/36)	332
Bairrinho - fazenda Trinta e Cinco (DAEE-P/43 e P/44)	333
Bairrinho - Sítio Pederneiras (DAEE-P/30, P/31, P/37, P/38, P/39, P/SM1)	334
Tietê (SP)	
Caieiras (Pedreiras DAEE-P/2 e P/3)	335
Diamante (Pedreiras DAEE-P/4, P/5 e P/6)	336
Inferninho (Córrego do Inferninho - Pedreiras DAEE-P/7, P/10, P/11, P/12, P/13 e P/14)	337
Itapuã (AF-1)	338
Tietê - Piracicaba (SP), Bairrinho - fazenda Velha (Pedreiras DAEE-P/15, P/16 e P/17-18)	339
Tietê - Piracicaba - Rio das Pedras (SP), Bairrinho - fazenda Santo Antônio (Pedreiras DAEE-P/8-9, P/19, P/20, P/21-22, P/23-24-25, P/26, P/27-28-29 e P/46)	340
ESPONGILITO	
Piraçununga (SP)	485
Rio Claro (SP)	486
ESTEATITO	
Jesuânia (MG), serra do Sertãozinho	487
FELDSPATO	
Águas da Prata (SP)	488

Botelhos (MG)	
Fazenda Cachoeira do Carmo	489
Jaboticabal	341
Bueno Brandão (MG), bairro das Três Cruzes	342
Espírito Santo do Dourado (MG), fazenda Poço da Anta	343
Inconfidentes (MG), Cambuí	344
Monte Alegre do Sul (SP)	
Bairro da Vargem Grande	345
Mostardas	346
Monte Sião (MG), bairro dos Ferreiras	347
Ouro Fino (MG), bairro Pinhalzinho	348
Pinhalzinho (SP)	
Bairro da fazenda Velha	349
Vargem Grande de Baixo	350
São João da Boa Vista (SP), fazenda Santa Gabriela.	351
São João da Mata (MG)	490
Socorro (SP)	
Bairro Barão de Ibitinga	352
Bairro Camanducaia	353
Bairro das Almas	354
Bairro das Cubas	355
Bairro de Curupira	356
Bairro do Rubi	357
Bairro Moquém	358
Bairro Pedra Branca	359
Cemitório	360
Lavras de Baixo	361
Limite entre os bairros Camanducaia e Pedra Branca	362
Machado	363
Socorro ? (SP), rodovia Bragança Paulista - Socorro ,	
km 136	491
Vargem Grande do Sul (SP)	492
FERRO	
Pedra Bela (SP)	364
Socorro (SP), bairro de Nogueiras	365
FLUORITA	
São João da Boa Vista (SP), pedreira do Alto da Ser-	

ra (serra de Poços de Caldas)	493
FOIAÍTO: vide Granito industrial	
FOLHELHO PIROBETUMINOSO	
Tremembê, Pindamonhangaba e Roseira (SP)	366
FOSFATO	
Araras (SP), fazenda São José	367
Piracicaba (SP)	
A norte da cidade de Piracicaba	368
Bairro Godinhos	369
Porto João Alfredo - fazenda Cachoeira	370
Rio Claro (SP)	
Corte do km 18 da Linha Paulista	371
Linha Paulista (entre Morro Grande e Corumbataí).	372
Rio Cabeça	373
Rio Corumbataí	374
GNAISSE: vide Granito industrial	
GRANITO-GNAISSE: vide Granito industrial	
GRANITO INDUSTRIAL (CHARNOQUITO)	
São José dos Campos (SP), Fartura	375
GRANITO INDUSTRIAL (DIABÁSIO)	
Campinas (SP)	
Pedreira Brasil	376
Pedreira Chapadão - bairro do Chapadão	377
Iracemápolis (SP), fazenda Iracema - Pedreira Ometto.	378
Jaguariúna (SP), pedreira Florianópolis	379
Limeira (SP), pedreira Tatu	380
Piraçununga (SP), pedreira Miguel Inhele	381
Rio Claro (SP), distrito de Assistência - fazenda Tri- poli	382
Rodovia São Carlos - Porto Ferreira, km 234 - pedrei- ra São José	494
GRANITO INDUSTRIAL (FOIAÍTO)	
Poços de Caldas (MG), pedreira da Prefeitura	383

GRANITO INDUSTRIAL (GNAISSE)

- Mogi-Guaçu (SP), fazenda Santo Antônio do Tijuco ... 384
Socorro (SP), rodovia Lindóia - Socorro, km 167 385

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO)

