

Anexo do Memo 107/Degeo


Off
Em 09-03-73

GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

1ª PARTE

GEOQUÍMICA PILOTO

PHL
007518
2018

	SUREMI
CFRM	SEDOTE
I-96	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º	112-5
N.º de Velas:	1 V: -
OSTENSIVO	

DEGEO/73

S U M Á R I O

1. APRESENTAÇÃO
2. ÁREA E LOCALIZAÇÃO
3. OBJETIVOS
4. GEOQUÍMICA PILOTO
 - 4.1 - Método de Amostragem
 - 4.1.1 - Amostragem de solo
 - 4.1.2 - Amostragem de sedimento
 - 4.1.3 - Amostragem de água
 - 4.1.4 - Amostragem de rocha
 - 4.1.5 - Amostragem de vegetais
5. ELEMENTOS QUÍMICOS A SEREM INVESTIGADOS
 - 5.1 - Elementos indicadores
 - 5.2 - Elementos farejadores
 - 5.3 - Elementos definidores do ambiente geoquímico
6. PROCESSAMENTO DE DADOS
7. PROGRAMA DE TRABALHO
 - 7.1 - Compilação Bibliográfica
 - 7.2 - Trabalhos de Campo
 - 7.3 - Duração
8. CONCLUSÃO

9. ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

- 9.1 - Pessoal Técnico (direto)
- 9.2 - Pessoal Técnico (indireto) Apropriação
- 9.3 - Análises
- 9.4 - Apoio de Escritório
- 9.5 - Apoio de Campo
- 9.6 - Serviços de Terceiros
- 9.7 - Fretes e Transportes
- 9.8 - Serviços Gráficos
- 9.9 - Processamento de Dados

10. DIAGRAMA

11. BIBLIOGRAFIA

1. APRESENTAÇÃO

Apresentamos neste documento, a programação e especificação detalhada, referentes à geoquímica piloto, que constitui a primeira parte do Projeto Geoquímica do Bambuí.

A escolha definitiva das áreas onde será levado a efeito o estudo proposto, será efetuada durante o levantamento bibliográfico, como sugerido pelo DNPM, a fim de que possa recair nas áreas realmente mais propícias e melhor conhecidas através da análise bibliográfica.

O presente documento contém uma previsão orçamentária e um cronograma de acompanhamento, necessários ao bom andamento dos trabalhos a que se propõe o Projeto em questão.

2. ÁREA E LOCALIZAÇÃO

Com base nas opções fornecidas pelo programa do DNPM, achamos de bom alvitre a escolha, em princípio, das seguintes áreas situadas dentro dos limites do Grupo Bambuí, mostrados na figura anexa:

- a) Vazante;
- b) Morro Agudo - Paracatú;
- c) Serra do Parelá;
- d) Serra do Ramalho;

por congregarem os dois principais tipos de mineralização conhecidos no Grupo Bambuí. Entretanto, a adoção definitiva daquelas áreas, será uma função dos resultados do levantamento bibliográfico, os quais, poderão indicar mais precisamente, os tipos de mineralização presentes nas áreas sugeridas pelo DNPM.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

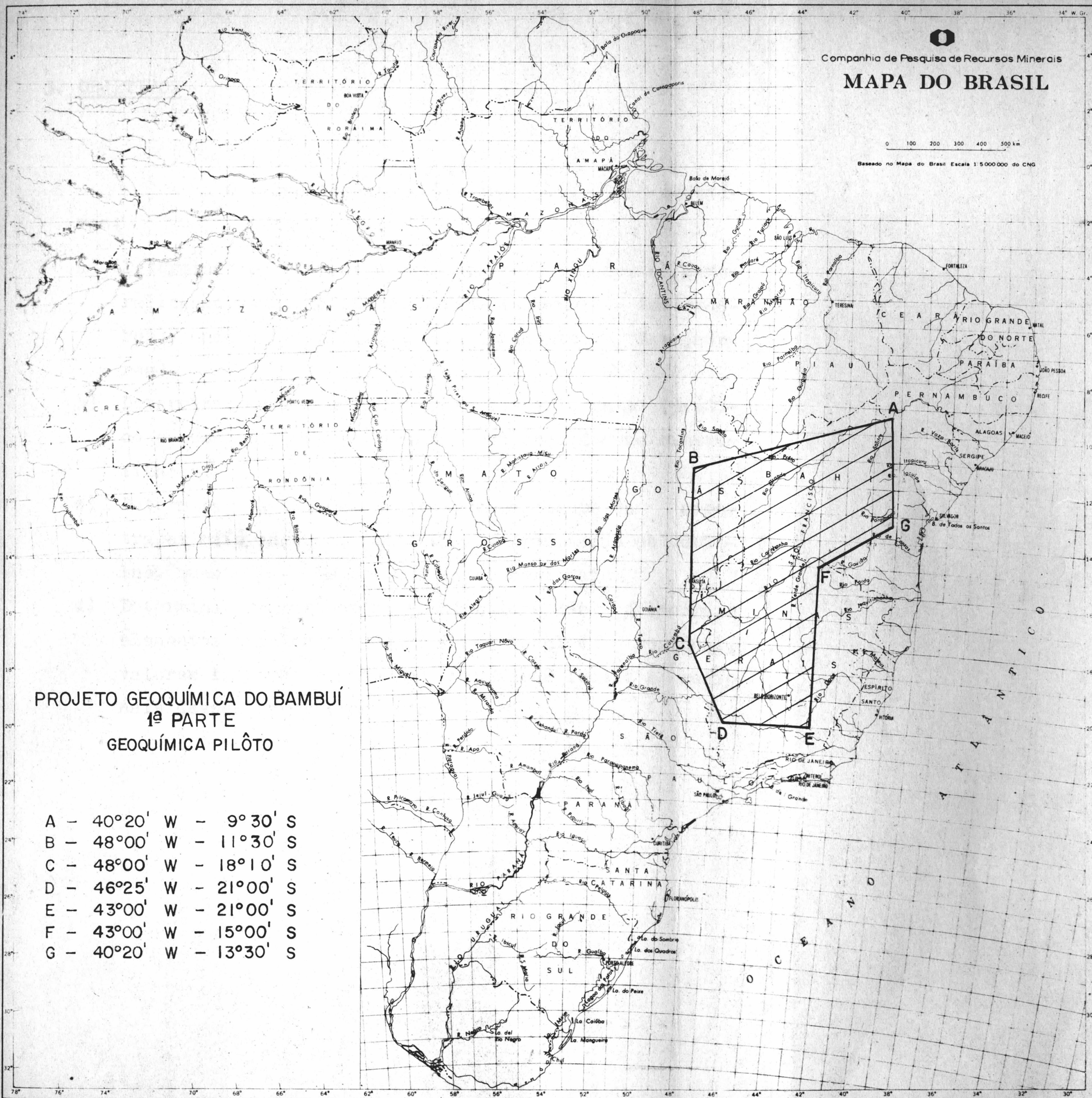
MAPA DO BRASIL

0 100 200 300 400 500 km

Baseado no Mapa do Brasil Escala 1:5000000 do CNG

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ 1ª PARTE GEOQUÍMICA PILÔTO

A	— 40°20' W	— 9°30' S
B	— 48°00' W	— 11°30' S
C	— 48°00' W	— 18°10' S
D	— 46°25' W	— 21°00' S
E	— 43°00' W	— 21°00' S
F	— 43°00' W	— 15°00' S
G	— 40°20' W	— 13°30' S



3. OBJETIVOS

O presente estudo tem como principais objetivos:

- a) Determinar os elementos químicos relacionados à mineralização, tanto de forma direta (elementos indicadores), quanto de forma indireta (elementos farejadores).
- b) Determinar qual o meio natural mais eficiente (prático e econômico) para indicar a presença de uma mineralização.
- c) Determinar qual a densidade ou espaçamento de amostragem mais adequada tanto para a prospecção de detalhe, quanto para os levantamentos regionais.
- d) Determinar os parâmetros estatísticos dos principais elementos químicos (teor de fundo local e regional, valores limiares e anômalos, variações locais e regionais desses parâmetros, etc.).

4. GEOQUÍMICA PILOTO

4.1 - Método de Amostragem

4.1.1 - Amostragem de Solo

Cada área (total de 4), terá um perfil com cerca de 20 amostras e extensão de aproximadamente 1.000 metros, sendo o intervalo de amostragem, função de uma progressão aritmética de razão 2. Tal plano de amostragem nos permitirá iniciar um intervalo fechado - digamos 5 metros -, facilitando assim a determinação mais precisa da passagem dos valores anômalos, para os valores de "background".

Serão feitos testes nos horizontes de solo A, B e C a fim de se verificar o nível mais prático e indicativo da mineralização. Também testes granulométricos serão efetuados nas frações +40; -40+80; -80+120; -120, objetivando selecionar a granulometria mais favorável à prospecção. Medição de pH e Eh.

Os testes acima descritos serão feitos no máximo em duas áreas, sendo os resultados encontrados, extrapolados para as demais.

Assim, o total de amostras de solo seria:

- nº de perfis = 4
- nº de pontos por perfil = 20

- nº de horizontes testados em 1 perfil = 3
- nº de frações granulométricas em 1 perfil = 4

Subtotal de amostras:
 $(3 \times 20) + 3 \times 4 \times 20 = 300$

Para o controle do erro de amostragem, serão coletadas um máximo de 10% de amostras em duplicata. Assim, a cada décima amostra, corresponderá uma em duplicata. O total de amostras de solo seria então:

$$300 + 10\% = 300 + 30 = 330$$

TOTAL - 330 amostras

OBS: Deverão ser feitas medições de pH e Eh em todas as amostras de solo, devendo-se antes saturar as mesmas com água.

4.1.2 - Amostragem de Sedimento

Em cada uma das quatro áreas escolhidas, deverão ser coletadas 25 amostras de se dimento de corrente e 15 de concentrado de batéia. A distribuição dos pontos de amostragem será feita de tal maneira, que possa indicar qual a representatividade máxima - em termos de área - de uma amostra, a fim de indicar a presença de uma zona anômala. Des ta forma, as amostras serão tomadas nas áreas de influência da mineralização, em den sidades que variarão desde 2 amostras por

km² até 1 por 100 km².

Além da sistemática acima estabelecida, recomenda-se o seguinte procedimento:

- durante a amostragem de sedimentos de corrente serão coletados, em pontos alternados, não coincidentes com os pontos acima recomendados para coleta de rocha aflorante, fragmentos de rocha roladas ou seixos que apresentarem sinais de alteração hidrotermal, manchas de Fe₂O₃, pequenos veios de calcita, quartzo ou qualquer outro mineral que possa indicar a presença de atividades geológicas relacionados com mineralização, sinais indicativos de zonas de falha ou fraturas, etc. Cada amostra será representada por vários fragmentos (5 a 10), tiradas nas drenagens. O tamanho de cada fragmento deverá ser em torno de 5 cm³.

