MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM - CPRM

PHL
01497
2006

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

RELATÓRIO DE COMPILAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

Volume II - CADASTRAMENTO BIBLIOGRÁFICO - PARTE II

ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO

- APRECIAÇÃO REGIONAL

- ANEXOS

CARLOS ALBERTO HEINECK
CLÁUDIO HECHT
FERNANDO JOSÉ CARVALHO DE MELLO
HUGO PETER STEINER
JOSÉ JOÃO CORREIA DE OLIVEIRA

I 96

CPRM
SUREMI
SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 103-S
N.º de Volumes: 2 V.: 2
OSTENSIVO

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA BELO HORIZONTE

dezembro 1973

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

Chefe do Projeto — *CARLOS ALBERTO HEINECK*

Equipe Executora — *CLÁUDIO HECHT*
FERNANDO JOSÉ CARVALHO DE MELLO
HUGO PETER STEINER
JOSÉ JOÃO CORREIA DE OLIVEIRA

Colaboração Especial — *MARGARETH HADDAD RIBEIRO*
JAIRO LARA FILHO
MÁRIO SAPUCAIA JUNIOR
SEBASTIÃO NUNES DE CARVALHO
MARIA DA GLÓRIA G. RODRIGUES

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

RELATÓRIO DE COMPILAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

ÍNDICE DOS VOLUMES

Volume I - ANÁLISE DA BIBLIOGRAFIA
- CADASTRAMENTO BIBLIOGRÁFICO - PARTE I
RESUMOS DOS TRABALHOS

Volume II - CADASTRAMENTO BIBLIOGRÁFICO - PARTE II
ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO
- APRECIAÇÃO REGIONAL
- ANEXOS

SUMÁRIO

VOLUME II

Cadastramento Bibliográfico - PARTE II

7 - ÍNDICES BIBLIOGRÁFICOS 275
7.1 - Índice Bibliográfico por ordem alfabética dos autores 275
7.2 - Índice Bibliográfico por ordem cronológica ... 316
7.3 - Índice Remissivo 357
7.3.1 - Ordem alfabética dos autores 357
7.3.2 - Localidades 365
7.3.3 - Ordem alfabética dos principais assuntos 376
7.4 - Trabalhos não localizados 386

Apreciação Regional

8 - ESTUDOS DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS..... 392
8.1 - Comentários Gerais 392
8.2 - Ocorrências encaixadas no embasamento 392
8.2.1 - Indício de Arraial (BA) 392
8.2.2 - Indício de Quixaba (BA) 393
8.2.3 - Indício de Várzea Queimada (BA) 395
8.3 - Ocorrências encaixadas no Super-grupo Minas .. 397
8.3.1 - Mina de Boquira (BA) 397
8.3.2 - Indício do Morro do Bule (MG) 401
8.4 - Ocorrência encaixada no Grupo Chapada Diamantina 403
8.4.1 - Indício do Morão (BA) 403
8.5 - Ocorrência encaixada no Grupo Lavras 405
8.5.1 - Indício do Engenho dos Cardosos (BA).. 405

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

8.6 - Ocorrências encaixadas no Grupo Bambuí (calcários) 406
8.6.1 - Indício da Fazenda do Brejo (BA) ... 406
8.6.2 - Indício de Melancias (BA) 408
8.6.3 - Indício de Taboa (BA) 410
8.6.4 - Indício de Garapa (BA) 411
8.6.5 - Indício do Morro do Gomes (BA) 412
8.6.6 - Indício de Colina (BA) 414
8.6.7 - Indícios da Serra do Ramalho (BA) 416
8.6.7.1 - Indício da Serra Solta 417
8.6.7.2 - Indício de Santo Antônio .. 418
8.6.7.3 - Indício de Campo Alegre ... 420
8.6.7.4 - Indício do Morro dos Porcos 421
8.6.7.5 - Indício da Fazenda de Lageado 423
8.6.7.6 - Indício da Mina Aparecida 426
8.6.7.7 - Indício da Mina do Otacílio 428
8.6.8 - Indícios da Serra do Parela (MG) 430
8.6.8.1 - Indício do Morro do Marcolino 430
8.6.8.2 - Indício do Morro da Pingueira 434
8.6.9 - Indícios da Região de Itacarambi (MG) 437
8.6.9.1 - Indício da Mina Grande 437
8.6.9.2 - Indício de Jacarezinho 441
8.6.9.3 - Indício de São João 442
8.6.9.4 - Indício de Pimenteira 445

Mod. 002
NE 7530.0210.0343

8.6.9.5 - Indício de Taquari 446
8.6.9.6 - Indício do Riacho Seco ... 447
8.6.9.7 - Indício do Janelão Novo ... 449
8.6.9.8 - Indício do Janelão 452
8.6.9.9 - Indício do Ponto 10 B ... 453
8.6.9.10 - Indício do Curral das Varas 455
8.6.10 - Indícios da Região de Januária (MG) .. 456
8.6.10.1 - Indício do Cantinho 456
8.6.10.2 - Indício do Capão do Porco 460
8.6.10.3 - Indício do Capão da Umburana 462
8.6.10.4 - Indício do Poço da Pedra 463
8.6.11 - Indícios da Região de Lontra (MG) 465
8.6.11.1 - Indício do Pinhão 465
8.6.11.2 - Indício de Cascavel 467
8.6.11.3 - Indício de Baixa da Lapa 469
8.6.11.4 - Indício de Palmeiras 470
8.6.12 - Indício do Ribeirão do Chumbo (MG) 472
8.6.13 - Indícios da Região de Sete Lagoas (MG) 474
8.6.13.1 - Indício da Fazenda da Máquina 474
8.6.13.2 - Indício da Fazenda da Matagrande 476
8.6.13.3 - Indício da Fazenda da Vargem Pia 478
8.6.13.4 - Indício de Cachoeirinha .. 479

Mod. 002
NE 7530.0210.0343

8.6.13.5 - Indício do Morro da Canoa 480
8.6.14 - Indício da Bela Vista (MG) 483
8.6.15 - Indícios da Região de Vazante (MG). .. 484
8.7 - Ocorrências encaixadas no Grupo Bambui (xistos) 490
8.7.1 - Indício da Fazenda das Macaúbas (MG) ... 490
8.7.2 - Indício da Fazenda do Cedro (MG) 492

Anexos

I - Folha Sul - Mapa-índice das ocorrências minerais e compilação geológica. Escala 1:1.000.000.

II - Folha Norte - Mapa-índice das ocorrências minerais e compilação geológica. Escala 1:1.000.000.

III - Mapa-índice das referências bibliográficas. Trabalhos em escala 1:1.000.000.

IV - Mapa-índice das referências bibliográficas. Trabalhos em escalas 1:250.000 a 1:1.000.000.

V - Mapa-índice das referências bibliográficas. Trabalhos em escalas 1:50.000 a 1:250.000.