Amparo (SP)

- Fazenda Boa Esperança 386
Fazenda da Cachoeirinha 387
Fazenda do Pagode 388
Fazenda São João Batista 389
Margem direita do rio Jaguari, junto à SP-360 ... 390
Sítio Campo Alegre 391

Areado (MG), morro do Cantagalo 392

Campinas (SP), fazenda São Pedro 393

Morungaba (SP)

- A norte de Morungaba, junto ao rio Jaguari 394
Aproximadamente 1,5 km a sudoeste da localidade
de São Pedro 395
Aproximadamente 1 km a norte da localidade de São
Pedro 396
1,5 km a oeste da cidade de Morungaba 397

Valinhos (SP)

- Fazenda São Bento do Jardim 398
Pedreira Regiolar 399
Pedreira São Jerônimo 400
Pedreira Valinhos 401
Serra da Atibaia - pedreira S. Morais 402

GRANITO INDUSTRIAL (GRANITO-GNAISSE)

- Santa Rita do Sapucaí (MG), nas proximidades da esta
ção da Viação Férrea 403

GRANITO INDUSTRIAL (MIGMATITO)

- Amparo (SP), pedreira "Granito" 404
Pouso Alegre (MG), pedreira Italegre 405
São Bento do Sapucaí (MG), córrego do Esgoto 406

GRANITO INDUSTRIAL (TINGUAÍTO)

Poços de Caldas (MG)

Jardim Quisisana	407
Pedreira Bortolan	408
LIMONITA	
Caconde (SP), São Mateus	495
MAGNETITA	
São João da Boa Vista (SP), fazenda Barro Preto	496
MANGANÊS	
Amparo (SP), Arcadas - fazenda São Rafael	409
Campinas (SP), fazenda Bonfim e Macuco	497
Careaçu (MG), fazenda Pedra Preta	410
Mogi-Mirim (SP), vizinhanças de Mogi-Mirim	498
Pouso Alegre (MG), fazenda Boa Vista	411
Santo Antônio da Posse (SP), fazenda Santa Bárbara .	412
Socorro (SP), bairro Lavras de Baixo	413
MIGMATITO: vide Granito industrial	
MILONITO	
Pedreira (SP), a norte da cidade, na rodovia Pedrei- ra - Arcadas	414
MOLIBDÊNIO	
Andradas (MG), campo do Tamanduã	415
OCRE	
Araras (SP), fazenda Thomé	499
OURO	
São Gonçalo do Sapucaí (MG)	
Cata de Prainha - Prainha	416
Mina Bahú	417
Mina Chacrinha - ribeirão do Feijão	418
Mina das Cobras	419
Mina de Jo Kongo	420
Mina do Andaime	421
Mina Escura	422
Mina J. Didier	423
Mina Pedreira	424
Mina Samambaia	425
	513

Mina Xicão	426
Zona de Ouro Falla	427
PEGMATITO: vide Feldspato e Quartzo	
PIRITA	
Charqueada (SP), Sítio Fregadoli	428
São Pedro (SP), bairro Querosene	429
POTÁSSIO	
Andradas (MG), Dona Tita	430
Poços de Caldas (MG)	
Fazenda Sobradinho	431
Jazida da Barreira, a 2 km da cidade	432
Poços de Caldas, Andradas e Caldas (MG), vale do ri- beirão das Antas	433
QUARTZITO	
Lindóia (SP)	
Pedreira Branca, margem direita do rio do Peixe .	434
Rodovia Lindóia - Socorro (SP-147)	435
Natércia - Heliodora (MG), serra de Santa Catarina ..	436
Pedreira (SP), serra da Bocaina	437
QUARTZO	
Socorro ? (SP)	500
ROCHAS POTÁSSICAS: vide Potássio	
TALCO	
Piquete (SP), Pouso Frio	438
TÓRIO	
Poços de Caldas (MG), morro do Ferro	439
Tremembé (SP), fazenda da Fé	440
TURFA	
Pindamonhangaba (SP), bairros Moreira César e Curupu- tuba	441
URÂNIO (vide também Caldasito)	
Águas da Prata (SP), fazenda Retiro, serra do Chapa- dão	442