Testes fora da zona mineralizada serão feitos, a fim de definir o "background" regional.

As amostras serão do tipo "compostas" ou seja, constituídas de várias outras tomadas num raio de \pm 5 metros ou transversalmente ao leito do rio. Não serão coletadas amostras próximo às margens, a fim de se evitar a coleta de barrancos desmoronados, os quais teriam uma representatividade apenas local.

Os minerais pesados serão concentrados no próprio local de coleta de sedimento de corrente utilizando-se o mesmo princípio do sedimento de corrente. Análises mineralógicas serão procedidas nos concentrados, sendo a análise química feita na fração total. Eventualmente proceder-se-á uma separação em frações magnéticas e não magnéticas, analisando-se quimicamente as frações em separado.

O mesmo critério para testes granulométricos em solo será aqui utilizado, prevenindo-se entretanto, a separação do concentrado em frações magnéticas.

O total de amostras de sedimento e concentrado seria:

$$(3 \times 25) + (3 \times 15) + (2 \times 15) + \frac{(4 \times 25)}{2} + (4 \times 25) = 300$$

Adicione-se a isso, 10% para o controle do erro de amostragem. Então teríamos:

$$300 + 10\% = 300 + 30 = 330$$

TOTAL - 330 amostras.

4.1.3 - Amostragem de Água

Nos pontos onde forem coletadas amostras de sedimento de corrente deverão ser feitas medições potenciométricas nas águas correntes, através da utilização de eletrodos específicos para ion cúprico (Cu^{+2}) e

ion fluoreto (F⁻), bem como eletrodos portáteis de pH e redox (Eh).

Em todos os pontos onde for constatada filtração de águas subterrâneas deverão ser feitas medições potenciométricas conforme acima especificado, ainda que essas sugestões não coincidam com os demais pontos de amostragem. Somente em casos excepcionais serão coletadas amostras para análise em laboratório.

O total de pontos a serem medidos será: (4x25) + 20% desse total, correspondente a pontos de filtrações de água + 10%.
Então teremos:

TOTAL - 132

4.1.4 - Amostragem de Rocha

As amostras serão tomadas de preferência, ao longo dos perfis de solo. Assim, a cada ponto deverá corresponder um outro de rocha - quando houver afloramento próximo. Recomenda-se também a coleta alternada de rocha, nos pontos de amostragem de sedimento de corrente, o que vale dizer, em cada dois pontos de sedimento de corrente, deverá corresponder um de rocha.

Dois perfis estratigráficos serão traçados, cruzando toda sequência litológica relacionada ou não à mineralização.

Total de amostras de rocha:

- nº de perfis: 4 (correspondentes aos perfis de solo) + 2 (correspondentes aos estratigráficos) + 4 (correspondentes a sedimento de corrente. Então teremos:

$4 \times 20 + 2 \times 25 + \frac{4 \times 25}{2} = 80 + 50 + 50 = 180 + 10\%$ de replicagem, dará:

TOTAL - 198 amostras de rocha.

4.1.5 - Amostragem de Vegetais

As amostras de vegetais serão colhidas ao longo do perfil de solo, sendo necessário uma quantidade correspondente a cerca de 50 gramas. Quatro a cinco espécies vegetais serão recolhidas para análise, na quantidade acima recomendada.

O número de amostras vegetais será o correspondente a 1/4 (um quarto) dos pontos nos perfis de solo, vezes as quatro ou cinco espécies vegetais escolhidas. Concomitantemente a esse estudo, será observada e anotada a presença ou ausência de determinadas espécies vegetais nas áreas mineralizadas, com o objetivo de se estabelecer uma correlação entre alguns vegetais e as zonas mineralizadas.

Nº de amostras vegetais

$(\frac{1}{4} \times 20) \times 5 \times 4 + 10\%$

$5 \times 5 \times 4 + 10\% = 100 + 10$

TOTAL - 110 amostras

5. ELEMENTOS QUÍMICOS A SEREM INVESTIGADOS

- 5.1 - Elementos indicadores (elementos químicos majoritários nos minerais da região) tais como: Pb, Zn, V, Ba e F.
- 5.2 - Elementos farejadores (elementos químicos associados à mineralização, cuja presença poderá conduzir a sua descoberta) tais como: Ag, As, Sb, Au, Hg, Be, Cd, Cu, Mo, W e Bi.
- 5.3 - Elementos definidores do ambiente geoquímico (elementos majoritários nas unidades litológicas regionais) tais como: Fe, Mn, Ca, Mg, e Si.

Todas as amostras coletadas serão analisadas para 30 elementos, pelo método espectrográfico semi-quantitativo. Além disso, alguns elementos cuja sensibilidade por aquele método não é suficiente para uma avaliação estatística acurada, serão analisados por outros métodos, como sejam:

- Espectrofotometria de absorção atômica: Au, Te e Zn
- Colorimétrico: As, Sb e P
- Detetor de mercúrio: Hg.

6. PROCESSAMENTO DE DADOS

Será utilizada na coleta dos dados a ficha anexa de geoquímica, passível de ser processada pelo sistema em implantação pela CPRM.

Os programas de aplicação, já em operação corrente, como sejam, listagem e sumário do arquivo, tabelas de frequência e contingência, cálculo das estatísticas, grá



CPRM

CENTRO DE CUSTO

SUBCENTRO C

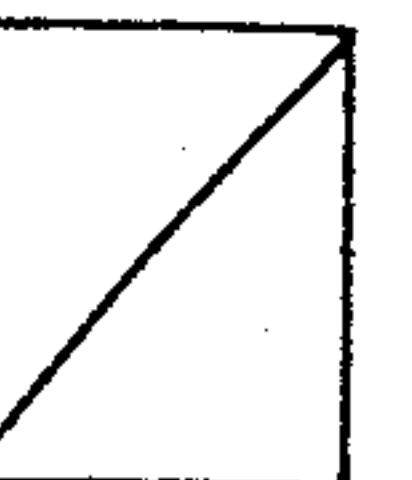
COLETOR

BASE CARTOGRÁFICA

ESCALA

ANO

MÊS



LATITUDE				"	N-S		LONGITUDE				"	X	Y	DENOMINAÇÃO LOCAL										Nº DE CAMPO				
7	8	9	10	11			12	13	14	15	16	17	Altitude		Prof. Amostragem			20	21	22	23	24	25	26	27	Nº DE LABORATÓRIO		
Clas	T.Amq	Fonte	R.Reg.	Material Coletado			Id. Geolog.	Pluv.	Biot.	Topg.	Local						F. Ign.	Estr.	Matr.	Oxid.	Alter.	M.M.	F. Dep.					
Largura do Rio				Prof. Rio		30	31	32	33	34	35	36	Vol. Orig.	Peso Conc.	39	40	TEXTURA			41	42	43	44	Nº DE LABORATÓRIO				
						Veloc.	Nível	Área	Turb.	Leito	Cor	Arred.			Max.	Min.	Casc.	Arei.	Silte	Arg.	Morg.	Cor	Hor.	T. Sol.	T. Veg.			
EH				PH		Metal total a frio			Outras Análises			Outras Análises			Outras Análises			Outras Análises			CODIFICAÇÃO LIVRE							

OBSERVAÇÕES

LATITUDE				"	N-S		LONGITUDE				"	X	Y	DENOMINAÇÃO LOCAL										Nº DE CAMPO				
7	8	9	10	11			12	13	14	15	16	17	Altitude		Prof. Amostragem			20	21	22	23	24	25	26	27	Nº DE LABORATÓRIO		
Clas	T.Amq	Fonte	R.Reg.	Material Coletado			Id. Geolog.	Pluv.	Biot.	Topg.	Local						F. Ign.	Estr.	Matr.	Oxid.	Alter.	M.M.	F. Dep.					
Largura do Rio				Prof. Rio		30	31	32	33	34	35	36	Vol. Orig.	Peso Conc.	39	40	TEXTURA			41	42	43	44	Nº DE LABORATÓRIO				
						Veloc.	Nível	Área	Turb.	Leito	Cor	Arred.			Max.	Min.	Casc.	Arei.	Silte	Arg.	Morg.	Cor	Hor.	T. Sol.	T. Veg.			
EH				PH		Metal total a frio			Outras Análises			Outras Análises			Outras Análises			Outras Análises			CODIFICAÇÃO LIVRE							

OBSERVAÇÕES

ficos de probabilidade versus escala logarítmica e aritmética, mapas de localização, análise de regressão sequencial - múltipla, matriz de correlação, serão utilizados no projeto além de outros como análise de variância, análise de superfícies de tendência e análises de fator-vetor, que estarão disponíveis a curto prazo.

Estima-se em cerca de 50 horas de computador para processar os dados do projeto, com tempo médio por programa de 5 minutos com exceção do programa de cálculo de estatísticas que depende do nº de variáveis e do nº de observações já que o arquivo tem de ser lido mais de uma vez.

7. PROGRAMA DE TRABALHO

Dentro da estrutura básica do programa do DNPM, teremos:

7.1 - Fase A - Compilação Bibliográfica

- 7.1.1 - Adquirir documentos para o Projeto
- 7.1.2 - Preparar, com resumo, relação bibliográfica numerada de todos os trabalhos existentes relativos às mineralizações no Grupo Bambuí.
- 7.1.3 - Preparar um índice remissivo, por ordem alfabética, de:
 - a) autor do trabalho;
 - b) localização e área;
 - c) elementos (Pb, Zn, Ag, V, F e Ba).
- 7.1.4 - Elaborar, com a geologia disponível (inclusive no DNPM), um mapa-índice em escala de

1:1.000.000, contendo todas as ocorrências dos elementos químicos acima citados.

7.1.5 - Estudo e apreciação de caráter regional, de cada grupamento de ocorrência mineral em confronto com a geologia da área, baseado na bibliografia.

7.1.6 - Entrega do Relatório

7.2 - Fase B - Trabalhos de Campo

7.2.1 - Escolha das áreas a serem amostradas, a partir dos estudos bibliográficos.

7.2.2 - Preparativos para a viagem ao campo.

7.2.3 - Inspeção das áreas para marcação das picadas e pontos de amostragem.

7.2.4 - Abertura das picadas e locação dos pontos de amostragem.

7.2.5 - Coleta das amostras.

7.2.6 - Preparação das amostras para envio ao laboratório.

7.2.7 - Análise das amostras.

7.2.8 - Compilação e processamento de dados.

7.2.9 - Interpretação

7.2.10- Preparação e entrega do relatório.

7.3 - Duração

Preve-se a duração da Fase A em 150 dias e da Fase B em 400 dias, perfazendo um total aproximado de 18 meses para as duas fases.