Mod. 002
NE 7530.0210.0343

CPRM

Cadastramento Bibliográfico - PARTE II

CPRM

7 - ÍNDICES BIBLIOGRÁFICOS

7.1 - Índice Bibliográfico por ordem alfabética dos autores

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

1. ABREU, S.F. - Recursos brasileiros em calcários. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 29(169): 17-18, 1959. |1.2.22| (169)

2. ABREU, S.F. - Fluorita e suas ocorrências no Brasil. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 31(186): 339-340, 1960. |1.2.23| (170)

3. ALMEIDA, F.F.M. - Estado da Bahia; Geologia. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1953. Rio de Janeiro, p. 49-52, 1954. |1.1.21| (69)

4. ALMEIDA, F.F.M. - La Tectogènese Baikalienne au Brésil Central. In: RÉUNION DE MONTEVIDEO POUR LA CARTE TECTONIQUE DE L'AMERIQUE DU SUD. Comission de la Carte Geologique de Monde, Sous - Comission de la Carte Tectonique du Monde, Montevideo, 6p., 1967. |Mimeog.| |2.1.06| (251)

5. ALMEIDA, F.F.M. - "Observações sobre o Pré-Cambriano da região central de Goiás". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 21. Curitiba, PR, 1967. Soc.Bras.Geol., Rot.Exc. e Prog., p. 19-22. |1.1.56| (104)

6. ALMEIDA, F.F.M. - Origem e evolução da Plataforma Brasileira. Brasil, Dep. Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., B., Rio de Janeiro, nº 241:29, 1967. |1.1.57| (105)

7. ALMEIDA, F.F.M. et alii - Radiometric

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

age determinations from Northern Brazil. Soc.Bras.Geol., B., São Paulo, 17(1): 3-14, 1968. |1.1.62| (110)

8. ALMEIDA, F.F.M. - Evolução tectônica do Centro-Oeste Brasileiro no Proterozóico Superior. Acad.Bras.Ciê., An. Suplem., Rio de Janeiro, V. 40: 285-295, 1968. |1.1.61| (109)

9. ALMEIDA, F.F.M. & HASUI, Y. - "Idades Potássio-Argônio de rochas do Centro-Oeste Brasileiro". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 23. Salvador, BA, 1969. Soc.Bras.Geol., Public. Espec. nº 1, p. 80-81 |resumo| |1.1.69| (117)

10. ALMEIDA, F.F.M. & HASUI, Y. - Geocronologia do Centro-Oeste Brasileiro. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 50 (295): 46, 1969. |1.1.68| (116)

11. ALMEIDA, J.A.P. & RIPPEL, C. - "Nota sobre calcários da Fazenda Sobradinho, Distrito Federal". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24º. Brasília, DF, 1970. Soc.Bras.Geol., B. Esp. nº 1, p. 143-145 |resumo| |1.2.62| (209)

12. ALMEIDA, J.A.P et alii - "Geologia do Distrito Federal, Brasil". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, SP, 1971. Soc.Bras.Geol., B. Espec. nº 1, p. 59 |resumo| |1.1.88| (136)

13. ALVES, B.P. - Jazidas de não ferro -

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

sos, Região de Januária, MG. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Fom. Prod.Min., Relat. da Diretoria, 1962, B., Rio de Janeiro, nº 118: 49-50, 1963. |1.2.32| (179)

14. ALVES, B.P. - Estudos de jazidas metalíferas e de não metálicos. (Região de Vazante e Januária, MG). Brasil, Dep.Nac.Prod.Min.,Div.Fom. Prod.Min., Relat. da Diretoria,1965, B., Rio de Janeiro, nº 123: 60-68, 1966. |1.2.43| (190)

15. ALVES, J. - Chumbo e zinco, MG. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Fom. Prod.Min., Relat.da Diretoria,1958-59-60, B., Rio de Janeiro, nº 113: 107-109, 1962. |1.2.25| (172)

16. ALVES, J. - Jazidas de minérios não ferrosos. Minérios de Pb, Zn, Ag, etc., na região de Januária, MG. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min.,Div.Fom. Prod.Min., Relat. da Diretoria,1958-59-60, B., Rio de Janeiro, nº 113: 39-41, 1962. |1.2.26| (173)

17. ALVES, J. - Zinco: Jazida de Vazante, MG. Brasil,Dep.Nac.Prod.Min., Div. Fom.Prod.Min., Relat. da Diretoria, 1961. B., Rio de Janeiro, nº 114:32-33, 1962. |1.2.27| (174)

18. AMARAL, G. - "Isótopos de chumbo e

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

gênese das jazidas de Vazante e Itacarambi". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 20. Vitória, ES, 1966. An., Rio de Janeiro. Soc. Bras.Geol., p. 35 |s.d.| |1.2.44| (191)

19. AMARAL, G. & KAWASHITA, K. - "Determinação da idade do Grupo Bambuí pelo método Pb-Sr". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 21. Curitiba. PR, 1967. An., São Paulo, Soc. Bras.Geol., p. 214-217. |s.d.| |1.2.48| (195)

20. AMARAL, G. - "Resultados preliminares do estudo sobre a composição isotópica do chumbo em galenas de depósitos encaixados no Grupo Bambuí". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG, 1968. Soc.Bras.Geol., p. 51-53. |resumo| |1.2.54| (201)

21. AMARAL, G. - "Aplicação do estudo da composição isotópica do chumbo a problemas de depósitos do Grupo Bambuí." In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG, 1968. An.,São Paulo, Soc.Bras.Geol. p. 131-138, |s.d.| |1.2.51| (198)

22. AMARAL, G. - "Contribuição ao conhecimento dos depósitos de Zn-Pb-Cu-Ag da Serra do Poço Verde,Vazante, Estado de Minas Gerais". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Belo Horizonte, MG, 1968. An., São Paulo, Soc.Bras.Geol., p. 13 - 31 |s.d.| |1.2.52| (199)

23. AMARAL, G. - "Gênese do minério da Serra do Poço Verde, Vazante, Estado de Minas Gerais." In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG, 1968,Soc.Bras.Geol. p. 35-37, |resumo| |1.2.53| (200)

24. ANDRADE RAMOS, J.R. - Folha Geológica da Nova Capital Federal. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner. Relat. Anual do Diretor, 1956. Rio de Janeiro, p. 55-58, 1956. |1.1.22| (70)

25. ANDRADE RAMOS, J.R. - Seção geológica Ribeirão Preto - Peixe. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner. Relat. Anual do Diretor, 1957. Rio de Janeiro, p. 40-44, 1958. |1.1.31| (79)

26. ANDRADE RAMOS, J.R. - Reconhecimento geológico no centro oriental de Goiás. Brasil. Dep.Nac.Prod.Min. , Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1958. Rio de Janeiro, p. 66 -70, 1959. |1.1.34| (82)

27. ANDRADE RAMOS, J.R. - Folha Geológica do futuro Distrito Federal. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol. Miner., Relat. Anual do Diretor , 1958. Rio de Janeiro, p. 72-73, 1959. |1.1.35| (83)

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

28. ARAÚJO, E.V.M. - Nota sobre uma rocha sedimentária da Série Bambuí. Acad.Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 38(4): 451-453, 1966. |1.1.52| (100)

29. BARBOSA, O. - Pesquisas Geológico-econômicas na Série de Bambuí. Brasil. Dep.Nac.Prod.Min., Div. Geol. Miner., Relat. Inédito, nº 493, Rio de Janeiro, 1933. |2.1.01| (246)

30. BARBOSA, O. - Resumo da geologia do Estado de Minas Gerais. Brasil, Sec. Agr.Est.Minas Gerais, Dep.Serv. Geol., B., Belo Horizonte, nº 3, 40 p., 1934. |1.1.06| (54)

31. BARBOSA, O. - Contribuição ao conhecimento de formações pré-devonianas no Brasil. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 1(4): 170-172, 1936. |1.2.03| (150)

32. BARBOSA, O. - Nota sobre a wulfenita da Fazenda das Canoas, Sete Lagoas. R.Esc.Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 1(1): 14-15, 1936. |1.2.04| (151)

33. BARBOSA, O. - Nota sobre uma excursão às jazidas de mármore de Sete Lagoas. R.Esc.Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 1(2):38-39, 1936. |1.1.07| (55)

34. BARBOSA, O. - Notícia sobre estudos Geológico-econômicos em Patos. R.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Esc.Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 1(5,6): 165-169, 1936. |1.1.08| (56)

35. BARBOSA, O. - Sobre a geologia da Bacia do São Francisco no norte de Minas Gerais. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 2(7,8): 37-42, 121-124, 1937. |1.1.09| (57)