Andradas (MG), campo do Cercado	443
Poços de Caldas (MG), campo do Agostinho	444
VERMICULITA	
Pindamonhangaba - Guaratinguetã (SP)	501
ZIRCÔNIO: vide Caldasito	
5.6.2 - Índice toponímico	
ÁGUAS DA PRATA (SP)	
Água mineral	177, 178, 179
Bauxita	250
Caldasito	290, 291, 292
Feldspato	488
Urânio	442
ÁGUAS DE LINDÓIA (SP)	
Água mineral	180, 181, 182
ÁGUAS DE SÃO PEDRO (SP)	
Água mineral	183
ALFENAS (MG)	
Calcário	479
AMPARO (SP)	
Água mineral	184, 447
Argila	232, 233
Granito industrial (granito) ...	386, 387, 388, 389, 390, 391
Granito industrial (migmatito)	404
Manganês	409
AMPARO - PEDREIRA (SP)	
Areia	228
ANDRADAS (MG)	
Argila leucítica	249
Bauxita	251
Caldasito	293
Molibdênio	415
Potássio	430
Urânio	443
	515

ARARAS (SP)	
Fosfato	367
Ocre	499
AREADO (MG)	
Granito industrial (granito)	392
BOTELHOS (MG)	
Feldspato	341, 489
BUENO BRANDÃO (MG)	
Feldspato	342
CACONDE (SP)	
Limonita	495
CALDAS (MG)	
Água mineral	185
Bauxita	252, 253
Caldasito ...	294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302
	303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311
CAMBUQUIRA (MG)	
Água mineral	186
CAMPINAS (SP)	
Carvão	318
Granito industrial (diabásio)	376, 377
Granito industrial (granito)	393
Manganês	497
CAMPOS DO JORDÃO (SP)	
Água mineral	187
Calcário	286
CAREAÇU (MG)	
Manganês	410
CHARQUEADA (SP)	
Pirita	428
CONCEIÇÃO DO RIO VERDE (MG)	
Água mineral	188

CORDEIRÓPOLIS (SP)	
Argila	234
CRUZEIRO (SP)	
Calcário dolomítico	287
DIVERSOS MUNICÍPIOS seccionados pelo rio Sapucaí	
Coríndon	483
ESPÍRITO SANTO DO DOURADO (MG)	
Feldspato	343
GUARATINGUETÁ (SP)	
Caulim	319
GUARATINGUETÁ - PINDAMONHANGABA (SP)	
Vermiculita	501
HELIODORA - NATÉRCIA (MG)	
Quartzito	436
INCONFIDENTES (MG)	
Feldspato	344
IPEÚNA (SP)	
Dolomito	321
IRACEMÁPOLIS (SP)	
Granito industrial (diabásio)	378
ITAPIRA (SP)	
Água mineral	189
Amianto	475
Calcário dolomítico	288, 480
JACUTINGA (SP)	
Água mineral	190, 191, 192, 193, 194, 195
JAGUARIÚNA (SP)	
Água mineral	196
Granito industrial (diabásio)	379
JESUÂNIA (MG)	
Esteatito	487

LAMBARI (MG)	
Água mineral	197
LARANJAL PAULISTA (SP)	
Dolomito	322, 323, 324
LIMEIRA (SP)	
Dolomito	325
Granito industrial (diabásio)	380
LINDÓIA (SP)	
Água mineral	198
Quartzito	434, 435
LINDÓIA (?) - ÁGUAS DE LINDÓIA (?) (SP)	
Água mineral	448, 449, 450, 451
LINDÓIA - SOCORRO (SP)	
Areia	229
LINDÓIA (?) - SOCORRO (?) (SP)	
Amianto	476
MOGI-GUAÇU (SP)	
Ágata	446
Argila	235, 236, 237, 238
Caulim	481
Granito industrial (gnaisse)	384
MOGI-MIRIM (SP)	
Manganês	498
MONTE ALEGRE DO SUL (SP)	
Água mineral	199, 200, 452, 453
Feldspato	345, 346
MONTE SIÃO (MG)	
Água mineral	201, 202, 203
Feldspato	347
MORUNGABA (SP)	
Granito industrial (granito)	394, 395, 396, 397
NATÉRCIA - HELIODORA (MG)	
Quartzito	436

NOVA RESENDE (MG)	
Cromita	320
OURO FINO (MG)	
Feldspato	348
PEDRA BELA (SP)	
Ferro	364
PEDREIRA (SP)	
Milonito	414
Quartzito	437
PINDAMONHANGABA (SP)	
Argila	239
Turfa	441
PINDAMONHANGABA - GUARATINGUETÁ (SP)	
Vermiculita	501
PINDAMONHANGABA, ROSEIRA E TREMEMBÉ (SP)	
Folhelho pirobetuminoso	366
PINHALZINHO (SP)	
Feldspato	349, 350
PIQUETE (SP)	
Amianto	477
Talco	438
PIRACICABA (SP)	
Dolomito	326, 327, 328
Fosfato	368, 369, 370
PIRAÇUNUNGA (SP)	
Espongilito	485
Granito industrial (diabásio)	381
POÇOS DE CALDAS (MG)	
Água mineral	204, 205, 206, 207, 208 209, 210, 211, 212, 213, 214
Argila	240, 241
Bauxita	254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273