ATIVIDADES	DURAÇÃO
7.1.1	15 dias
7.1.2	50 dias
7.1.3	25 dias
7.1.4	25 dias
7.1.5	25 dias
7.1.6	10 dias
7.2.1	15 dias
7.2.2	15 dias
7.2.3 7.2.4	25 dias
7.2.5	60 dias
7.2.6	90 dias
7.2.7	90 dias
7.2.8	70 dias
7.2.9	90 dias
7.2.10	50 dias

8. CONCLUSÃO

Além da estratégia traçada em linhas gerais, será mantida ainda estreita colaboração entre este trabalho e os em desenvolvimento pelo Convênio de Geofísica, dentro do Grupo Bambuí. Assim, as anomalias geofísicas detectadas por aquele Convênio e que foram estudadas pelo método geoquímico, serão levadas em consideração, para efeito de melhor orientar o presente trabalho.

Além da necessidade do aproveitamento dos dados técnicos acima referidos, promover-se-á reuniões e discussões periódicas entre os geólogos participantes deste Projeto e os geólogos encarregados do DNPM, inclusive visitas ao campo destes últimos, para um melhor equacionamento dos problemas que surgirem.

9. ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

9.1 - Pessoal Técnico (direto)

9.1.1 - Chefe do Projeto - Salário

Cr\$ 4.512,00.

- 18 meses	Cr\$	81.216,00
- 120 diárias condição 3..	Cr\$	27.072,00
- Encargos (60%).....	Cr\$	48.730,00

Sub-total..... Cr\$ 157.018,00

9.1.2 - Dois chefes de equipe - sa
lário Cr\$ 3.711,00.

- 18 meses	Cr\$	133.596,00
- 240 diárias condição 3..	Cr\$	44.532,00
- Encargos (60%).....	Cr\$	80.158,00

Sub-total..... Cr\$ 258.286,00

9.1.3 - Dois geólogos junior - sa-
lário Cr\$ 3.054,00.

- 18 meses	Cr\$	109.944,00
- 240 diárias	Cr\$	36.648,00
- Encargos (60%).....	Cr\$	65.966,00

Sub-total..... Cr\$ 212.558,00

9.1.4 - Um botânico - salário -

Cr\$ 3.711,00.

- 12 meses	Cr\$	44.532,00
- 120 diárias condição 3..	Cr\$	22.266,00
- Encargos (60%).....	Cr\$	26.719,00

Sub-total..... Cr\$ 93.517,00

9.1.5 - Um químico - salário	-	
Cr\$ 3.711,00.		
- 6 meses	Cr\$	22.266,00
- 120 diárias condição 3..	Cr\$	22.266,00
- Encargos (60%).....	Cr\$	13.360,00
		<hr/>
Sub-total.....	Cr\$	57.892,00
<u>TOTAL</u>	Cr\$	779.271,00

9.2 - Pessoal Técnico (indireto) Apropriação

9.2.1 - Dois geólogos supervisores do DEGEO - salário	-	
Cr\$ 5.223,00.		
- 8 meses	Cr\$	41.784,00
- 120 diárias condição 3..	Cr\$	23.040,00
- Encargos (60%).....	Cr\$	25.070,00
		<hr/>
<u>TOTAL</u>	Cr\$	89.894,00

9.3 - Análises

9.3.1 - Análises Geoquímicas

- Determinação espectrográ fica semiquantitativa, de 968 amostras para 30 elementos, à razão de Cr\$ 120,00/amostra	Cr\$	116.160,00
- Determinação de Au, Te e Zn em 968 amostras, por		

absorção atômica (A.A.), à razão de Cr\$ 110.000/a- mostra	Cr\$	106.480,00
- Determinação de As, Sb e P em 968 amostras, por colorimetria, à razão de Cr\$ 90,00/amostra	Cr\$	87.120,00
- Determinação de Hg em 968 amostras, à razão de Cr\$ 30,00/amostra	Cr\$	29.040,00
- Medição do Ph e Eh em 264 amostras, com elétro dos correspondentes, à razão de Cr\$ 40,00/ amos- tra	Cr\$	10.560,00
- Medição de ion F^- e Cu^{+2} em 158 amostras à razão de	Cr\$	7.900,00
		<hr/>
<u>TOTAL</u>	Cr\$	357.260,00

9.4 - Apoio de Escritório

9.4.1 - Pessoal

1 (uma) datilógrafa, salá-
rio Cr\$ 620,00.

- 12 meses	Cr\$	7.440,00
- Encargos sociais	Cr\$	4.464,00
		<hr/>
	Cr\$	11.904,00

1 (um) desenhista, salário Cr\$ 865,00.

- 12 meses	Cr\$	10.380,00
- Encargos sociais	Cr\$	6.228,00
		<hr/>
	Cr\$	16.608,00
<u>TOTAL</u>	Cr\$	28.512,00

9.4.2 - Material de Consumo..... Cr\$ 37.000,00

TOTAL Cr\$ 37.000,00

9.5 - Apoio de Campo

9.5.1 - Viaturas

- 25% Depreciação de 3 Ru rais tração nas 4 rodas	Cr\$	15.000,00
- Combustível e manuten- ção	Cr\$	30.000,00
		<hr/>
Sub-total.....	Cr\$	45.000,00

9.5.2 - Pessoal

- 2 (dois) motoristas, sa- lário Cr\$ 600,00.		
- 12 meses	Cr\$	14.400,00
- Encargos sociais	Cr\$	8.640,00
- 150 diárias condição 3	Cr\$	23.400,00
		<hr/>
<u>TOTAL</u>	Cr\$	91.440,00

9.6 - Serviços de Terceiros Cr\$ 20.000,00

9.7 - <u>Fretes e Transportes</u>	Cr\$	50.000,00
9.8 - <u>Serviços Gráficos</u>	Cr\$	30.000,00
9.9 - <u>Processamento de Dados</u>	Cr\$	40.000,00

TOTAL PARCIAL Cr\$ 1.523.377,00

Despesas Eventuais (5%)	Cr\$	76.169,00
Custo Direto	Cr\$	1.599.546,00
25% cota parte da agência	Cr\$	399.886,00

TOTAL Cr\$ 1.999.432,00

Taxa administração (20%)	Cr\$	399.886,00
--------------------------------	------	------------

TOTAL GERAL Cr\$ 2.399.318,00

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	DEPEN- DÊNCIA	DURAÇÃO (dias)
A	Detalhar Programação	-	30
B	Adquirir Mapas	-	30
C	Encaminhar Programação	A	10
D	Receber Solicitação de Serviço	C	20
E	Adquirir Equipamentos	C	30
F	Adquirir Viaturas	C	50
G	Contratar Pessoal Qualificado	D	60
INÍCIO OPERACIONAL			
H	Reunir para Padronizar	B, E	5
I	Documentar Projeto	H	15
J	Analisar e Compilar Bibliografia	I	70
K	Elaboração de Mapas Geoquímicos	I	50
L	Apreciação Regional	J, K	35
M	Elaborar Minuta do Relatório 01	L	25
N	Preparar Etapa de Campo	M	15
O	Seleção das Áreas	M	15
P	Compatibilizar Minuta na DO	M	10
Q	Fase Inicial da Etapa de Campo	O, N	30
R	Confeccionar Relatório 01	P	20
S	Fase Final da Etapa de Campo	Q	60
T	Encaminhar Amostras para Análises	Q	10

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	DEPEN- DÊNCIA	DURAÇÃO (dias)
U	Encaminhar Relatório 01 ao DNPM	R	5
V	Analisar Amostras	T	50
W	Consolidação dos Resultados	S	30
X	Complementar Análises	S,V	30
Y	Compilação dos Dados	W,X	70
Z	Processamento dos Dados	W,X	30
AA	Interpretar Resultados	Y,Z	80
AB	Elaborar Minuta do Relatório Final	AA	35
AC	Confeccionar Mapas e Ilustrações	AA	30
AD	Compatibilizar Minuta na DO	AB,AC	20
AE	Confeccionar Relatório Final	AD	40
AF	Encaminhar Relatório Final ao DNPM	AE	10

10. DIAGRAMA

ATIVI- DADES	DESCRIÇÃO	DEPEN- DENCIA	TEMPO U=DIAS
A	<u>DETALHAR PROGRAMAÇÃO</u> - elaboração de <u>diagrama PERT</u> computando as datas mais cedo e mais tarde dos eventos; planejamento geral do projeto, dimensionamento, estimativa orçamentária, cronologia das etapas de trabalho.	-	30
B	<u>ADQUIRIR MAPAS</u> - comprar na SUVALE mapas topográficos e/ou planimétricos das áreas escolhidas para os estudos de orientação. Os mapas deverão ser em escala grande, no máximo 1:25.000.	-	30
C	<u>ENCAMINHAR PROGRAMAÇÃO</u> - prazo para encaminhamento e estudo da programação para sua aprovação.	A	10
D	<u>RECEBER SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO</u> - uma vez aprovada a programação, o DNPM encaminhará à CPRM a solicitação de serviço para execução do projeto.	C	20
E	<u>ADQUIRIR EQUIPAMENTO</u> - adquirir todo o equipamento necessário (estereoscópios de bolso e espelho, bússolas, martelos rádios transceptores portáteis, etc.), através da AGÊNCIA, DO e DA.	C	30
F	<u>ADQUIRIR VIATURAS</u> - compra de 3 Rurais 4x4 através da AGÊNCIA, DO e DA.	C	50
G	<u>CONTRATAR PESSOAL QUALIFICADO</u> - após o recebimento da solicitação de serviço, a CPRM através da Agência Belo Horizonte, Diretoria de Operações e Diretoria de Administração procederá a seleção e contratação dos técnicos necessários. (5 geólogos, sendo 1 para chefe do Projeto, 2 chefes de equipe e 2 junior, um químico e um botânico).	D	60

ATIVI- DADES	DESCRIÇÃO	DEPEN- DENCIA	TEMPO U=DIAS
H	<p><u>REUNIR PARA PADRONIZAR</u> - O Chefe da Divisão de Recursos Minerais promoverá reuniões de orientação e debates com o corpo técnico do projeto para definir uniformidade de ação e padronização necessária (numeração, código de cadernetas, abreviaturas, relatórios, etc.). Distribuição das funções específicas aos técnicos do projeto.</p>	B, E	5
I	<p><u>DOCUMENTAR PROJETO</u> - os técnicos de equipe do projeto, deverão obter todas as publicações e relatórios inéditos, cópias de relatórios e fichas que interessarão a execução do Projeto. Organizar a documentação para facilitar o uso durante o Projeto.</p>	H	15
J	<p><u>ANALISAR E COMPILAR BIBLIOGRAFIA</u> - Análise e compilação bibliográfica com sistematização das informações a medida que estas forem sendo estudadas. Preparação de resumos de cada obra, com uma breve análise crítica, ambas de cunho impessoal. Elaboração de índices bibliográficos de acordo com as Normas PNB-66, NB-60, NB-88 da ABNT e Instrução 023 DO.</p>	I	70
K	<p><u>ELABORAÇÃO DE MAPAS</u> - baseado em toda informação geológica existente no Grupo Bambuí, será elaborado um mapa na escala de 1:1.000.000, onde deverá constar todas as ocorrências minerais conhecidas.</p>	I	50
L	<p><u>APRECIACÃO REGIONAL</u> - Estudo e apreciação de caráter regional, de cada grupoamento de ocorrências minerais, em confronto com a geologia da área contida</p>		