36. BARBOSA, O. - Jazida de minério de zinco e prata em Januária, norte de Minas Gerais.Miner.Metal.,Rio de Janeiro, 2(9): 204, 1937. |1.2.05| (152)

37. BARBOSA, O. - Água subterrânea em Bambuí, Luz e Curvelo,MG.Miner.Metal., Rio de Janeiro, 4(21):132-138,1939. |1.1.12| (60)

38. BARBOSA, O. - Simpósio das Formações Eopaleozóicas do Brasil-Série Bambuí. Trecho de um trabalho intitulado "Geologia Econômica e Aplicada a uma parte do Planalto Central Brasileiro". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 19. Rio de Janeiro, GB, 1965. Soc.Bras.Geol. , 11 p. |s.d.| |1.1.47| (95)

39. BARBOSA, O. - Idade do Grupo Bambuí . In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 20. Rio de Janeiro, Soc.Bras. Geol., p. 77, 1966. |1.2.45| (192)

40. BARBOSA, O. et alii - Geologia da Região do Triângulo Mineiro. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Fom.Prod. -

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Min., B., Rio de Janeiro, nº 136, 150 p., 1970. |1.1.79| (127)

41. BARROS, F.C. - Nota prévia sobre a geologia das bacias dos rios Verde, Jacaré e parte do Salitre e outros, Estado da Bahia. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 45(270): 260-262, 1967. |1.1.58| (106)

42. BEURLEN, K. - Idade da Série Bambuí. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol. Miner., Relat. Anual do Diretor, 1955. Rio de Janeiro, p. 96-97, 1956. |1.2.10| (157)

43. BEURLEN, K. - Geologia da folha Paratinga, Bahia. Brasil, Sup.Desenv. Nordeste, Div.Documentação, 1968. Recife, PE, Série Geol. Regional nº 12, 52 p., 1970. |1.1.80| (128)

44. BEURLEN, H. - Estudos preliminares sobre algumas ocorrências de chumbo-zinco, prata-fluorita no Grupo Bambuí. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 54 (321,323): 113-117, 177-181, 1971. |1.1.89| (137)

45. BICALHO, F.D. - Relatório da viagem de reconhecimento às jazidas de chumbo, zinco e prata do Norte de Minas Gerais. CPRM, Relat. Inédito |s.ident.| Belo Horizonte, 1972. |2.1.11| (256)

46. BOA NOVA, F.P. - Região Centro-Oeste. Brasil, Serv.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1927. Rio de Janeiro, p. 26-29, 1929. |1.1.05| (53)

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

47. BOA NOVA, F.P. - Pesquisa de água subterrânea na Série Bambuí. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Relat. Inédito, nº 907, Rio de Janeiro, 1938. |2.1.04| (249)

48. BOA NOVA, F.P. - O regime de águas subterrâneas na Série Bambuí. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 3(16): 237-238, 1938. |1.1.11| (59)

49. BRAJNIKOV, B. - Alguns aspectos geológicos e geográficos do Rio São Francisco. Brasil, Dep.Nac.Prod. Min., Div. de Águas, Anuário Fluviométrico, Belo Horizonte, MG, 1(6): 93-107, 1945. |1.1.13| (61)

50. BRAJNIKOV, B. - Vue d'ensemble sur la Geologie de la region Algonkienne de l'ouest de Minas Gerais. R.Esc. Minas, Esc. de Minas e Metal. de Ouro Preto, 16(2):17-22, 1951. |1.1.17| (65)

51. BRANCO, J.J.R. - Conglomerado do Samburá. Inst.Pesq.Radioativas, Esc. Eng. Univer. Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, Publ. nº 6, 9 p., 1956. |1.1.23| (71)

52. BRANCO, J.J.R. - Roteiro para a excursão Belo Horizonte-Brasília. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA . 14. Brasília, DF, 1960. Publ. Provisória. Belo Horizonte, Soc.Bras. Geol., 59 p., 1960. |1.1.38| (86)

53. BRANCO, J.J.R. - Roteiro para a ex-

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

cursão Belo Horizonte-Brasília: Contribuição ao XIV Cong.Bras.Geol. Inst.Pesq.Radioativas, Belo Horizonte, Publ. nº 15, p. 13-21, 1961. |1.1.40| (88)

54. BRANCO, J.J.R. - Principais ocorrências de zinco em Januária e Vazante, MG. Soc.Interc.Cult.Est.Geol., Ouro Preto, MG, Publ. nº 2, p. 149-184, 1962. |1.2.28| (175)

55. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Levantamento Aerogeológico da Região de Januária-Minas Gerais. Relat. da Lasa, Relat. Inédito, nº 505 e 508, Belo Horizonte, 3º Distr., 1958. |2.2.01| (260)

56. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Relatório Anual sobre serviços de sondagens executados em Vazante, MG, durante 1960. Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito, nº 397, Belo Horizonte, 3º Distr., 1960. |2.2.02| (261)

57. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Trabalhos de pesquisa realizados em Januária, MG, durante o ano de 1962. Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito nº 358, Belo Horizonte, 3º Distr., 1962. |2.2.04| (263)

58. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Serviços de Pesqui

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

sa realizados em Vazante, MG, duran te 1962. Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito, nº 399, Belo Horizonte, 3º Distr., 1962. |2.2.03| (262)

59. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Vanádio em Januária e zinco em Vazante, MG. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 42(248):68 1965. |1.2.39| (186)

60. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Eixo Vazante-Januária, MG. Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito, nº 333, Belo Horizonte, 3º Distr., 1966. |2.1.05| (250)

61. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Síntese da geologia e recursos minerais da Serra Negra, Patrocínio, MG. Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito, nº 380, Belo Horizonte, 3º Distr., 1970. |2.2.07| (266)

62. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Síntese da geologia e recursos minerais do Distrito de Salitre, MG. Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito, nº 382, Belo Horizonte, 3º Distr., 1970. |2.2.08| (267)

63. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Síntese da geologia e recursos minerais do Distrito de Tapira, MG. Relat. da GEOSOL,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Relat. Inédito, nº 383, Belo Horizonte, 3º Distr., 1970. |2.2.09| (268)

64. BRAUN, O.P.G. - "Contribuição à estratigrafia do Grupo Bambuí". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG, 1968. An. São Paulo, Soc.Bras.Geol., p. 155-166 |s.d.| |1.1.63| (111)

65. BRAUN, O.P.G. - "A invalidade da nomenclatura das Formações Paracatu e São Bartolomeu, no sudeste de Goiás, e da Formação Patos, no oeste de Minas". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 23. Salvador,BA, 1969. Soc.Bras.Geol., Publ. Espec. nº 1, p. 58 |resumo| |1.1.70| (118)

66. BRAUN, O.P.G. - "A conformação original da Bacia Bambuí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 23. Salvador, BA, 1969. Soc.Bras.Geol., Publ.Espec. nº 1, p. 69 |resumo|. |1.1.71| (119)

67. BRAUN, O.P.G. - "A tectônica do Grupo Bambuí (Borda Ocidental)". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF, 1970. Soc.Bras. Geol., B. Espec. nº 1, p. 159-161. |1.1.81| (129)

68. BRAUN, O.P.G. - "Subdivisões na Formação Paraopeba". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF, 1970. Soc.Bras.Geol., B.,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Espec. nº 1, p. 398-399. |1.1.82| (130)

69. BRAUN, O.P.G. - Contribuição à geomorfologia do Brasil Central. R.Bras. Geogr., Rio de Janeiro, 32(3): 3-39, 1971. |1.1.90| (138)

70. BRITO NEVES, B.B. - Geologia e hidrogeologia do calcário Bambuí na região central da Bahia. Brasil, Dep. Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., Av. Rio de Janeiro, nº 40, p. 29, 1965. |1.1.48| (96)