274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284	
Caldasito	312, 313, 314, 315
Granito industrial (foiaíto)	383
Granito industrial (tinguaíto)	407, 408
Potássio	431, 432
Tório	439
Urânio	444
POÇOS DE CALDAS - ÁGUAS DA PRATA (MG-SP)	
Caldasito	316
POÇOS DE CALDAS - ANDRADAS (MG)	
Caldasito	317
POÇOS DE CALDAS, ANDRADAS E CALDAS (MG)	
Potássio	433
POUSO ALEGRE (MG)	
Granito industrial (migmatito)	405
Manganês	411
RIO CLARO (SP)	
Dolomito	329, 330
Espongilito	486
Fosfato	371, 372, 373, 374
Granito industrial (diabásio)	382
RIO DAS PEDRAS (SP)	
Dolomito	331, 332, 333, 334
RODOVIA SÃO CARLOS - PORTO FERREIRA (SP)	
Granito industrial (diabásio)	494
ROSEIRA, TREMEMBÉ E PINDAMONHANGABA (SP)	
Folhelho pirobetuminoso	366
SANTA GERTRUDES (SP)	
Argila	242
SANTA RITA DO SAPUCAÍ (MG)	
Granito industrial (granito-gnaisse)	403
SANTO ANTÔNIO DA POSSE (SP)	
Manganês	412

SÃO BENTO DO SAPUCAÍ (MG)	
Granito industrial (migmatito)	406
SÃO GONÇALO DO SAPUCAÍ (MG)	
Ouro	416, 417, 418, 419, 420, 421 422, 423, 424, 425, 426, 427
SÃO JOÃO DA BOA VISTA (SP)	
Feldspato	351
Fluorita	493
Magnetita	496
SÃO JOÃO DA MATA (MG)	
Feldspato	490
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP)	
Granito industrial (charnoquito)	375
SÃO LOURENÇO (MG)	
Água mineral	215, 216, 217, 218, 219, 220
SÃO PEDRO (SP)	
Água mineral	221, 222
Ametista	474
Arenito betuminoso	230, 231
Pirita	429
SÃO SIMÃO (SP)	
Argila	243
Cobre	482
Diatomita	484
SERRA NEGRA (SP)	
Água mineral	223, 454, 455, 456, 457, 458, 459 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467
Amianto	478
SERTÃOZINHO (SP)	
Água mineral	224
SOCORRO (SP)	
Água mineral	225, 226, 468, 469, 470, 471, 472, 473
Argila	244

Feldspato ...	352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363
Ferro	365
Granito industrial (gnaisse)	385
Manganês	413
SOCORRO (?) (SP)	
Feldspato	491
Quartzo	500
SOCORRO - LINDÓIA (SP)	
Areia	229
SOCORRO (?) - LINDÓIA (?) (SP)	
Amianto	476
SUMARÉ (SP)	
Argila	245, 246
TAMBAÚ (SP)	
Argila	247
TAPIRATIBA (SP)	
Calcário dolomítico	289
TIETÊ (SP)	
Dolomito	335, 336, 337, 338
TIETÊ - PIRACICABA (SP)	
Dolomito	339
TIETÊ - PIRACICABA - RIO DAS PEDRAS (SP)	
Dolomito	340
TREMembÉ (SP)	
Bentonita	285
Tório	440
TREMembÉ, PINDAMONHANGABA E ROSEIRA (SP)	
Folhelho pirobetuminoso	366
VALINHOS (SP)	
Água mineral	227
Granito industrial (granito) ...	398, 399, 400, 401, 402
VARGEM GRANDE DO SUL (SP)	
Argila	248
Feldspato	492