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DEPEN- DENCIA	TEMPO U=DIAS
	em toda bibliografia ou em trabalhos de projetos em execução, disponíveis.		
M	<u>ELABORAR MINUTA DO RELATÓRIO 01</u> - elaboração das minutas, em duas vias, do relatório 01 - ÍNDICE DE BIBLIOGRAFIA para apreciação do Departamento Técnico Supervisor. Nessa atividade estão englobados os serviços de datilografia, de senho e seu envio a DO.	L	25
N	<u>PREPARAR ETAPA DE CAMPO</u> - acertos finais e preparativos para desenvolvimento da primeira etapa de campo.	M	15
O	<u>SELEÇÃO DAS ÁREAS</u> - As áreas a serem escolhidas, serão selecionadas a partir da bibliografia, devendo entretanto, recair nas opções fornecidas pelo DNPM.	M	15
P	<u>COMPATIBILIZAR MINUTA NA DO</u> - compatibilização, na DO, das minutas referentes ao relatório 01. Nessa atividade está englobado o tempo de retorno das minutas à Agência.	M	10
Q	<u>FASE INICIAL DA ETAPA DE CAMPO</u> - início efetivo dos trabalhos de mapeamento sistemático, com perfis ao longo de estradas, investigações em redes de drenagem; abertura de picadas perpendiculares à estrutura geológica regional; coleta de amostras para análise geoquímica.	O,N	30
R	<u>CONFECCIONAR RELATÓRIO 01</u> - confeccionar o relatório parcial 01, que poderá ser apresentado em vários volumes, um para cada folha, ou em um único para todo o projeto, conforme a conveniência. A encadernação deverá ser padronizada	P	20

ATIVI- DADES	DESCRIÇÃO	DEPEN- DENCIA	TEMPO U=DIAS
	de acordo com instruções a ser emitida pela DO.		
S	<u>FASE FINAL DA ETAPA DE CAMPO</u> - desenvolver os trabalhos de campo, visando o fechamento progressivo das quadriculas; coleta e seleção de amostras para análises; cadastramento de ocorrências minerais.	Q	60
T	<u>ENCAMINHAR AMOSTRAS PARA ANÁLISES</u> - as amostras serão encaminhadas pela Agência aos Laboratórios para serem procedidas as análises necessárias (químicas, petrográficas, sedimentológicas, espectrográficas, etc.).	Q	10
U	<u>ENCAMINHAR RELATÓRIO OI AO DNPM</u> - após sua confecção final envolvendo trabalhos de datilografia, copiagem de documentos e encadernação, a CPRM encaminhará o relatório OI ao DNPM em 10 vias.	R	5
V	<u>ANALISAR AMOSTRAS</u> - realização, por parte dos laboratórios especializados da CPRM das análises, obedecendo estritamente as especificações solicitadas pelo projeto. Tais análises deverão ser efetuadas com observância absoluta do prazo de tempo estipulado.	T	50
W	<u>CONSOLIDAÇÃO DOS RESULTADOS</u> - reunião dos dados de campo, análises, documentação fotográfica, perfis geológicos e mapas para elaboração do relatório final, com retorno ao campo, se necessário.	S	30
X	<u>COMPLEMENTAR ANÁLISES</u> - análise das últimas amostras coletadas ou uma nova análise se necessário.	S,V	30

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DEPENDENCIA	TEMPO U=DIAS
Y	<u>COMPILAÇÃO DOS DADOS</u> - Esta fase constará de preparação de gráficos e perfis, necessários à interpretação dos resultados.	W, X	70
Z	<u>PROCESSAMENTO DOS DADOS</u> - Serão utilizados no projeto: listagem e sumário do arquivo, tabelas de frequência e contingência, cálculo das estatísticas, gráficos de probabilidade contra escala logarítmica e aritmética, mapas de localização, análise de regressão sequencial múltipla e matriz de correlação.	W, X	30
AA	<u>INTERPRETAR RESULTADOS</u> - Nesta fase será feita a avaliação dos dados resultantes dos trabalhos, baseados nos dados de campo e os fornecidos pelo computador e pela compilação.	X, Z	80
AB	<u>ELABORAR MINUTA DO RELATÓRIO FINAL</u> - a partir de todas as observações anteriores.	AA	35
AC	<u>CONFECIONAR MAPAS E ILUSTRAÇÕES</u> - atividade envolvendo todos os trabalhos de desenho necessário a confecção do relatório final.	AA	30
AD	<u>COMPATIBILIZAR MINUTA NA DO</u> - compatibilização, na DO da minuta referente ao relatório final. Obs.: nessa atividade está englobado o tempo de retorno da minuta à Agência.	AB, AC	20
AE	<u>CONFECIONAR RELATÓRIO FINAL</u> - introduzir as correções e melhoramentos eventualmente apontados pela comissão técnica da DO e datilografar, copiar e encadernar os ante-projetos aprovados pela	AD	40

ATIVI- DADES	DESCRIÇÃO	DEPEN- DENCIA	TEMPO U=DIAS
AF	comissão técnica da DO. <u>ENCAMINHAR RELATÓRIO FINAL AO DNPM</u> - en caminhamento do relatório final ao DNPM em 20 vias.	AE	10

11. BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, F.F.M., MELCHER, G.C. e outros (1966) - Absolute age determinations from northern Brazil (Abstract)-Geol. Soc. Amer., Programm. 1966 Annual Meeting, 3 - San Francisco.
- ALMEIDA, F.F.M. (1967 A) - La Tectogenèse Baikaliennne au Brésil Central. Comm. Carte Géol. du Monde, Sous-Comm - Carte Tectonique du monde. - Réunion de Montivideo pour la carte Tectonique de L'Amérique du Sud. 20-24 octobre. Montivideo. (Mimeographed).
- ALMEIDA, F.F.M. (1967) - Observações sobre o Pré-Cambriano da região central de Goiás. Resumos das comunicações ao XXI Congresso Brasileiro de Geologia. Boletim Paranaense de Geociências nº 26 - Curitiba.
- ALMEIDA, F.F.M. (1967) - Origem e evolução da plataforma brasileira, D.G.M., boletim nº 241, Rio de Janeiro.
- ALMEIDA, F.F.M. - Geologia da serra de Bodoquena, Mato Grosso Div. Geol. & Mineral. Bol. 215. Rio de Janeiro 1965.
- ALMEIDA, F.F.M & HASUY, Y. (1969) - Idades K/Ar de rochas do centro-oeste brasileiro (Resumo). Soc. Bras. Geol., XXIII Congress. Bras. Geol. Publ. Esp. nº 1, 80-81, Salvador.
- ALMEIDA, F.F.M. & HASUY, Y. (1969) - Geocronologia do centro-oeste brasileiro. Relatório do Centro de Geocronologia da Universidade de São Paulo. Mineração & Metalurgia, L, 43-46. Rio de Janeiro.
- ALMEIDA, F.F.M. (1969) - Evolução tectônica do centro - oeste

brasileiro - An. Acad. Bras. Ciênc., 40 (Suplem.), 285-296. Rio de Janeiro.

ALVES, J. (1961) - Zinco, Minas Gerais. Relatório da Dir. 1961 boletim nº 114, pág. 32-33 D.N.P.M., D.F.P.M. Rio de Janeiro.

ALVES, J. (1962) - Estado de Minas Gerais. Jazidas de minérios não ferrosos. Minérios de chumbo, zinco, prata, etc. na região de Januária. Relatório da Dir. 1958-59-60. Boletim nº 113, pág. 39-40 - D.N.P.M. - Rio de Janeiro.

AMARAL, G. (1966) - Isótopos de chumbo e gênese das jazidas de Vazante e Itacarambi (Resumo) - Soc. Bras. Geol., Annual Meeting Vitória. Núcleo Rio de Janeiro, Publ. 1, 45-46. Rio de Janeiro.

AMARAL, G. & DAMASCENO, E.C. (1967) - Nota sobre a ocorrência de minerais de prata na Serra do Cantinho, Minas Gerais. Gemologia, São Paulo, XI, nº 36, p. 13-18.

AMARAL, GILBERTO (1968) - Geologia e depósitos de minério da região de Vazante, Estado de Minas Gerais. Tese de Doutorado. Univ. de São Paulo. Esc. Politécnica. Dep. de Eng. de Minas 103 p. 2 mapas - São Paulo.

AMARAL, G. (1968) - Resultados preliminares do estudo sobre a mineralização e composição isotópica do chumbo em galenas de depósitos encaixados no Grupo Bambuí (Abstract). - Soc. Bras. Geol., Annual Meeting Belo Horizonte. Resumo das Comunicações, 51-53. B. Horizonte

AMARAL, G. & KAWASHITA, K. (1969) - Determinação de idade do Grupo Bambuí pelo método Rb/Sr. An. - XXI, Annual

- Meeting, Soc. Bras. Geol., 214-217. Curitiba 1969.
- AMSTUTX, G.C. (1959) - Syngemetic zoning in ore deposits. Proc. Geol. Assec. Lan., Canadá, 2, pág. 95-114.
- ANDRADE RAMOS, J.R. (1956) - Folha geológica da nova capital. Relatório Anual do Diretor, Ano 1956. D.G.M. pp.55-58 Rio de Janeiro.
- ANDRADE RAMOS, J.R. (1957) - Seção geológica Ribeirão Preto - Peixe - Relatório Anual do Diretor. D.G.M., 40-44. Rio de Janeiro.
- ANDRADE RAMOS, J.R. (1958) - Folha geológica do futuro Distrito Federal. Relatório Anual do Diretor, Ano 1958. D.G.M., pp. 72-73. Rio de Janeiro.
- ANDRADE RAMOS, J.R. (1958) - Reconhecimento geológico no centro oriental de Goiás - Relatório Anual do Diretor. D.G.M., 66-70, Rio de Janeiro.
- ANGETRAS, A.G. - A faixa de serpentinitos da região central de Goiás. - An. Acad. Bras. Ciênc., 40 (Suplem.), 130-136. Rio de Janeiro 1969.
- AUBOUIN, J. (1965) - Geosynclines - 1st ed. Amsterdam (Elsevier). 315 pp.
- AUBOUIN, J. (1967) - Quelques problèmes de sédimentation geosynclinale dans les chaînes alpines de la Méditerranée Moyenne. - Geol. Rdsch., 56 (1), 19-68, Stuttgart
- AZEVEDO, A.M. (1898) - Galena do Abaeté - Rev. Doc. Arch. Publ. Mineiro Ano III - Ouro Preto - p. 751-754

- BAIN GEORGE W. (1968) - Syngeneses and epiragenesis of ores in layered rocks. Report of the XXIII Session Intern. Geol. Congress. Czechoslovakia, Prague p. 176.
- BARBOSA, A. (1925) - Análises - An. Esc. de Minas de O. Preto nº XXI, pág. 130-131.
- BARBOSA, O. (1933) - Pesquisas geológico-econômicas na série Bambuí - M.G. Relatório nº 493 do arquivo técnico da Seção de Geologia do D.N.P.M.
- BARBOSA, O. (1936) - Nota sobre a wulfenita da Fazenda das Canoas - Sete Lagoas - Rev. Esc. de Minas de O. Preto. Ano I, p. 14-15.
- BARBOSA, O. (1937) - Sobre a geologia da Bacia do São Francisco do Norte de Minas Gerais. Rev. de Eng., Min. e Metalurgia, vol. II, nº 7, pág. 37-42, Rio de Janeiro.
- BARBOSA, O. (1937) - Jazida de minério de zinco e prata de Januária, Norte de Minas Gerais. Min. Met., Rio de Janeiro, vol. II, nº 9, pág. 204.
- BARBOSA, O. (1939) - Agua subterrânea em Bambuí, Luz e Curvelo, Minas Gerais. Min. & Met., IV (21), p. 132-138. Rio de Janeiro.
- BARBOSA, O. (1955) - Guia de Excursão para o IX Congresso Brasileiro de Geologia (Araxá). Soc. Bras. Geol., Noticiário 3: 3 - 5. São Paulo.
- BARBOSA, O. (1963) - Geologia Econômica e Aplicada a uma parte do Planalto Central Brasileiro. - Relatório PROSPEC para o Deptº. Nacional da Produção Mineral.