71. BRITO NEVES, B.B. - "Geologia das folhas de Upamirim e Morro do Chapéu, Bahia". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 21. Curitiba, PR, 1967. Soc.Bras.Geol., Rot.Exc. e Progr., p. 24-25 |resumo| |1.1.59| (107)

72. CAMPBELL, D.F. & COSTA, L.A.M. - Reconhecimento regional através do Geossinclíneo Centro-Leste Brasileiro. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., Notas Prelim. Est. nº 124, 47 p., 1965. |1.1.49| (97)

73. CAMPBELL, D.F. - "Correlação estratigráfica preliminar das principais unidades da Bacia do Alto São Francisco". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 20. Rio de Janeiro, GB, 1966. An., Rio de Janeiro, Soc. Bras.Geol., p. 94-95, 1966. |1.1.53| (101)

74. CARDOSO, M.F.T. - Esboço Morfológico

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

do Planalto Ocidental do São Francisco. R.Bras.Geogr., Rio de Janeiro, 19(1): 87-92, 1957. |1.1.25| (73)

75. CARVALHO, P. et alii - Jazida plumbo-zincífera do Município de Vazante Minas Gerais. Brasil, Dep.Nac.Prod. Min., Div.Fom.Prod.Min., B., Rio de Janeiro, nº 110, 147 p., 1962. |1.2.29| (176)

76. CARVALHO, R.T. - Mapa fotogeológico da região de Buenópolis, Minas Gerais. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 37(221): 211-212, 1963. |1.2.33| (180)

77. CARVALHO, R.T. & EPSTEIN, A.H.L. - A Geologia da Folha de Pirapora, MG. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Relat. da GEOEXPLORAÇÕES, Relat. Inédito, nº 504, Rio de Janeiro, 1967. |2.1.07| (252)

78. CARVALHO, R.T. Reformulação na conceituação básica no estudo do Proterozóico Brasileiro, Miner.Metal., Rio de Janeiro, 57(282): 252, 1968. |1.1.64| (112)

79. CARVALHO, R.T. & MIRANDA, L.L.F. - Geologia da Folha Unaí (MG). Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Relat. Inédito, nº 15, Rio de Janeiro, 1968. |2.1.08| (253)

80. CASSEDANNE, J. - Biostrome a Collenia dans le calcaire de Bambuí. Acad. Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 36 (1): 49-58, 1964. |1.2.35| (182)

81. CASSEDANNE, J. - Revision des Gise-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ments de plomb et de zinc du Nordest et du Centre du Brésil. Acad. Bras.Ciê., An., Rio de Janeiro, 36 (2): 151-158, 1964. |1.1.45| (93)

82. CASSEDANNE, J. - Découverte d'algue dans le calcaire de Bambuí (Etat de Minas Gerais, Brésil). Acad. Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 37 (1): 79-81, 1965. |1.2.40| (187)

83. CASSEDANNE, J. - Geologia das jazidas de fluorita da Serra do Ramalho, Estado da Bahia. R.Gemologia, São Paulo, nº 34: 25-33, 1966. |1.2.46| (193)

84. CASSEDANNE, J. - Matallogénie du plomb et du zinc dans l'État de Bahia. Acad.Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 38(3): 465-474, 1966. |1.2.47| (194)

85. CASSEDANNE, J. - Contribution a l'etude des calcaires de Bambuí. Boletim de geologia, Inst.Geociê.UFRJ, Rio de Janeiro, nº 2, 35-61, 1968. |1.2.55| (202)

86. CASSEDANNE, J. - Description du Biostrome à Collenias de la Mine de Vazante (Minas Gerais). Acad.Bras. Ciê., An. Rio de Janeiro, 40(2):215 -225, 1968. |1.2.56| (203)

87. CASSEDANNE, J. - "Nota sobre o ambiente de sedimentação das rochas encaixando a mineralização de Vazante (MG)". In: CONGRESSO BRASILEIRO

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG 1968. An. São Paulo, Soc.Bras.Geol., p. 33-40 |s.d.| |1.2.57| (204)

88. CASSEDANNE, J. - Ocorrências de fluorita, galena, blenda e iodirita na Serra do Parela, Município de Montalvânia, MG. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 47(279): 118-124, 1968. |1.2.58| (205)

89. CASSEDANNE, J. - Repartition Linéarmentaire des gîtes de plomb et de zinc du Brésil. Acad.Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 40: 55-61, 1968. |suplem.| |1.1.65| (113)

90. CASSEDANNE, J. - Les Minéralisations plomb-zinciféres du Groupe Bambuí. Acad.Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 41(4): 549-563, 1969. |1.1.72| (120)

91. CASSEDANNE, J. & LASSERRE, M. - Étude geologique et analyse isotopique, par la méthode au plomb, de quelques galenes du Brésil. France. B.R.G.M., B. section IV, Orléans, nº 1, 1969. |1.2.61| (208)

92. CASSEDANNE, J. & LASSERRE, M. - Análise isotópica pelo método de chumbo de uma segunda série de galenas brasileiras. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 51(301): 31-40, 1970. |1.2.63| (210)

93. CASSEDANNE, J. et alii - Análise isotópica pelo método de chumbo de

Med. 002 NE 7530.0210.0343

uma terceira série de galenas brasileiras. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 36(335): 12-19, 1972. |1.2.96| (243)

94. CASSEDANNE, J. - Mineralizações de chumbo e zinco no Brasil. Brasil. Dep.Nac.Prod.Min., Relat. Inédito, nº 51, Rio de Janeiro, 1972. |2.1.12| (257)

95. CASSEDANNE, J. - Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Oliveira do Brejinho, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner.,Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 30-32, 1972. |1.2.68| (215)

96. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Barra da Estiva, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont -Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 33-34, 1972. |1.2.69| (216)

97. CASSEDANNE, J. - Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Livramento do Brumado, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 35-38, 1972. |1.2.70| (217)

98. CASSEDANNE, J. - Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Brésil (Ouro Branco, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont -Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 50-67, 1972. |1.2.71| (218)

99. CASSEDANNE, J. - Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Boquira, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 69-161, 1972. |1.2.72| (219)

100. CASSEDANNE, J. - Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Brotas de Macaúbas, BA) . Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 201-206, 1972. |1.2.73| (220)

101. CASSEDANNE, J. - Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Água Quente, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont -Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 207-210, 1972. |1.2.74| (221)

102. CASSEDANNE, J. - Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Sento Sé, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 215-221, 1972. |1.2.75| (222)

103. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Cafarnaum, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles)Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont. V. 1, 596 p., p. 222-227, 1972. |1.2.76| (223)

104. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Morro do Chapéu, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont. V. 1, 596 p., p. 228-229, 1972. |1.2.77| (224)

105. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Irecê, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 230-231, 1972. |1.2.78| (225)

106. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Ibipeba, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles).Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p.,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

p. 232-240, 1972. |1.2.79| (226)

107. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Barra do Mendes, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., 241-244, 1972. |1.2.80| (227)

108. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Bom Jesus da Lapa, BA) . Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 245-271, 1972. |1.2.81| (228)

109. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Morro Marcolino e Morro da Pingueira, Montalvânia, MG) . Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 272-288, 1972. |1.2.82| (229)

110. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Itacarambi, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles) Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont -Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 389-355, 1972. |1.2.83| (230)

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

111. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Januária, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles)Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 356-382, 1972. |1.2.84| (231)

112. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (São João da Ponte, MG) . Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont-V. 1, 596 p., p. 383-388, 1972. |1.2.85| (232)

113. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Brasília, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles)Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 389-392, 1972. |1.2.86| (233)

114. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (São João da Ponte, MG) . Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, p. 393-394, 1972. |1.2.87| (234)

115. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Brésil (Januária, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles)Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand, Clermont, V. 1, 596 p., p. 395-398, 1972. |1.2.88| (235)

116. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Patos de Minas MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles) Dep.Geol.Miner., Univ. Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 399-405, 1972. |1.2.89| (236)

117. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Sete Lagoas, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles) Dep.Geol.Miner., Univ. Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 406-412, 1972. |1.2.90| (237)

118. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Matozinhos, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles)Dep. Geol.Miner., Univ. Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 413-415, 1972. |1.2.91| (238)

119. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Inhaúma, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles) Dep.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Geol.Miner., Univ. Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 416-420, 1972. |1.2.92| (239)

120. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Pains, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep. Geol.Miner., Univ. Clermont - Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 421-423, 1972. |1.2.93| (240)

121. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Vazante, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles) Dep. Geol.Miner., Univ. Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 425-490, 1972. |1.2.94| (241)

122. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Tiros, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep. Geol.Miner., Univ. Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 492-502, 1972. |1.2.95| (242)

123. CASSEDANNE, J.P. - Ocorrências de chumbo e zinco no norte do Rio São Francisco. Brasil, Dep.Nac.Prod. Min., Div.Geol.Miner., Av., Rio de Janeiro, nº 40, p. 44, 1965. |1.2.41| (188)

124. CASSEDANNE, J.P. - "Ocorrências e ja

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

zidas de chumbo e zinco do Estado da Bahia". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 20. Rio de Janeiro, GB, 1966. An. Rio de Janeiro, Soc.Bras.Geol., p. 35 |s.d.| |1.1.54| (102)

125. CLOUD, P. & DARDENNE, M. - Proterozoic Age of the Bambuí Group in Brazil. Geol.Soc.Am., B., V. 84: 1673-1676, 1973. |1.2.97| (244)

126. COBRA, R.Q. - Laminação de fluxo e cizalhamento na Serra do Espinhaço, Minas Gerais. Brasil, Sup. Desenv.Nordeste, Div.Documentação. Série Especial, Recife, nº 11, 40 p., 1969. |1.1.73| (121)

127. COMPANHIA DO DESENVOLVIMENTO DO PLANALTO CENTRAL - Diagnóstico do espaço natural do Distrito Federal Geologia. Brasil, Sec. do Planejamento/Prefeitura do Distrito Federal. Relat. Brasília, DF, p. 51-150, 1971. |1.1.91| (139)

128. COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - Projeto Espinhaço Meridional. Brasil. Convênio CPRM/CNEN, Relat. Inédito |s.ident.|, Rio de Janeiro, 1972. |2.1.13| (258)

129. CORREA, C.V. - "Diatremas na região de Bambuí, MG". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. São Pau-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

lo, SP, 1971. Soc.Bras.Geol., B. Espec. nº 1, p. 33-34 |resumo| |1.2.67| (214)

130. COSTA, F.G. & OLIVEIRA, F.A. - "O verdete-Rocha potássica na região de Cedro do Abaeté (MG)". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF, 1970. Soc.Bras.Geol. B. Espec. nº 1, p.115-116 |resumo| |1.2.64| (211)

131. COSTA, F.G. & HEINECK, C.A. - "Geologia estrutural da região de Cedro do Abaeté (MG)". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF, 1970. Soc.Bras.Geol., B. Espec., nº 1, p. 151-152 |resumo|. |1.2.65| (212)

132. COSTA, L.A.M. & ANGELRAS, A.G. - Tectonic zonig in the Epi-Baykalian platform of Central Brazil. Acad. Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 41 (4): 641-R, 1969. |1.1.74| (122)

133. COSTA, L.A.M. et alii - On the stratigraphy of the Bambuí Group. Acad. Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 41 (4): 655-R, 1969. |1.1.75| (123)

134. COSTA, L.A.M. et alii - Novos conceitos sobre o Grupo Bambuí e sua divisão em tectonogrupos. Boletim de Geologia, Inst. Geociê., UFRJ, nº 5, p. 3-4, 1970. |1.1.83| (131)

135. COSTA, L.O. - Relatório Complementar das pesquisas realizadas até

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

1972 em Vazante. Cia. Mineira de Metais, Relat. Inédito |s.ident.| Belo Horizonte, 1971. |2.2.10| (269)

136. COSTA, M.T. - Relatório sobre a Geologia da Região de Januária - MG, indicando os dados que devem ser obtidos para a orientação da Pesquisa de suas jazidas minerais. Brasil, Dep.Nac.Prod.Miner., Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito, nº 302 Belo Horizonte, 1962. |2.2.05| (264)

137. COSTA, M.T. & SAD, J.H.G. - A Série Bambuí em Minas Gerais. Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito, |s.ident.| Belo Horizonte, 1968. |2.1.09| (254)

138. DARDENNE, M.A. et alii - "Os Estromatólitos do Grupo Bambuí: classificação, importância estratigráfica e metalogênica". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, SP, 1971. Soc.Bras.Geol., B. Espec. nº 1, p. 88, |resumo|. |1.1.92| (140)

139. DERBY, O.A. - The Serra do Espinhaço, Brazil. The Journal of Geology, The Univ. of Chicago Press, 14 (3): 394-401, 1906. |1.1.04| (52)

140. DOMINGUES, A.J.P. - Contribuição à Geologia da Região Centro-Ocidental da Bahia. R.Bras.Geogr., Rio de Janeiro, 9(1): 57-69, 1947. |1.1.14| (62)

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

141. FALCÃO, H. - Súmula de ocorrências de calcários no Brasil. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Lab.Prod.Min., Av., Rio de Janeiro, nº 15:39-46, 1967. |1.2.49| (196)

142. FERREIRA, E.O. - Carta Tectônica do Brasil - Notícia Explicativa. Brasil, Dep Nac.Prod.Min., Rio de Janeiro, 37 p., 1970. |1.1.84| (132)

143. FRATIN, O. - "Estratigrafia da Região de João Pinheiro-Paracatu-Unaí" In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF, 1970. Soc. Gras.Geol., B. Espec.nº 1:394-396 |resumo| |1.1.85| (133)

144. FREYBERG, B.V. - Resultados das pesquisas geológicas em Minas Gerais, Brasil. Trad. José Menescal Campos, Rio de Janeiro, Soc.Bras. Geol., Núcleo do Rio de Janeiro, 1965. |1.1.50| (98)

145. GODOY, M.P. & COELHO, I.S. - Recursos Minerais do Estado de Minas. Brasil, Sec.Agric.Est.Minas Gerais Belo Horizonte, 138 p., 1947. |1.2.09| (156)

146. GODOY, M.P. - Expressão econômica do Vale do Paraopeba. Dep.Ag.Energia Elet., Belo Horizonte, 149 p., 1957. |1.1.26| (74)

147. GODOY, M.P. - Notícia sobre a Geolo

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

gia da Bacia Baiana do Médio São Francisco. R.Esc.Minas, Esc. Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 21(2): 77-85, 1957. |1.1.27| (75)

148. GODOY, M.P. - Notícia sobre a Geologia da Bacia Mineira do Médio São Francisco. R.Mineira de Engenharia. Belo Horizonte, 20(73): 36-45, 1957. |1.1.28| (76)

149. GODOY, M.P. - Estudos preliminares da ocorrência de minérios de chumbo, zinco, prata e vanádio de Pindaíbas de Cima. R.Arquit.Eng., Belo Horizonte, 7(47):37-42, 1957. |1.2.13| (160)

150. GODOY, M.P. - Estudos preliminares da ocorrência de minérios de prata, zinco e chumbo da Serra do Cantinho. R.Arquit.Eng., Belo Horizonte, 7(46):31-36, 1957. |1.2.14| (161)

151. GODOY, M.P. - Estudos preliminares das ocorrências de galena e fluorita da Serra do Ramalho. R.Esc. Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 21(4):162-168, 1958. |1.2.16| (163)