Bibliografia

- ANDRADE JUNIOR, José Ferreira de - Captação das fontes de São Lourenço. BRASIL. *DNPM. LPM*, B., Rio de Janeiro, n. 4, 40 p., 1942. il.
- BARBOSA, Octavio - Notas preliminares sobre o planalto de Poços de Caldas e suas possibilidades econômicas. BRASIL. *DNPM. SFPM*, Avulso, Rio de Janeiro, n. 8, 33 p., 1936.
- BARBOSA, Octavio & GOMES, Franklin de A. - Pesquisa de Petróleo na Bacia do Rio Corumbataí, Estado de São Paulo. BRASIL. *DNPM. DGM*, B., Rio de Janeiro, n. 171, 40 p., 1958. mapa geol.
- BASTANI, Tanus J. - *Minas e Minérios no Brasil*. São Paulo, F. Bastos, 1957. 528 p., apêndice.
- BJÖRNBERG, Alfredo José Simon & LANDIM, Paulo Milton Barbosa - Contribuição ao estudo da Formação Rio Claro (Neozôico). *B. Soc. bras. Geol.*, São Paulo, 15(4): 43-67, dez. 1966. mapa geol.
- BORGES, Josalfredo - Turfa no ramal de São Paulo. BRASIL. *DNPM. DFPM*, Avulso, Rio de Janeiro, n. 70, 23 p., 1945. il.
- BRAILE, Nicolau - Águas de Poços de Caldas. In: *Poços de Caldas. Plano de Desenvolvimento Integrado*. Pref. mun. Poços de Caldas, Poços de Caldas, v. 1: 185-206, 1970/71.
- BRANDALISE, Luiz A. et alii - *Geologia preliminar da região meridional de Minas Gerais*. Belo Horizonte, BRASIL. Conv. DNPM-CPRM. Projeto Folha do Rio de Janeiro, Relat. inéd., v. 3, 1971. 249 p., mapa geol.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral - Contribuição ao desenvolvimento geo-econômico de São Paulo e Paraná. *DNPM*, Publ. espec., Rio de Janeiro, n. 10, 111 p., 1970. il.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. 3º Distrito Centro-Sul - Contribuição do Departamento Nacional da Produção Mineral ao Desenvolvimento Geo-econômico de Minas Gerais. *DNPM. 3. Distr. Centro-Sul*, Publ. espec., Rio de Janeiro, n. 5, 139 p., 1968. il.

_____ - *Projeto Molibdênio no Planalto de Poços de Caldas, Estado de Minas Gerais.* (s. ident.) Relat. inéd., (s. d.) 9 p., il. (datilografado)

CAMPOS, José M. - A jazida pirobetuminosa do vale do Paraíba. *Eng. Miner. Metal.*, R., Rio de Janeiro, 16(96): 417-421, mar. 1952.

CASTRO, Celso de et alii - Águas minerais. MINAS GERAIS. *Serv. Prod. Min. Secret. Agric.*, B., Belo Horizonte, n. 4, 96 p., 1942.

CASTRO, Luiz de Oliveira & SOUZA, José Moreira - Ocorrência de Molibdênio no Depósito de Urânio do Morro do Taquari, Planalto de Poços de Caldas, Minas Gerais. *An. Acad. bras. Ci.*, Rio de Janeiro, 34(3): 371-374, set. 1962.

CHRISTOFOLETTI, Antonio - Características fisiográficas do planalto de Poços de Caldas (MG - Brasil). *IG/USP, Geomorfol.*, São Paulo, n. 32, 26 p., 1972.

CUNHA, Jorge da et alii - Análises de calcários e indústria de cal no Brasil. BRASIL. *DNPM. LPM*, B., Rio de Janeiro, n. 33, 369 p., 1949.

DERBY, Orville A. - On nepheline rocks in Brazil, with special reference to the association of phonolite and foyaitite. *Geol. Soc. London, Quart. Journ.*, London, v. 43: 457-473, Aug. 1887.

FALCÃO, Helena & CUNHA, Jorge da - Análise de calcários do Brasil (II). BRASIL. *DNPM. LPM*, B., Rio de Janeiro, n. 45, 196 p., 1965.

FELICÍSSIMO JUNIOR, Jesuino - Gondito no Estado de São Paulo. Ocorrência Manganésifera no Município de Socorro. SÃO PAULO. *Inst. geogr. geol.*, B., São Paulo, n. 25: 96-127, 1939. il.

_____ - Nota sôbre a "Fonte Paiol", Águas da Prata, São Paulo. *Eng. Miner. Metal.*, R., Rio de Janeiro, 41(246): 221-224, jun. 1965. il.

_____ - Fertilizantes minerais. *O I. G. G.*, R., São Paulo, 18(1): 77-91, jan./mar. 1966.

FRANCO, Rui Ribeiro - Minerais de zircônio na região de Poços de Caldas, Minas Gerais. *Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo*, B., São Paulo, 49(Mineral. 7): 5-28, 1945. il.