- Rio de Janeiro. (não publicado).
- BARBOSA, O. e outros (1965) - Geologia estratigráfica, Estrutural e Econômica da área do Projeto Araguaia - Div. Geol. & Mineral., Men. XIX, Rio de Janeiro.
- BARBOSA, O. (1965) - Série Bambuí - Simpósio das Formações Eo Paleozoicas do Brasil, XIX Congresso Brasileiro de Geologia, Rio de Janeiro.
- BARBOSA, O. (1967) - Projeto Chaminés - Relatório da PROSPEC para o DNPM, Rio de Janeiro (não publicado).
- BARBOSA, O. e BRAUN, O. (in B.B.B. de Neves) (1968) - Contribuição ao lexico estratigráfico do Leste do Brasil. S.B.G. 4º Simpósio de Geologia do Nordeste, pág.215, Recife.
- BARROS, D.C. (1925) - Análises de galena. An. da Esc. de Minas de O. Preto nº XXI p. 138.
- BELOUSSOV, V.V. (1962) - Basic Problems in Geotectonics -1 st ed., 816 pp., New York (Mc Graw - Hill).
- BELYANKINA, M.N. e outros (1968) - Sedimentary Series of The Riphean geosynclinal sections and the problems of The Baykalian Cycle. - Geotectonics, 3, 158-164, Washington.
- BERTRAND, S.J., FREYTET, P. & PLAZIAT, J.C. (1966) - Les calcaires concrétionnés de la limite Oligocène- Miocène des environs de Saint Pourçain sur Sioule (Limagne d'Allier): rôle des algues dans leur édification, analogie avec les stromatolithes et rapports avec la sédimentation. Bull. Soc. Géol. Fr. 7º Série, Tome VIII nº 5 p. 652-662 - Paris.

- BEURLEN, K. (1956) - Idade da Série Bambuí. Relatório An. do Dir. 1955, DNPM, DGM, p. 96-97, Rio de Janeiro.
- BEURLEN, K. & CASSEDANNE, J. (1963) - Ocorrência de Collenia no calcário Bambuí. Arg. Geol. Univ. do Recife nº 4 p. 1-9. Recife.
- BEURLEN, K. (1964) - Introdução a estratigrafia geral e comparada. Recife. Ed. Expansão gráfica 440 p.
- BEURLEN, H. (1970) - Geologia da folha de Paratinga - Bahia - Série Geol. Regional, Div. Geol., Suden 5, Recife, 12, 48 pp.
- BEURLEN, H. (1971) - Estudos preliminares sobre algumas ocorrências de chumbo-zinco prata-fluorita no Grupo Bambuí. Rev. Min. e Met., vol. LIV, nº 321 (1ª parte) e vol. LVI, nº 323 (2ª parte), Rio de Janeiro.
- BITTENCOURT, C.M. & CORREA, J.A. (1968) - Mapeamento geológico da área Goiânia-Bonfinópolis, Goiás (resumo) - Soc. Bras. Geol., Congresso Anual, Belo Horizonte, Resumo das Comunicações, 91-92.
- BOA NOVA, F.P. (1929) - Notícia sobre a jazida de galena de Pains. Min. Comb. e Transp. nº 14, Ano II, p. 84-85 Rio de Janeiro.
- BOA NOVA, F.P. (1938) - Pesquisa de água subterrânea na série Bambuí - M.G. Relatório nº 907 do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.
- BOGDANOV, A.A. (1968) - The tectonic history of the U.S.S.R. and adjacent countries. - Intern. Geol. Congress Praga, 23 rd. Sess., Proc. Sec., 3, 25-34, Praga.

- BONHAM - CARTER, G. (1965) - A numerical method of classification using qualitative and semi-quantitative data, as applied to the facies analysis of limestone. Canadian Petroleum geology Bull., v. 13, nº 4, pp. 482-502.
- BRAGA, C.S. (1912) - Análises de galena. An. Esc. de Minas de O. Preto, nº XIV p. 233-234.
- BRANCO, J.J.R. (1956) - O conglomerado do Samburá. Inst. Pesq. Radioativas, Univers. Fed. Minas Gerais, Publ., 6, B. Horizonte.
- BRANCO, J.J.R. (1962) - Principais ocorrências de zinco em Minas Gerais. IIª Semana de Estudos. Alumínio e zinco nº 2 SICEG p. 149-150 - O. Preto.
- BRANCO, J.J.R. (1962) - Roteiro para a excursão Belo Horizonte - Brasília - Esc. de Eng. de Belo Horizonte. Contribuição ao XIVº Congress. Bras. Geol. p. 69-116.
- BRANCO, J.J.R. & COSTA, M.T. (1966) - Roteiro da Excursão Belo Horizonte - Brasília. XIV Congres. Bras. Geol. Inst. Pesq. Radioat., Univers. Fed. Minas Gerais, Publ. 15, p. 9-25. Belo Horizonte.
- BRAUN, O.P.G. (1968) - Estratigrafia do Grupo Bambuí, M.G. Relatório nº 978 do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.
- BRAUN, O.P.G. (1968) - Contribuição à estratigrafia do Grupo Bambuí. Anais do XXII Congresso da S.B.G., pág. 155-166. Belo Horizonte.
- BRAUN, O.P.G. (1969) - A invalidade da nomenclatura das Formações Paracatú e São Bartolomeu, no SW de Goiás, e da

- Formação Patos, no W de Minas Gerais - (resumo). Soc. Bras. Geol. XXIII Congres. Bras. Geol., Publ. Esp. 1, pp. 58, Salvador.
- BRAUN, O.P.G., BARBOSA, O. e outros (1967) - "Projeto Chami-nés", Geologia do Triângulo Mineiro, relatório inédito para o DNPM, Rio de Janeiro.
- B.R.G.M. (1963) - Etude de quelques échantillons de mineral - provenant du Brésil. Etude nº M 0105/9/Décembre. Inédit.
- BROCK, B.B. (1959) - On orogenic evolution with special reference to Southern Africa - Geol. Soc. South Africa, Transac., 62, 325-365, Johannesburg.
- BURTON, R.F., (1869) - Explorations of the highlands of The Brazil, with a full account of the gold and diamond mines; also canoeing down 1.500 miles of the great river S. Francisco from Sambará to the sea - London.
- BRONGULEYEV, V.V. (1962) - Structural peculiarities and possible, modes of formation of geosynclinal folded structures (Based on the Bol'shoy Karatu). Intern Geol. Review, 4("), 1235-1251, Washington.
- CAMARGO, W.G.R. (1952) - On the chalcopyrite inclusions in sphalerite. Bol. nº 147 Mineralogia nº 9 p. 1-35. - Fac. Files. Ciências e Let. de São Paulo.
- CAMPBELL, D.F. & DA COSTA, L. M. (1965) - Reconhecimento regional através do geossinclínio centro-leste brasileiro D.G.M., N. Prel. Est., 124, Rio de Janeiro.



- CAMPBELL, D.F. FONSECA, M.J., LEITE, L.C. & MANSANARES, V.E.
(1966) - Correlação estratigráfica preliminares das principais unidades da bacia do Alto São Francisco. XX Congresso Bras. Geol. Rio de Janeiro, Public. nº 1, pág. 94-95.
- CAROZZI, A. (1953) - Pétrographie des roches sédimentaires. Ed du Griffon, Nenchatel 249 p. Suisse.
- CAROZZI, A. (1963) - Half moon oolites: Journ. of Sed. Pet., 33, p. 633-645.
- CARVALHO, P. GUIMARÃES, D. & DEQUECH, D. (1962) - Jazida plum bózincífera do município de Vazante, Minas Gerais. Bol. nº 110 DNPM, DFPM 147 p. Cartes Rio de Janeiro.
- CARVALHO, R.T. e EPSTEIN, H.L. (1967) - A geologia da Folha de Pirapora - MG. Relatório nº 118 do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.
- CARVALHO, R.T. e MIRANDA, L.L.F. (1968) - Geologia da Folha Unai, M.G. - Relatório nº 15 do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.
- CARVALHO, R.T. & MOUTINHO DA COSTA, L.A. (1968) - Indício de glaciação em Cristalina, Goiás. Rev. Min. e Met., vol. XLVII, nº 284, Rio de Janeiro.
- CARVALHO, R.T. (1968) - Reformulação na conceituação básica no estudo do Proterozóico brasileiro. Min & Met., XLVII (282) : 252. Rio de Janeiro.
- CASSEDANE, J. (1955) - Rapport de visite à L'indice de Ouro Preto, Municipe de Vazante, Etat de Minas Gerais. 8 Juillet. 3 p et dessins. Archives Plumbum S/A. Inédit.