152. GODOY, M.P. - Estudos preliminares das ocorrências minerais do Grupo dos Pandeiros. R.Esc.Minas, Esc. Minas e Metal. de Ouro Preto, Ouro Preto, 21(3): 113-118, 1958. |1.2.17| (164)

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

153. GODOY, M.T. - "Geologia do Município de Januária, Minas Gerais". In: RECORRÊNCIA DE MINERALIZAÇÂO EM DEPÓSITOS CALEDONIANOS. Inst.Tecn. Ind., B., Belo Horizonte, MG, nº 3:5-9, 1948. |1.1.15| (63)

154. GOMES, J.C.F. & GODOY, M.P. - Contribuição à Geologia do Sudoeste da Bahia. R.Esc.Minas, Esc.Minas e Metal.de Ouro Preto. Ouro Preto, 16(6): 17-44, 1951. |1.1.18| (66)

155. GOMES, J.C.F. - A Série Bambuí e sua mineralização no Município de Januária, MG. R.Esc.Minas, Esc.Minas e Metal.de Ouro Preto. Ouro Preto, 20(5): 42-49, 1956. |1.2.11| (158)

156. GONÇALVES, G.N.D. - Da necessidade de uma prospecção geoquímica no Grupo Bambuí. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 36(337): 27, 1973. |1.1.98| (146)

157. GUIMARÃES, C.P. - Minérios de zinco e prata de Januária, MG. Eng.Miner. Metal., Rio de Janeiro, 2(12):372, 1938. |1.2.07| (154)

158. GUIMARÃES, C.P. - Recorrência de Mineralização em Depósitos Caledonianos (Ocorrência de Itacarambi - Ocorrência da Serra do Cantinho, Januária). Inst.Tecn.Ind., B., Belo Horizonte, nº 3: 1-4 e 10-25,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

1948. |1.1.16| (64)

159. GUIMARÃES, D. - Arqui-Brasil e sua evolução geológica. Brasil, Dep. Nac.Prod.Min., Div.Fom.Prod.Min., B., Rio de Janeiro, nº 88, 314 p., 1951. |1.1.19| (67)

160. GUIMARÃES, D. - Geologia Estratigráfica e Econômica do Brasil. Belo Horizonte, Estab.Graf.Sta. Maria S/A, 1958, 450 p. |1.1.32| (80)

161. GUIMARÃES, D. - Fundamentos da Metalogênese e os Depósitos Minerais do Brasil. Brasil, Dep.Nac.Prod. Min., Div.Fom.Prod.Min., B., Rio de Janeiro, nº 109, 441 p., 1961. |1.2.24| (171)

162. GUIMARÃES, D. - Gênese do minério de zinco de Vazante, MG. Soc.Interc. Cult.Est.Geol., Ouro Preto, Publ. nº 2: 100-114, 1962. |1.2.30| (177)

163. GUIMARÃES, D. - Região de Vazante, MG. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div. Fom.Prod.Min., Relat. da Diretoria, 1955-1956-1957, B., Rio de Janeiro, nº 104:223-224, 1962. |1.2.31| (178)

164. GUIMARÃES, D. - Geologia do Brasil. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div. Fom.Prod.Min., Memória, Rio de Janeiro, nº 1, 673 p., 1964. |1.1.46| (94)

165. GUIMARÃES, D. & DUTRA, C.V. - Petrologia e Geoquímica de Metamorfitos

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Proterozóicos da Chapada Grande, bacia do São Francisco-Oeste da Bahia. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Fom.Prod.Min., Av., Rio de Janeiro, nº 86: 41-60, 1964. |1.2.36| (183)

166. GUIMARÃES, D. - Princípios de Metalogênese e Geologia Econômica do Brasil. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Fom.Prod.Min., B., Rio de Janeiro, nº 121, 625 p., 1965. |1.2.42| (189)

167. GUIMARÃES, D. - Contribuição ao estudo das formações Arqueo-Proterozóicas do Brasil. Brasil, Dep.Nac. Prod.Min., Div.Fom.Prod.Min., Av., Rio de Janeiro, nº 89, 57 p., 1966. |1.1.55| (103)

168. GUIMARÃES, D. & DUTRA, C.V. - Contribuição ao estudo da Série Bambuí. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., B., Rio de Janeiro, nº 243, 27 p., 1969. |1.1.76| (124)

169. GUIMARÃES, P.F. - Relatório da viagem aos municípios de Tiros e Patos de Minas (ocorrência de galena argentífera de Capelinha do Chumbo). Relat. do Dep. Expl. METAMIG, Relat.Inédito, |s.ident.| Belo Horizonte, 1964. |2.2.06| (265)

170. HALFELD, H.G. - Atlas e relatório concernente à exploração do Rio

Mod. 002 NE 7530.0210 0343

São Francisco desde a cachoeira de Pirapora até o Oceano Atlântico. Rio de Janeiro, E.Rensburg, 1860. |1.1.02| (50)

171. HARTT, C.F. - Geology and Physical Geography of Brasil. Boston, Fields Osgood & Co., 1870, 620 p. |1.1.03| (51)

172. HASUI, Y. - O Cretáceo do Oeste Mineiro. Soc.Bras.Geol., B., São Paulo, nº 1: 39-56, 1969. |1.1.77| (125)

173. ILCHENCO, V.F. & MENDES, J.F. - Algumas investigações sobre a ocorrência de Nitrogênio e de Carbono Orgânico nos calcários da Série Bambuí. Boletim de Agricultura. Belo Horizonte, 6(3-4): 5-12, 1957. |1.2.15| (162)

174. JORDAN, H. & SOEFNER, B. - "A Série Bambuí no norte da Bahia e oeste de Pernambuco". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG. 1968. Soc.Bras.Geol. p. 61-62, |resumo| |1.1.66| (114)

175. KEGEL, W. & PONTES, A.R. - A situação geológica da Serra do Tombador, Bahia. Brasil, Dep.Nac.Prod. Min., Div.Geol.Miner., Notas Prel. Est., Rio de Janeiro, nº 102, 13 p., 1957. |1.1.29| (77)

176. KEGEL, W. - Viagem à Bahia. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner. Relat. Anual do Diretor, 1958.

Mod 002 NE 7530.0210.0343

Rio de Janeiro, p. 103-127, 1959. |1.1.36| (84)

177. KEGEL, W. - A estrutura geológica da Serra de Jacobina, Bahia. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner. B., Rio de Janeiro, nº 207, 22 p., 1963. |1.1.44| (92)

178. KEGEL, W. & BARROSO, J.A. - Contribuição à geologia do Médio São Francisco, na região de Juazeiro, Brasil. Dep.Nac.Prod.Miner., Div. Geol.Miner., B., Rio de Janeiro, nº 225, 24 p., 1965. |1.1.51| (99)

179. KEREKES, J. - Reconhecimento e estudos preliminares na bacia do Urucuia. Com. Vale do São Francisco, Geologia. Rio de Janeiro, 32 p., 1957. |1.1.30| (78)

180. KNIJNIK, P.R. - "Geologia da Quadrícula de Barra do Mendes". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA.21. Curitiba, PR. B. Paran. Geol., nº 26: 14-15, 1967. |resumo| |1.1.60| (108)

181. LADEIRA, E.A. et alii - Contribuição à Geologia de Vazante (MG). R. Esc.Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 23(1): 29-33, 1962. |1.1.42| (90)

182. LADEIRA, E.A. & BRITO, O.E.A. - "Contribuição à Geologia do Planalto da Mata da Corda". In: CONGRESSO

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG. 1968. Soc.Bras. Geol., An., São Paulo, p. 181-199, |s.d.| |1.1.67| (115)

183. LADEIRA, E.A. - "O Cretáceo em Minas Gerais". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. São Paulo, SP, 1971. Soc.Bras.Geol.,B.Espec. nº 1, p. 229, |resumo| |1.1.93| (141)