FRANCO, R. R. & LOEWENSTEIN, W. - Zirconium from the region of Poços de Caldas. *Am. Miner.*, 33(3/4): 142-151, Mar./Apr. 1948. il.

FRAYHA, Resk - Ocorrências uraníferas no arenito de Águas da Prata, SP. *Eng. Miner. Metal.*, R., Rio de Janeiro, 26(154): 201-208, out. 1957. il.

_____ - Planalto de Poços de Caldas. In: DUTRA, E. B. & AMARAL, I. C. do - *Relatório da Diretoria - 1958, 1959, 1960*. BRASIL. DNPM. DFPM, B., Rio de Janeiro, n. 113: 49-61, 1962.

_____ - Urânio e tório no planalto de Poços de Caldas. BRASIL. DNPM. DFPM, B., Rio de Janeiro, n. 116, 75 p., 1962. il.

_____ - Geologia Geral e Recursos Minerais. In: *Poços de Caldas. Plano de Desenvolvimento Integrado*. Pref. mun. Poços de Caldas, Poços de Caldas, v. 1: 141-170, 1970/71.

FRÕES ABREU, Silvio - Recursos minerais do Brasil. BRASIL. *Inst. nac. Tecnol.*, 2. ed., Rio de Janeiro, 2 v., 1973. 754 p.

GIRODO, Antonio Carlos & PAIXÃO, José Elísio - Perfil analítico do amianto. BRASIL. *DNPM*, B., Rio de Janeiro, n. 2, 49 p., 1973.

GUIMARÃES, D. - À margem de "Os satélites do diamante". MINAS GERAIS. *Dep. Serv. Geogr. Geol.*, Monografia, Belo Horizonte, 2: 5-12, 1933.

GUIMARÃES, José E. P. - Fontes da cidade de Lindóia. *O I. G. G.*, R., São Paulo, 4(4): 15-37, out./dez. 1946.

_____ - Calcário no Estado de São Paulo. SÃO PAULO. *Inst. geogr. geol.*, B., São Paulo, n. 32, 72 p., 1952. il.

HARALYI, N. H. - Uma nova zona de feldspato - quartzo, em São Paulo - Minas. *Eng. Miner. Metal.*, R., Rio de Janeiro, 40(238): 181-182, 1964.

HUSSAK, E. - Ein Beitrag zur Kenntnis der sogenannten "Favas" der brasilianischen Diamantsande. *Tscherm. Min. Petrog. Mitt.*, 18: 339-341, 1899.

HUSSAK, E. & REITINGER, J. - Ueber Monazit, Xenotim, Senait und Natürliches Zirkonoxid aus Brasilien. *Zeitschr. für Krist. und Min.*, Leipzig, 33: 550-579, 1903.

ILCHENKO, V. & GUIMARÃES, D. - Sobre a possibilidade de utilização agrícola dos sienitos nefelínicos do planalto de Poços de Caldas, Estado de Minas Gerais. MINAS GERAIS. *Inst. Tecnol. industr.*, Avulso, Belo Horizonte, n. 15, 15 p., 1953. il.

KNECHT, Theodoro - *Os minerais e minérios do Estado de São Paulo*. SÃO PAULO. Secret. Agric. Industr. Com., 1935. 93 p.

_____ - Os minérios não metálicos do Estado de São Paulo. SÃO PAULO. *Inst. geogr. geol.*, B., São Paulo, n. 27, 291 p., 1940. il.

- KNECHT, Theodoro & BARRETO, Cid Muniz - Notas sôbre algumas ocorrências de feldspato e quartzo no município de Socorro. *O I. G. G., R.*, São Paulo, 6(3): 251-252, jul. / set. 1948.
- LEFÈVRE, Waldemar - Relatório das atividades do Instituto Geográfico e Geológico, durante o exercício de 1953. *O I. G. G., R.*, São Paulo, 12(1/2): 13-77, jan./mar. 1954. il.
- LEONARDOS, Olivero H. - Cadastro das minas do Brasil. *Eng. Miner. Metal.*, R., Rio de Janeiro, 39(117): 159-162; 30(178): 223-230; 30(179): p. 291, set./out./nov. 1959.
- LEONARDOS, Othon H. - Grafita no Estado de Minas Gerais. BRASIL. DNPM. SFPM, Avulso, Rio de Janeiro, n. 26, 24 p., 1938.
- LOBO, João Bruno - Águas Minerais das Sondagens de São Pedro, Estado de São Paulo. BRASIL. DNPM. SGM, Notas prelim. *Estudos*, Rio de Janeiro, n. 4: 1-12, out. 1936. il.
- LOPES, José de Carvalho - Acrêscimo da vazão da água termomineral de Poços de Caldas. *R. Esc. Minas*, Ouro Preto, 18(4): 13-21, out. 1953.
- LOPES, Renato Souza - Águas Minerais do Brasil. BRASIL. DNPM. Comissão Permanente de Crenologia, Publ., Rio de Janeiro, n. 2, 149 p., 1956. il., gráf.
- MACIEL, Aluisio Castanho & CRUZ, Paulo Roberto - Perfil analítico do urânio. BRASIL. DNPM, B., Rio de Janeiro, n. 27, 70 p., 1973.
- _____ - Perfil analítico do tório e terras raras. BRASIL. DNPM, B., Rio de Janeiro, n. 28, 72 p., 1973.
- MAFFEI, Francisco J. - As águas minerais de São Pedro. SÃO PAULO. *Inst. Pesq. tecnol.*, B., São Paulo, 26: 9-37, out. 1940. il.