- CASSEDANNE, J. (1955) - Rapport de visite aux indices de galène et calamine de Lapa Nova (Municipe de Vazante, Etat de Minas Gerais). 17 Novembre 2 p. Archives Plumbum S/A. Inédit.
- CASSEDANNE, J. (1964) - Revision des gisements de plomb et de zinc du NE et du Centre du Brésil. Anais Acad. bras. Ciências, vol. 36, nº 2, p. 151.
- CASSEDANNE, J. (1964) - Biostrome à Colleenias dans le calcaire de Bambui. An. Acad. Bras. Ciências vol. 36 nº I p. 49-58. Rio de Janeiro.
- CASSEDANNE, J. & MELLO, Z.F. (1965) - Indices plombozincifères du Nord Est et du Centre encaissés dans le socle. An. Ac. Bras. Ciênc., Rio de Janeiro, 37, p. 483-490.
- CASSEDANNE, J. (1965) - Déconverte d'algue dans le calcaire de Bambui (Etat de Minas Gerais, Brésil) Anais Acad. Bras. Ciências, vol. 37, nº 1, p. 79-81.
- CASSEDANNE, J. (1966 a) - Geologia das jazidas de fluorita da Serra do Ramalho - Estado da Bahia Gemologia, São Paulo, 34, p. 25-33.
- CASSEDANNE, J. (1966 b) - Niveau a galets mous dans le calcaire de Bambuí importance paleogéographique. An.Ac. Bras. Ciênc. Rio de Janeiro, 38, p. 282-288.
- CASSEDANNE, J. (1966 c) - Metallogénie du plomb et du zinc dans l'État de Bahia, An. Ac. Bras. Ciênc, Rio de Janeiro 38, pág. 465-474.
- CASSEDANNE, J. (1968 a) - Repartition linéamentaire des gites de plomb et de zinc du Brésil. An. Ac. Bras. Ciênc. Rio de Janeiro, 40 p. 55-61.

- CASSEDANNE, J. (1968 b) - Contribution a l'étude des calcaires de Bambuí microfacies et analyses des formations carbonatées encaissant les gites de plomb et zinc brésiliens. Bol. Geol. Inst. Geoc, Rio de Janeiro, 2, p. 35-61.
- CASSEDANNE, J. (1968 c) - Description du biostrome à Colleniæ de la Mine Vazantes. An. Ac. Bras. Ciênc., Rio de Janeiro, 40 p. 215-225.
- CASSEDANNE, J. (1968 d) - Ocorrencias de fluorita, galena, blenda e idiorita na Serra do Parela, Município de Montalvânia. M.G. Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 37 p. 483-490.
- CASSEDANNE, J. (1969) - Les minéralisations plombo-zincifères du Groupe Bambuí. Anais da Academia Brasileira de Ciências, vol 41, nº 4, pág. 549-563 - Rio de Janeiro.
- CASSEDANNE, J. (1969) - O ambiente de sedimentação das rochas encaixando a mineralização de Vazante, Minas Gerais. XXII Congresso, Anual, Soc. Bras. Geol., São Paulo.
- CASSEDANNE, J. & LASSERRE, M. (1969 a) - Análise isotópica pelo método do chumbo de uma segunda série de galenas brasileiras. Min. & Met., LI (30) 31-40. Rio de Janeiro.
- CASSEDANNE, J. (1970) - O ambiente da sedimentação das rochas encaixando a mineralização de Vazante - Soc. Bras. Geol., XXII Congre. Bras. Geol., Anais.
- CASSEDANNE, J. (1972) - Catalogue descriptif des gites de plomb et de zinc du Brésil. Thèse de doctorat en

sciences naturelles. Université de Clermont-Ferrand. 596 p., Clermont.

- CHAVES, O.P. (1962) - Chumbo e zinco - Bahia - Relatório da Diretoria 1958 - 59-60. Bol. nº 3, DNPM, DFPM, pág. 107, Rio de Janeiro.
- CHOUBERT, B. (1965) - Etat actuel de nos connaissances sur la géologie de la Guyane Française. Bull. Soc. Geol. de France, 7^e série, tome VII nº 1, p. 129-135.
- COLLOQUE, C.N.R.S. (1958) - Les relations entre Précambrien Problèmes des séries intermédiaires. Paris 27 juin - 4 juillet 1957, LXXVI, 272 p., fig., Paris.
- CONTESCU, L.R. (1967) - Formations et faciès dans la zone du flysch des Carpates Orientales Roumaines. Geol. Rdsch., 56 (1), 241-262, Stuttgart.
- CORDANI, V.G. MELLHER, C.G. & ALMEIDA, F.F.M. (1968) - Outline of Precambrian geochronology of South America. Canadian Journal of Earth Sciences, 5, 629-632, Ottawa
- COSTA, L.A.M., ANGEIRAS, A.G., VALENÇA, J.G. & STEVENAZZI, V. (1969) - On the stratigraphy of the Bambuí Group - An Acad. Bras. Ciên., 41 (4), 645-R, Rio de Janeiro.
- COSTA, L.A.M. da & ANGEIRAS, A.G. (1969) - Tectonic Zoning in The Epi - Baykalian Platform of Central Brazil. (Resumo). An. Acad. Bras. Ciênc., 41 (4) : 641-R - Rio de Janeiro.
- COSTA, L.A.M. da, ANGEIRAS, A.G., VALENÇA, J.G. e STEVENAZZI, V., (1970) - Novos conceitos sobre o Grupo Bambuí e sua divisão em tecnogrupos. Boletim de Geologia nº 5 Inst. de Geociênc., Univers. Fed. do Rio de Janeiro - p. 3-34.

COSTA, L.A.M. da & ANGEIRAS, A.G. (1971) - Geosynclinal evolution in the Epi-Baykalian Platform of Central Brazil. Geol. Runds., Bd. 60: Stuttgart.

DELGADO, I.M. (1968) - Relatório sobre as pesquisas de cobre no Vale do Curaça - BA. Relatório nº 16 do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.

DERBY, O. A. (1880) - Reconhecimento geológico do Vale do rio São Francisco. Rel. Comm. Hydrog. do S. Francisco. Anexo, p.p. 1-24. Rio de Janeiro.

DNPM (1965) - Dados sobre fosfato de Minas Gerais e Bahia. Relatório nº 149 do arquivo técnico da Seção de Geologia DNPM.

DNPM (1966) - Dist. do Centro da DFPM - Programa de trabalho de pesquisa mineral sugerido para o ano de 1966 - M.G. Relatório nº 160 do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.

DNPM (1967) - Contribuição do DNPM no desenvolvimento, Geoeconômico, M.G. Relatório nº 37 do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.

DUNBAR, C.O. & RODGERS, J., (1959) - Principles of Stratigraphy. J. Wiley - New York. 356 pp.

EBER., H. (1965) - A subdivisão estrutural e estratigráfica da parte oriental do Escudo Brasileiro. Conf. nº XXº Con-

gresso Bras. Geol., 1 mapa estrutural, 6 p. mim, Rio de Janeiro.

- ERHART, H. (1967) - La genèse des sols en tant que phénomène géologique. Masson et Lie 174p. Paris.
- FENNER, C.N. (1928) - Radioactive minerals from Divino de Uba, Brazil. Amer. Journ. of Sc. 5 th Ser. Vol. XVI. New Haven p. 382 - 391.
- FERREIRA, E.O. (1967) - La Carte Tectonique du Brésil: Aperçu sur les éléments tectoniques principaux de la Platform Brésilienne - Comm. Carte Géol. du Monde, Sous - Comm. Carte Tectonique du Monde. Réunion de Montivideo pour la Carte Tectonique de L'Amérique du Sud. 20-24 octobre. Montivideo. (mimiografado)
- FERREIRA, E.O. (1968) - About some problems of tectonics of the Brazilian Platform and its principal tectonic map units. - Inst Geociências, Univers. Fed. Rio de Janeiro, Bol. Geol., 2, 19-34, Rio de Janeiro.
- FERREIRA, E.O. (1969) - La carte tectonique du Brésil. Aperçu sur la Plataforme Brésilienne. - An. Acad. Bras. Ciên., 40 (Suplem.), 279-284, Rio de Janeiro.
- FLEISCHER, M. (1955) - Minor elements in some sulfide mineral. Economic Geology Fiftieth anniversary volume, parte II Lancaster, Penna, p. 970-1024.
- FRANK, R. (1968) - Geologia da folha Inhaí, MG. Relatório nº 39 do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.

FREYBERG, B. vom (1932 e 1965) - Resultados das pesquisas, geológicas em Minas Gerais. Trad. de Jose' Menescal Campos, S.B.G., XIX Congr. bras. Geol. 219 p., Rio de Janeiro.

GARDNER, G. (1846) - Travel in the interior, of Brazil, principally through, the northern provinces and the gold and diamond districts during the years 1836/41. London.

GODOY, M.P. (1942) - Geologia do município de Januária, Minas Gerais. Anais Acad. Bras. Ciências Tome XIV nº 3 p. 225-28. Rio de Janeiro.

GODOY, M.P. & COELHO, I.S. (1947) - Recursos minerais do Estado de Minas Gerais - Secr. da Agric. Belo Horizonte p. 48.

GODOY, M.P. & GOMES, J.C. F. (1951) - Contribuição a geologia do Sudoeste da Bahia. Rev. Esc. de Min. Ano XVI nº 6 Dez. p. 42 - Ouro Preto.

GODOY, M.P. (1951) - Notícia sobre a geologia da bacia mineira do médio São Francisco. Rev. Min. de Eng. nº73. Ano XX p. 36-45.

GODOY, M.P. (1957) - Estudos preliminares da ocorrência de minérios de chumbo, zinco, prata e vanádio de Pindaibas de Cima. - Rev. Arq. e Eng. nº 47. Ano VII p. 37 - 42 Belo Horizonte.

GODOY, M.P. (1957) - Estudos preliminares da ocorrência de mi

- nério de prata, zinco e chumbo da Serra do Cantinho. Arq. e Eng. nº 46. Ano VII p. 31-36. Rio de Janeiro.
- GODOY, M.P. (1957) - Notícia sobre a geologia da bacia bahiana do médio São Francisco. Rev. Esc. de Min.vol.XXI nº 2 Out. p. 82 - Ouro Preto.
- GODOY, M.P. (1958) - Estudos preliminares das ocorrências minerais do grupo dos Pandeiros - Rev. Esc. de MinasXXI nº 3, maio, p. 113-118 - Ouro Preto.
- GODOY, L.P. (1969) - Ante-projeto para um programa de avaliação dos recursos minerais do Grupo Bambuí - MG. Relatório nº 89 do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.
- GOMES, J.C.F. (1950) - Contribuição a geologia do Alto São Francisco. Rev. da Esc. de Minas de O. Preto. Ano XV nº 4, p. 29-56 e 69-71. Ouro Preto.
- GOMES, J,C.F. (1952) - Nota complementar à geologia do Alto S. Francisco. Rev. Esc. Minas, XVII (5). Ouro Preto.
- GOMES, J.C.F. (1956) - A série Bambuí e sua mineralização no município de Januária, Minas Gerais. Rev. da Esc. de Minas vol. XX nº 5. p. 42-49.
- GOMES FILHO, C. (1958) - Reconhecimento de calcários em Brasília. Relatório Anual do Diretor, Ano 1957 - Div. Geol. e Mineral. pp. 101-105, Rio de Janeiro.
- GRAINDOR, M.J. (1965) - Plissements assyntiens, baikeliens, caledoniens. Bull. Soc. Geol. France, 7º Série, tome VII, nº 1, p. 93-101.
- GUILLEMIN, Cl. & OVTRACHT A. (1960) - Eléments natifs, sulfu

res et sulfosels. Lab. de Géol. Appli., p.45. Pa
ris.