184. LEONARDOS, O.H. - Chumbo e Prata no Brasil. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Serv.Fom.Prod.Min., B., Rio de Janeiro, nº 2, 116 p., 1934. |1.2.02| (149)

185. LEWIS Jr., R.W. - Observações e sugestões para o planejamento do Projeto-Geoquímica do Grupo Bambuí,Minas Gerais. Brasil, Cia. Pesq.Recur.Min., Convênio MME/USGS. Project Report, Brasil Investigations -(IR) BR-59, Rio de Janeiro, 12 p., 1972, |mimeog.| |2.2.12| (271)

186. LISBOA, J.M.A. - Água Subterrânea, Minas Gerais. Brasil, Dep.Nac. Prod.Min., Div.Fom.Prod.Min., Relat. da Diretoria, 1943. B., Rio de Janeiro, nº 75: 23-31, 1945. |1.2.08| (155)

187. LOGAN, B.W. et alii - Classification and environmental significance of Algal Stromatolites. The Journal of Geology, The Universi-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ty of Chicago Press. Chicago, 72 (1): 68-83, 1964. |1.2.37| (184)

188. MAACK, R. - Sobre a estrutura geológica do planalto do oeste de Minas. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., Relat. Inédito, nº 1403, Rio de Janeiro, 1933. |2.1.02| (247)

189. MENDES, J.C. & WERNICK, E. - Pseudocorais de Bom Jesus da Lapa (Grupo Bambuí), Bahia. Soc.Bras.Geol. B., São Paulo, 13(1/2): 73-79, 1964. |1.2.38| (185)

190. MIRANDA, J. - Ocorrência de chumbo em Pains, MG. Brasil, Dep.Nac. Prod.Min., Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1956. Rio de Janeiro, p. 66-68, 1956. |1.2.12| (159)

191. MORAES, L.J. et alii - Recursos minerais do norte de Minas Gerais. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Serv. Fom.Prod.Min., B., Rio de Janeiro, nº 19: 115-138, 1937. |1.2.06| (153)

192. MORAES, L.J. - Geologia Econômica do norte de Minas Gerais. Brasil, Dep. Nac.Prod.Min., Serv.Fom.Prod.Min., B., Rio de Janeiro, nº 19:24-27, 1937. |1.1.10| (58)

193. MORAES, L.J. - Depósitos de minério de zinco e associados da região nordeste e norte de Minas Gerais,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

e de outras localidades do Brasil. Eng.Miner.Metal., Rio de Janeiro, 27(159): 149-151, 1958. |1.2.18| (165)

194. MORAES, L.J. - Depósitos de minério de zinco e associados do município de Vazante, MG. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 27(158): 85-90, 1958. |1.2.19| (166)

195. MORAES, L.J. - Ocorrências de minérios de zinco e chumbo do Norte de Minas Gerais. Eng.Miner.Metal. , Rio de Janeiro, 27(159): 165-166, 1958. |1.2.20| (167)

196. MOURA, B. - O que é o Grupo Bambuí? Primeira Parte. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 53/54(314-321): 45, 118-120, 1971. |1.1.94| (142)

197. MOURA, B. - O que é o Grupo Bambuí? Segunda Parte. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 55/56 (326/336): 59-61, 44-49, 1972. |1.1.97| (145)

198. MYTTON, J.W. - Ocurrences of phosphate in West-Central Minas Gerais. Brazil. Convênio MME/USGS, Relat. Inédito, |s.ident.| 1971. |2.2.11| (270)

199. PFLUG, R. - A Série Minas ao Norte do Quadrilátero Ferrífero, Estado de Minas Gerais. Acad.Bras.Ciê. , An., Rio de Janeiro, 34(4): 37, 1962. |resumo| |1.1.43| (91)

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

200. PFLUG, R. et alii - Contribuição à Geotectônica do Brasil Oriental. Brasil, Sup.Desenv. do Nordeste, Dep.Rec.Nat., Div.Geol., Recife, Série Espec. nº 9, 29 p., 1969. |1.1.78| (126)

201. PFLUG, E. - "A Evolução do Geossinclinal Espinhaço". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF, 1970. Soc.Bras.Geol., B. Espec. nº : 155-157, 1970 |resumo| |1.1.86| (134)

202. ROBERTSON, J.F. & CARRARO, C.C. - Chumbo e zinco na região de Januária-Itacarambi, Brasil. Dep.Nac. Prod.Min., Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1957. Rio de Janeiro, p. 81-83, 1958. |1.2.21| (168)

203. ROBERTSON, J.F. - Geology of the Lead Zinc Deposits in the Município de Januária, State of Minas Gerais, Brazil. U.S.Geol.Surv., Bull. Washington, nº 1110-B, 110 p.,1963. |1.2.34| (181)

204. ROLFF, P.A.M.A.- Notas sobre a geologia da Serra do Lenheiro, R.Esc. Minas, Esc.Minas e Metal de Ouro Preto. Ouro Preto, 16(3): 31-36, 1951. |1.1.20| (68)

205. ROLFF, P.A.M.A. - Contribuição à Geologia de Bom Jesus da Lapa, BA. R.Esc.Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 22(4):143

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

-145, 1961. |1.1.41| (89)

206. RUEDEMANN, R. - Calcário fossilífero de Bom Jesus da Lapa, BA. Brasil, Serv.Geol.Miner.,Monografia, Rio de Janeiro, nº 7:46-53, 1929. |1.2.01| (148)

207. SAD, J.H.G. et alii - Formações cretácicas em Minas Gerais - Uma Revisão.R.Bras.Geol., São Paulo, 1 (1): 2-13, 1971. |1.1.95| (143)

208. SCHMIDT, H.L. - A Geologia da folha Bocaiúva, Minas Gerais. Brasil, Div.Geol.Miner., Relat. da GEOEXPLORAÇÕES, Relat. Inédito, nº 59, Rio de Janeiro, 1969. |2.1.10| (255)

209. SCORZA, E.P. & OLIVEIRA, A.P. - Reconhecimento geológico realizado nos municípios de Patrocínio e Patos- Estado de Minas Gerais. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Relat . Inédito, nº 1404, Rio de Janeiro, 1935. |2.1.03| (248)

210. SCORZA, E.P. - Reconhecimento geológico entre o Morro do Café e o rio Abaeté. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1957. Rio de Janeiro, p. 107-110, 1958. |1.1.33| (81)

211. SCORZA, E.P. - Perfis Brasília-Veadeiros e Planaltina-Sítio da Abadia. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min.,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1959. Rio de Janeiro, p. 191-199, 1960. |1.1.39| (87)

212. SOEFNER, B. - "O Pré-Cambriano na região do Médio Rio São Francisco, Sento Sé-Juazeiro". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, SP,1971. Soc.Bras.Geol., B. Espec. nº 1: 68-69, 1971. |resumo| |1.1.96| (144)

213. SOMMER, F.W. - Vestígios de microfósseis no calcário Bambuí de Sete Lagoas, Minas Gerais. Acad.Bras. Ciê., An., Rio de Janeiro, 40(2): 257-258-R, 1968. |1.2.59| (206)

214. SOMMER, F.W. - Bióglifos do calcário Bambuí, de Pedro Leopoldo, Estado de Minas Gerais. Acad.Bras. Ciê., An., Rio de Janeiro, 42(3): 453-458, 1970. |1.2.66| (213)

215. SPIX, J.B.V. & MARTIUS, C.F.P. - Reise in Brasilien in den Jahren-1817 bis 1820. München. |1.1.01| (49)

216. TALTASSE, P. - Estrutura da Chapada do Irecê. (Bahia). Soc.Bras. Geol., B., São Paulo, 8(1):41-42, 1959. |1.1.37| (55)