MEZZALIRA, Sêrgio - Ocorrências fossilíferas novas da "Sêrie"Passa Dois na região Limeira - Rio Claro - Piracicaba. *B. Soc. bras. Geol.*, São Paulo, 6(2): 37-59, set. 1957. il.

_____ - Novas ocorrências de vegetais fósseis cenozóicos no Estado de São Paulo. *O I. G. G., R.*, São Paulo, v.15: 73-89, 1961/1962. il.

_____ - Descrição geológica e geográfica das Folhas de Piracicaba e São Carlos, SP. SÃO PAULO. *Inst. geogr. geol.*, B., São Paulo, n. 43, 43 p., 1965. il.

MONIZ, Antonio Carlos - Estudo mineralógico de argilas do maciço alcalino de Poços de Caldas. *Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo*, B., São Paulo, n. 304(Mineral. 19), 134 p., 1969. il.

MORAES, Luciano Jacques de - Espongilitas no Triângulo Mineiro e no Estado de São Paulo. *Fac. Fil. Ci. Letr. Univ. S. Paulo*, Geol., São Paulo, 45(1): 14-21, 1944.

_____ - *Recursos minerais da Bacia Paraná - Uruguai*. São Paulo, Comissão Interestadual da Bacia Paraná - Uruguai, 1956. 457 p.

MORAES REGO, L. F. de - A ocorrência de arenitos betuminosos em São Paulo. *B. Inst. Eng.*, São Paulo, 21(110): 1-6, 1935. il.

NUNES NETO, Bernardino Fernandes et alii - "Mapa preliminar das ocorrências minerais do Estado de Minas Gerais". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28. Porto Alegre, Soc. bras. Geol., 1974. (B. n. 1) p. 110-111, mapa de ocorrências.

- OPPENHEIM, Victor - "Estudo preliminar da zona aurífera de São Gonçalo do Sapucaí (Minas Gerais)". In: GUIMARÃES, Djalma & OPPENHEIM, Victor - *Notas preliminares sobre algumas jazidas de minérios de ouro no Estado de Minas Gerais*. BRASIL. DNPM. SFPM, B., Rio de Janeiro, n. 1: 29-39, 1934. il.
- _____ - Ouro em São Gonçalo do Sapucaí. BRASIL. DNPM. SFPM, Avulso, Rio de Janeiro, n. 4, 25 p., 1935. il.
- PAIVA NETO, J. E. de & NASCIMENTO, A. C. - Contribuição ao estudo de alguns taguás do Estado de S. Paulo. *Cerâmica*, R., São Paulo, 1(2): 50-77, 1955.
- _____ - Argilas bentoníticas no Terciário do vale do Paraíba. *B. Soc. bras. Geol.*, São Paulo, 5(2): 5-15, set. 1956. il.
- PAOLIELLO, Próspero C. - O dolomito da Formação Irati como corretivo da acidez dos solos do Estado de São Paulo. SÃO PAULO. *Inst. geogr. geol.*, B., São Paulo, n. 52, 127 p., 1974. il., mapa geol.
- PINHEIRO, João Cesar de F. - Perfil analítico do talco. BRASIL. DNPM, B., Rio de Janeiro, n. 22, 41 p., 1973.
- PINTO, Mário da Silva - Bauxita em Poços de Caldas. BRASIL. DNPM. SFPM, B., Rio de Janeiro, n. 22, 71 p., 1938. il., mapa.
- PIRES, F. R. M. et alii - Gonditos na região de Pouso Alegre, Minas Gerais. *Miner. Metal.*, R., Rio de Janeiro, 52(312): 237-239, dez. 1970. il.
- REIS, Esmeraldino - Os grandes diamantes brasileiros. BRASIL. DNPM. DGM, B., Rio de Janeiro, n. 191, 66 p., 1959. mapa de ocorrências.