- GUIMARÃES, C.P. (1938) - Minério de zinco e prata de Januária, Minas Gerais. Min. e Met. vol. II - nº 12 p. 372. Março - Abril. Rio de Janeiro.
- GUIMARÃES, C.P. (1948) - Recorrência de mineralização em depósitos caledonianos. Bol. nº3. Inst. Tecn. Ind. Belo Horizonte.
- GUIMARÃES, D. e FLORENCIO, W. (1949) - A idade de alguns pegmatitos brasileiros. An. Acad. Bras. Ciências Tom XXI nº 4. p. 315-328.
- GUIMARÃES, D. (1951) - Arqui-Brasil e sua evolução geológica D.F.P.M., Bol. 88, Rio de Janeiro.
- GUIMARÃES, D. (1956) - Geologia Estratigrafica e Econômica do Brasil. Est. Graf. Sta. Maria. Belo Horizonte. 450 p.p.
- GUIMARÃES, D. (1962) - Gênese do minério de zinco de Vazante, Minas Gerais. SICEG IIª Semana de Estudos. Alumínio e zinco. p. 100-114. O. Preto.
- GUIMARÃES, D. (1964) - Geologia do Brasil. Div. Fom. Prod. Mineral. Mim. I - Rio de Janeiro. 674 pp.
- GUIMARÃES, D. (1969) - Ocorrência de fosforita no Município de Abaeté. D.G.M. - N. Prel. Est., 144, Rio de Janeiro.
- GUIMARÃES, D. & DUTRA, C.V. (1969) - Contribuição ao estudo da Série Bambuí - D.G.M., Bol. 243, Rio de Janeiro.

- HALFELD, H.G.F. (1860) - Atlas e relatório concernente à exploração do rio São Francisco desde a cachoeira de Pirapora até o Oceano Atlântico. E. Rensburg. Rio de Janeiro.
- HARR, C.F. (1870) - Geology and Physical Geography of Brazil. Fields Osgood & Co., Boston, 620 pp.
- HASUI, Y, (1967) - Contribuição à geologia das formações cretáceas do oeste de Minas Gerais. Tese (Ph.D.) publicada. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- HERTZ, N. e DUTRA, C.V. (1958) - Preliminary spectrochemical and age determination results on some granitic rocks of the Quadrilatero Ferrifero, Minas Gerais, Brazil. Bol. Soc. Bras. vol. 7, nº 2, p. 81-95.
- HODGSON, R.A. (1961) - Regional study of jointing in Comb-Ridge Navajo Mountains Area, Arizona and Utah -Bull Amer. Assoc. Petrol. Geol., 45: 1-38 - Tulsa.
- HURLEY, P.M. e outros (1968) - Some orogenic episodes in South America by K/Ar. and whole-rock Rb/Sr dating Canadian Journal of Earth Science, 5, 633-638, - Ottawa.
- IMBRIE, J. e PURDY, E.G. (1962) - Classification of modern Bahamian carbonate sediments. Am. Assoc. Petroleum geologists, Mem. 1, p. 253-272.
- IMBRIE, J. e VAN ANDEL, T.H. (1964) - Vector analysis of heavy mineral data. Geol. Soc. American Bull., v. 75,

pp. 1131-1155.

KAZAKOV, V. (1937) - The phosphorite facies and the genesis of phosphorites. - In Geological Investigations of Agricultural Ores. Scient. Inst. Fertilizers and Insecto - Fungicides, Transac., 124, 95-113, Leningrad.

KEGEL, W. (1959) - Estudos geológicos na zona central da Bahia. DNPM - DGM. Bol. nº 198 - p. 30 - Rio de Janeiro.

KEIDEL, J. - Sobre la distribución de los depositos glaciares del Pérmico conocidos en la Argentina y su significacion para la estratigrafia de la Série de Gondwana Y la paleogeografia del hemisferio austral.
- Acad. Nac. Cien., Bol. T. XXV, 239-368, Cordoba 1921.

KHERASKOV, N.P. - Quantitative differences of geosynclinal systems of different ages. - Dokl. Sov. Geol. na XXII, Sess. Mezhadunar. Geol. Kongr., Probl.4.Izd. Nedra.

KNIJNIK, P.R. (1967) - Considerações preliminares sobre a geologia da quadrícula Barra do Mendes. Bahia. Bol. de Estudos nº I Sudene p. 13-19. Recife.

KRASHENNIKOV, G.F., (1968) - Meaning of "facies" and genetic substance of the term. Intern. Geol. Review , 10(12) : 1337-1345 - Washington.

- KRUMBEIN, W.C. e SLOSS, L. (1951) - Stratigraphy and sedimentation. S. Francisco, W.H. Freeman - editores, - 492 pp.
- LADEIRA, E.A.; TARCIA, R.F. & CABRAL, J.A.L. (1963) - Contribuição a geologia de Vazante. Rev. Esc. Minas de Ouro Preto - vol. XXIII nº 1 - Março p. 29-33 - Ouro Preto.
- LADEIRA, E. e outros (1969) - Prospecção de minério de cobre Distrito cuprífero Vale do rio Curaça - BA. Relatório nº 66 do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.
- LAUNAY, F. & LEENHARDT, R. (1959) - Les brèches sédimentaires zincifères du Sinémurien du Lot. Bull. Soc.Géol. Fr. 7^e Série Tome I - nº 5 - p. 467-484.
- LEONARDOS, O.H. (1934) - Chumbo e prata no Brasil. Bol.nº2, D.N.P.M., D.F.P.M., p. 45-63, Rio de Janeiro.
- LEONARDOS, O.H. (1960) - Observações geológicas em Cristalina, Goiás, Rev. Min. e Met., vol. XXXI, nº 185, Rio de Janeiro.
- LEONARDOS, O.H. (1965) - Referências bibliográficas sobre as formações Eo-Paleozóicas do Brasil. Simpósio das Formações Eo-Paleozóicas do Brasil - XIX Congres. Bras. Geol. Rio de Janeiro. (Mimeografado).
- LEONARDOS, O.H. (1966) - A viagem mineralógica do Dr. Pohl ao interior do Brasil, de 1817 a 1821. Eng. Min. e

- LOGAN, B.W., REZAK, R. & GINSBVRE, R.N. - (1964) - Classification and environmental significance of algale stromatolites. Jour. Geol., 72 p. 68-83.
- LOMBARD, A. (1956) - Géologie sédimentaire - Paris, Masson et Cie, 724 pp.
- LOMBARD, A. (1960) - Les laminites et la stratification du flysch. - Arch. Scient. Genève, 13, 567-570, Genève
- MAHEL, M. (1965) - Some common features and particularities of Carpathians and Alps. - Intern. Geol. Congress. Praga, 23rd Sess., Proc. Sec., 3, 77-86, Praga.
- MANSON, V. e IMBRIE, J. (1964) - Fortran program for factor and vector analysis of geologic data using an IBM 7090 or 7094/1401 computer system. Kansas State Geol. Survey Spec. Distrib. Pub. 13, 46 p.
- MARTINET, M. & SOUGY, J. (1961) - Classification chimique des roches carbonatées. Ann. Fac. Sc. Univ. Dakar, n°3
- MAUCHER, A. & SCHNEIDER, (1966) - The alpine lead - zinc ores Econ. Geol. Monography 3, Lancaster Penna, p. 71-86
- MELCHER, G.C. (1958) - Estado de Minas Gerais. Rel. Anual do Diretor. DNPM Ano de 1957. p. 82-83. Rio de Janeiro.
- MELCHER, G.C. (1958) - Relatórios anuais sobre estudos geológicos e pesquisa de jazidas ferrosas na BA - MG - RS - 1957/58. Relatório nº 1214 do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.

- MELCHER, G.C. (1962) - Estado da Bahia, minérios de chumbo. Brejo Grande. Relatório da diretoria 1958-59-60. Bol. nº 113 D.N.P.M., D.F.P.M. p. 27-29 - Rio de Janeiro.
- MENDES, J.C. & WERNICK, E. (1964) - Pseudocorais de Bom Jesus da Lapa (grupo Bambui), Bahia Bol. S. GB. G., vol 13, nº 1-2, p. 73-79.
- MILLOT, G., RADIER, H.; MULLER - FEUGA, R. DEFOEEZ M. & WEY, R. (1959) - Sur la géochimie de la silice et les silicifications sahariennes. Bull. Serv. Carte Géol. Als. & Lorr. t. 12 fasc. 2 p. 3-14. Strasbourg.
- MILNER, H.B. (1962) - Sedimentary petrography vol. I, 4º Ed. 643 p. Référence p. 358 G. Allen and Unwin Ltd Londres.
- MIRANDA, J. (1952) - Relatório Anual do Diretor, Ano 1951. Div. Geol. e Mineral pp. 30-31. Rio de Janeiro.
- MIRANDA, J. (1953) - Relatório Anual do Diretor, Ano 1952- Div. Geol. e Mineral, pp. 24-27. Rio de Janeiro.
- MIRANDA, J. (1955) - Relatório Anual do Diretor, Ano 1954. Div. Geol. e Mineral, pp. 30-31. Rio de Janeiro.
- MONTES FLORES, M.N. (1937) - Geologia de Estado da Bahia. Riquezas minerais Secret. Agr. Ind. e Com. Viação e Obras Publicas p. 43-70. Salvador.
- MONTLEVADE, F.A.D. (1897) - A prata e o chumbo do Abaeté. Rev Doc. Arch - Publ. Mineira Anno II. O. Preto p. 757-765.