SACHSEN-COBURG, Dom Pedro Augusto von - Ueber ein neues zirkon-vorkommen aus Brasilien (Caldas, Provinz Minas Gerais). *Tscherm. Min. Petrog. Mitt.*, 10: 453-455, 1889.

SÃO PAULO. Instituto Geográfico e Geológico - Geologia do Estado de São Paulo. *Inst. geogr. geol.*, B., São Paulo, n. 41, 263 p., 1964. mapa geol.

SOUZA, José Ferreira de - Perfil analítico da diatomita. *BRA SIL. DNPM*, B., Rio de Janeiro, n. 11, 27 p., 1973.

SOUZA SANTOS, Pêrsio de - Economia de Argilas. *Cerâmica*, R., São Paulo, 19(76): 325-392, out./dez. 1973.

SOUZA SANTOS, Pêrsio de & SOUZA SANTOS, Helena de - Desenvolvimento de argilas brasileiras para diversos usos tecnológicos. *Cerâmica*, R., São Paulo, 11(46): 50-71, jun. 1966.

_____ - Estudos sobre a composição mineralógica de caulins primários e secundários do Brasil. *Cerâmica*, R., São Paulo, 15(57/58): 21-134, jan./jun. 1969.

TEIXEIRA, Emilio Alves - *Relatórios selecionados - Pesquisas minerais*. (Rio de Janeiro) (s. ed.) *Relat. inéd.*, p. 28-33, dez. 1934; p. 34-42, jan. 1935; p. 43-78, maio 1935; p. 79-91, mar. 1936; p. 267-269, mar. 1942; p. 270 - 274, nov. 1942.

_____ - Zircônio no Planalto de Poços de Caldas. *Miner. Metal.*, R., Rio de Janeiro, 1(4): 159-169, nov./dez. 1936. mapa.

_____ - Bauxita no Planalto de Poços de Caldas, Estados de São Paulo e Minas Gerais. *Miner. Metal.*, R., Rio de Janeiro, 1(5): 205-214, jan. 1937. il.

_____ - Notas sobre a bauxita em Poços de Caldas. *Miner. Metal.*, R., Rio de Janeiro, 6(34): 159-163, set. 1942. il.

- TEIXEIRA, Emilio Alves - Zircônio em Poços de Caldas. BRA-
SIL. *DNPM. DFPM*, B., Rio de Janeiro, n. 55, 63 p., 1943.
il.
- TOLBERT, Gene E. - Relatório preliminar sobre os depósitos
de zircônio uranífero do planalto de Poços de Caldas, Bra-
sil. (Preliminary report on the uraniferous zirconium de-
posits of the Poços de Caldas Plateau, Brazil). *Eng. Mi-
ner. Metal.*, R., Rio de Janeiro, 27(161): 265-269, maio
1958; 27(162): 353-360, jun. 1958. il., mapa geol.
- _____ - The Uraniferous Zirconium Deposits of the Poços de
Caldas Plateau, Brazil. *Geol. Surv. B.*, Washington, n.
1.185-C, 28 p., 1966. mapas.
- WEBBER, Benjamin N. - Bauxitização no Distrito de Poços de
Caldas, Minas Gerais. *B. Soc. bras. Geol.*, São Paulo, 8
(1): 17-30, maio 1959.
- WEDOW JR., Helmuth - The Morro do Ferro Thorium and Rare-
Earth Ore Deposit, Poços de Caldas District, Brazil. *Geol.
Surv. B.*, Washington, n. 1.185-D, 34 p., 1967. il.
- WERNICK, Eberhard - *A geologia da região de Amparo (Leste do
Estado de São Paulo)*. Tese (Dout. Fac. Fil. Ci. Letr. Rio
Claro, Univ. Campinas) (Rio Claro) (s. ed.) 1967. 140 p.,
il., mapa geol.
- _____ - A geologia do maciço granítico de Morungaba, leste
do Estado de São Paulo. *Esc. Eng. S. Carlos, Univ. S. Pau-
lo*, Geol., São Carlos, n. 16, 110 p., 1972. il., mapa geol.
- WERNICK, E. et alii - Gonditos de Socorro. *Ci. Cult.*, R., São
Paulo, 25(6): p. 183, jun. 1973. (suplemento)