- MOORE, S. (1956) - Zinc and copper deposits of The Vazante area, Minas Gerais, Brazil, U.S.G.S. Open File report nº 386- 16 p. Inedit.
- MORAES, L.J. (1958) - Depósitos de minério de zinco e associados do municipio de Vazante. Minas Gerais. Eng. Min. e Met. vol. XXVII nº 158 p. 85-90. Rio de Janeiro.
- MORAES, L.J. (1958) - Ocorrências de minérios de zinco e chumbo do norte de Minas Gerais. Eng. Min. e Met. vol. XXVII, nº 159, p. 165-166. Rio de Janeiro.
- MORAES, L.J. de & GUIMARÃES, D. (1930) - Geologia da região diamantífera do norte de Minas Gerais. An. Acad. Bras Ciên., II (3), P. 153-186. Rio de Janeiro.
- MURATOV, M.V. - Principal folding epochs and megastages of crustal evolution. - Geotektonika, 1.
- MURATOV, M.V. (1968) - Geosynclinal folded belts and systems stages of development and igneous activity. Intern. Geol. Review, 10 (12), 1386-1402, Washington.
- NETO, A.M. & FERREIRA, A.V.F., (1969) - Trabalho de campo no Triângulo Mineiro. Inst. Geociên., Univers. Fed. Rio de Janeiro, Bol. (Geologia)3 , p. 43-59. Rio de Janeiro.
- NILSON, A.A. & MOTTA, J. (1968) - Mapeamento geológico do Pré cambriano na região de Goianira - Trindade, Goiás (Resumo) - Soc. Bras. Geol., Congresso. Anual, Belo Ho-

- rizonte, Resumo das Comunicações, 91. Belo Horizonte
- OELSNER, O (1965) - Atlas des principales paragenèses minérales vues au microscope. Gauthier - Villars 309 p. Paris.
- OLIVEIRA, E.P. (1929) - Chumbo de Inhaúma. Rel. Anual do Diretor. Ano 1927, S.G.M. p. 58 - Rio de Janeiro.
- OLIVEIRA, F.P. (1881) - Exploração das minas de galena do Ribeirão do Chumbo, afluente do Abaeté. Estudo da zona percorrida de Ouro Preto até esse lugar. An. da Esc. de Minas de O. Preto nº 4. p. 63-67.
- OLIVEIRA, J.M. (1954) - Dosagem do vanádio pelo tanino. Análise da vanadinita, descloizita e willemita. Inst. Tecn. Ind. Avulso nº 18 12 p. B. Horizonte.
- OLIVEIRA, M.A.M. (1967) - Contribuição à geologia da parte sul da bacia do São Francisco e áreas adjacentes. Petrobrás. Coletânea de Relatórios de Exploração. I p. 71-106. Rio de Janeiro.
- PARADA, J.M. (1958) - Calcário na região de Brasília - Relatório Anual do Diretor, Ano 1957 - Div. Geol. e Mineral. p.p. 75-91. Rio de Janeiro.
- PARADA, J.M. (1961) - Carta geológica da quadrícula de Brasília - In. Relatório anual do Diretor - Div. Geol. & Mineral., 157-159. Rio de Janeiro.
- PARK, W.C. & SCHOT, E.H. (1968) - Stylolites - Their nature and origin. Jour. Sed. Pet. 38, p. 175-191.

- PARKER, J.M. (1942) - Regional systematic jointing in slightly deformed sedimentary rocks. Bull. Geol. Soc. Amer 53, p. 381-408. Washington.
- PECORA, W.T. (1944) - Nickel - silicates and associated nickel - cobalt - manganese deposits, Goiaz, Brazil - United States Geol. Survey, Bull. 935-E, Washington.
- PETTIJOHN, P.J. (1957) - Sedimentary rocks. Harper & Brothers, N. York, p.p. 718.
- PFLUG, R. SCHOBENHAUS, C. & RENGER, F. (1969) - Contribution to the Geotectonics of East Brazil - S U D E N E Div. Geol., Sér. Esp., 9, Recife.
- PITTMAN, J. S. Jr. (1959) - Silica in Edwards Limestone, Travis County, Texas. In "silica in sediments" Soc. of Econ. Paleont. and Miner. Special publication nº 7 - Tulsa Oklahoma p. 120-34.
- PONCET, J. (1967) - Stromatolithes du Siegénien moyen du Continentin - C.R. Som. Soc. Géol. Fr. Facc. 6 p. 257-258
- RABELLO, C.R. (1942) - Vanádio no Brasil. Rev. Eng. Min. e Met. vol. VI, nº 35, Nov., p. 215-218. Rio de Janeiro.
- RIMANN, E. (1917) - A kimberlita no Brasil. An. Esc. Minas, 15, p. 27-32. Ouro Preto.
- ROBERTSON, J.F. (1963) - Geology of the lead zinc deposits in the Município de Januária. State of Minas Gerais Brasil. Geol. Survey Bull. 1110-B, p. 33-110.

ROUTHIER, P. (1963) - Les gisements métallifères. Géologie et principes de recherches. Masson et Cie 2 vol. Paris.

RUELLAN, F. (1952) - Note préliminaire sur un plissement rencontré entre Pirapora et Formosa, Brésil- Soc.Géol. de France, Bull., 6 e, T. II, Fasc. I-III, 91-100, Paris.

RUELLAN, F. (1952 a) - O Escudo Brasileiro e os dobramentos de fundo. Depto. Geogr., Fac. Nac. Filosofia, Univ. Brasil. Rio de Janeiro.

SANTOS PIRES, A.O. (1885) - Viagem aos terrenos diamantíferos do Abaeté. An. da Esc. de Minas de O. Preto nº 4 p. 93-164.

SCHMIDT, H.L. (1969) - A geologia da Folha Bocaiuva, M.G. Relatório nº 59, do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.

SCORZA, E.P. (1942) - Estratigrafia da Série Bambui em Sete Lagoas, Minas Gerais. DNPM. Not. prel. e est. nº 23 Rio de Janeiro.

SCORZA, E.P. (1960) - Perfís Brasília - Veadeiros e Planaltina - Sítio da Abadia. Relatório Anual do Diretor - D.G.M., 192-199, Rio de Janeiro.

SCORZA, E.P. (1960) - Geologia da chapada dos Veadeiros e do trecho Formosa - Sítio da Abadia - Relatório Anual do Diretor, Ano 1959. D.G.M., pp. 191-199. Rio de Janeiro.

- SCORZA, E.P. e OLIVEIRA, A.P. (1935)- Reconhecimento geológico realizado nos municípios de Patrocínio e Patos MG. Relatório nº 1404 do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.
- SILVA, A.B. (1923) - Chumbo - Análises. An. Esc. de Minas de O. Preto nº XIX Anexo 2, p. 34.
- SNYDER, F.G. (1966) - Criteria for origin of stratiform ore bodies with application to Southeast Missouri. Econ. Geol. Monography 3. Lancaster Penna, p. 1-13
- SOMMER, F.W. (1970) - Microfósseis do calcário Bambuí, de Pedro Leopoldo - MG. Relatório nº 719 do arquivo técnico da Seção de Geologia do DNPM.
- STRAKHOV, N.M. (1958) - Méthodes d'études des roches sédimentaires. Moscou, 1957, tradução BRGM, Ann. S.I.G., Paris, nov. 1958, nº 35.
- TACIANO, J.J. (1964) - Estudo das jazidas de não ferrosos. Região de Vazante - Zinco. Relatório da Dir. 1963 - p. 68-71. DNPM - LFPM. Rio de Janeiro.
- TÁVORA, F.J., CORDANI, V.G. & KAWASHITA, K. (1969) - Determinações de idades K/Ar em rochas da região central da Bahia - XXI Congresso Anual, Soc. Bras. Geol. 234-244, Curitiba.
- THAYER, T.P. (1960) - Some critical differences between alpine - type and stratiform peridotite - gabbro complexes - Intern. Geol. Congress Copenhagen, 21 st. Sess. Part XIII, 247-259, Copenhagen.

TRUMPY, R. (1960) - Paleotectonic evolution of the central - and western Alps. - Geol. Soc. Amer., Bull.71, 843-908, Washington.

VAN DER MEER MOHR, G.C. & SCHREVDER, G.A. (1967) - On the petrography of the Lancara Formation from the Sierra de la Filera (Spain) - Leidse Geologische Mededelingen D. 1 38 p. 185-199.

VASCOEVITCH, N.B. (1948) - Flysch i metodika jero izuchinij. Geol. Razved. Nauchen. Issled., Moskva, 215 pp. (Trad. "Le flysch et le méthodes de son études" Bureau de Recherches Géologiques et Minières - Paris.).

VEGA, J.P.X. (1898) - Chumbo e prata do Abaeté. Rev. Doc. - Arch. Publ. Mineiro Ano III. O. Preto - p. 748-751.

VEGA, J.P.X. (1899) - Prata descoberta em Abaeté. Carta data da de 8 de julho de 1812 ao Conde de Aguiar. Rev. Doc. Arch. Publ. Mineiro - Ano IV. Belo Horizonte.

VIANA, J.A.A. (1923) - Análises. An. Esc. de Minas de O. Preto nº XIX - Anexo 2p. 19.

WENDEBORN, B.A. (1935) - Algumas jazidas de minérios de chumbo do Estado de Minas Gerais. DNPM, S.G.M. Sep. do Bol. do Min. da Agr. Anno 1924 - Julho - Set. 47 - p. Rio de Janeiro.



YANSHIN, A.L. (1964) - Tectonic Map of Europe - Dikl. Sov. Geol. na XXII, Sess., Mezhdunar Geol. Kongr. Izd. Nauka, Moskva.

ZAYTSEV, N.S. (1964) - Distinctive features of tectonic structures of the Sayan - Altay folded provinces - Folded - Provinces of Eurasia - Izd. Nauka, Moskva.

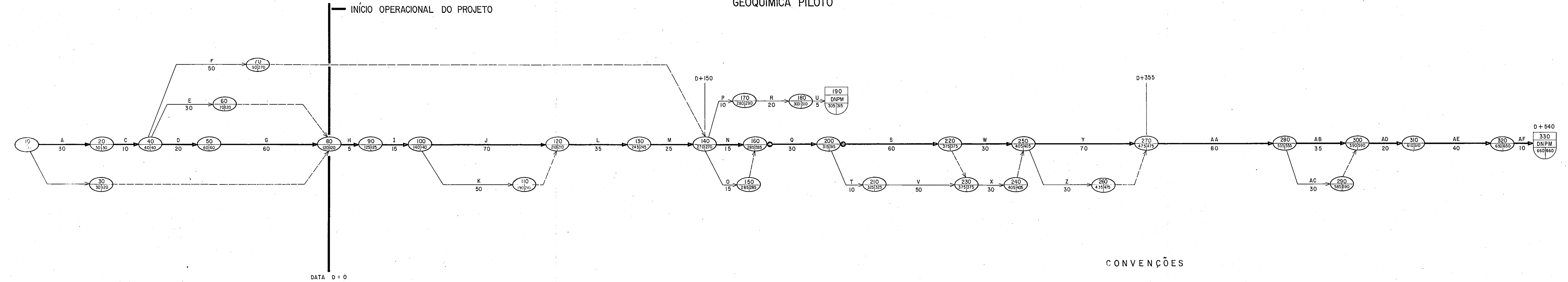
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ
 1ª PARTE - GEOQUÍMICA PILOTO
CRONOGRAMA PARA AS PRINCIPAIS ETAPAS

ETAPAS	MESES																									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII				
1- Fase Pré-Operacional																										
2- Compilação Bibliográfica																										
3- Etapa de Campo																										
4- Análises																										
5- Compilação e Interpretação dos Resultados																										
6- Elaboração, Confeção e Entrega de Relatórios																										
a) Bibliografia																										
b) Relatório Final																										

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

1ª PARTE

GEOQUÍMICA PILOTO



CONVENÇÕES

- ATIVIDADE FANTASMA
- ATIVIDADE
- CAMINHO CRÍTICO
- ETAPA DE CAMPO
- | |
|---|
| a |
| b |
| c |

 CÓDIGO DO EVENTO
 b → DATA MAIS CEDO
 c → DATA MAIS TARDE
- | |
|------|
| DNPM |
|------|

 RELATÓRIO ENTREGUE