217. TAVARES, W.P. & BARROS, M. - Relatório de viagem às jazidas do Joel, Lapa Escrivida e do Zezinho. Cia

Mod. 002 NF 7530.0210.0343

Pesq.Recur.Min., Relat. Inédito |s.ident.|. Belo Horizonte, 1972. |2.2.13| (272)

218. TÁVORA, F.J. et alii - "Determinação de idade Potássio-Argônio em rochas da região central da Bahia" In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 21. Curitiba, PR, 1967. An., São Paulo, Soc.Bras.Geol., p. 234 -244 |s.d.| |1.2.50| (197)

219. THOMY, D.E. & MONTEIRO, M.F. - "Carta geológica da bacia do rio das Contas". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF. Soc. Bras.Geol., B. Espec. nº 1: 193-194, 1970 |resumo| |1.1.87| (135)

220. VIEIRA, A.B. et alii - Relatório de viagem à Januária, Macarumbi, Montalvânia e Córrego Santa Rita. Cia. Pesq.Recur.Min., Relat. Inédito. |s.ident.| Belo Horizonte. |2.2.14| (273)

221. VILLAÇA, J.N. et alii - "Ocorrências de urânio e tório em Bambuí". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG. Soc. Bras.Geol., p. 23-24, 1968, |resumo| |1.2.60| (207)

222. WANDERLEY, A.F.L. - Folha Geológica de Belo Horizonte. Brasil, Dep. Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1955. Rio de Janeiro, p. 54-57, 1956. |1.1.24| (72)

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

7.2 - Índice Bibliográfico por ordem cronológica

Mod. 002

NE 7530.0210 0343

1. SPIX, J.B.V. & MARTIUS, C.F.P. - Reise in Brasilien in den Jahren 1817 bis 1820. München. |1.1.01| (49)

2. HALFELD, H.G. - Atlas e relatório concernente à exploração do Rio São Francisco desde a cachoeira de Pirapora até o Oceano Atlântico. Rio de Janeiro, E. Rensburg, 1860. |1.1.02| (50)

3. HARTT, C.F. - Geology and Physical Geography of Brazil. Boston, Fields Osgood & Co., 1870, 620 p. |1.1.03| (51)

4. DERBY, O.A. - The Serra do Espinhaço, Brazil. The Journal of Geology, The Univ. of Chicago Press, 14(3): 394-401, 1906. |1.1.04| (52)

5. BOA NOVA, F.P. - Região Centro-Oeste. Brasil, Serv.Geol.Miner., Relat.Anual do Diretor, 1927. Rio de Janeiro, p. 26-29, 1929. |1.1.05| (53)

6. RUEDEMANN, R. - Calcário fossilífero de Bom Jesus da Lapa, BA. Brasil, Serv.Geol.Miner., Monografia, Rio de Janeiro, nº 7: 46-53, 1929. |1.2.01| (148)

7. BARBOSA, O. - Pesquisas geológico-econômicas na Série de Bambuí. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., Relat. Inédito, nº 493, Rio de Janeiro, 1933. |2.1.01| (246)

8. MAACK, R. - Sobre a estrutura geológi

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ca do planalto do oeste de Minas. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min.,Div.Geol. Miner., Relat. Inédito, nº 1403,Rio de Janeiro, 1933. |2.1.02| (247)

9. BARBOSA, O. - Resumo da geologia do Estado de Minas Gerais. Brasil, Sec.Agr.Est.Minas Gerais, Dep. Serv.Geol., B., Belo Horizonte, nº 3, 40 p., 1934. |1.1.06| (54)

10. LEONARDOS, O.H. - Chumbo e Prata no Brasil. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Serv.Fom.Prod.Min., B., Rio de Janeiro, nº 2, 116 p., 1934. |1.2.02| (149)

11. SCORZA, E.P. & OLIVEIRA, A.P. - Reconhecimento geológico realizado nos municípios de Patrocínio e Patos - Estado de Minas Gerais. Brasil,Dep. Nac.Prod.Min., Relat.Inédito, nº 1404. Rio de Janeiro, 1935. |2.1.03| (248)

12. BARBOSA, O. - Contribuição ao conhecimento de formações pré-devonianas no Brasil. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 1(4): 170-172, 1936. |1.2.03| (150)

13. BARBOSA, O. - Nota sobre a wulfenita da Fazenda das Canoas, Sete Lagoas. R.Esc.Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 1(1): 14-15, 1936. |1.2.04| (151)

14. BARBOSA, O. - Nota sobre uma excursão às jazidas de mármore de Sete Lago

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

as. R.Esc.Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 1(2): 38-39, 1936. |1.1.07| (55)

15. BARBOSA, O. - Notícia sobre estudos Geológico-econômicos em Patos. R. Esc.Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 1(5,6): 165-169, 1936. |1.1.08| (56)

16. BARBOSA, O. - Sobre a geologia da Bacia do São Francisco no norte de Minas Gerais. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 2(7,8): 37-42, 121-124,1937. |1.1.09| (57)

17. BARBOSA, O. - Jazida de minério de zinco e prata em Januária, norte de Minas Gerais. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 2(9): 204, 1937. |1.2.05| (152)

18. MORAES, L.J. - Geologia Econômica do norte de Minas Gerais. Brasil, Dep. Nac.Prod.Min., Serv.Fom.Prod.Min., B., Rio de Janeiro, nº 19: 24-27, 1937. |1.1.10| (58)

19. MORAES, L.J. et alii - Recursos minerais do norte de Minas Gerais. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Serv. Fom.Prod.Min., B., Rio de Janeiro, nº 19. 115-138, 1937. |1.2.06| (153)

20. BOA NOVA, F.P. - O regime de águas subterrâneas na Série Bambuí.Miner. Metal., Rio de Janeiro, 3(16): 237-238, 1938. |1.1.11| (59)

Mod. 002 NS 7530.0210.0343

21. BOA NOVA, F.P. - Pesquisa de água subterrânea na Série Bambuí. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Relat. Inédito, nº 907, Rio de Janeiro, 1938. |2.1.04| (249)

22. GUIMARÃES, C.P. - Minérios de zinco e prata de Januária, MG. Eng.Miner. Metal., Rio de Janeiro, 2(12): 372, 1938. |1.2.07| (154)

23. BARBOSA, O. - Água subterrânea em Bambuí, Luz e Curvelo, MG. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 4(21): 132-138, 1939. |1.1.12| (60)

24. BRAJNIKOV, B. - Alguns aspectos geológicos e geográficos do Rio São Francisco. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div. de Águas, Anuário Fluviométrico, Belo Horizonte, MG, 1(6): 93-107, 1945. |1.1.13| (61)

25. LISBOA, J.M.A. - Água Subterrânea, Minas Gerais. Brasil, Dep.Nac.Prod. Min., Div.Fom.Prod.Min., Relat. da Diretoria, 1943. B., Rio de Janeiro, nº 75: 23-31, 1945. |1.2.08| (155)

26. DOMINGUES, A.J.P. - Contribuição à Geologia da Região Centro-Ocidental da Bahia. R.Bras.Geogr., Rio de Janeiro, 9(1): 57-69, 1947. |1.1.14| (62)

27. GODOY, M.P. & COELHO, I.S. - Recursos minerais do Estado de Minas. Brasil, Sec.Agric.Est.Minas Gerais

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Belo Horizonte, 138 p., 1947. |1.2.09| (156)

28. GODOY, M.T. - "Geologia do Município de Januária, Minas Gerais". In: RECORRÊNCIA DE MINERALIZAÇÃO EM DEPÓSITOS CALEDONIANOS. Inst.Tecn. Ind., B., Belo Horizonte, MG, nº 3: 5-9, 1948. |1.1.15| (63)

29. GUIMARÃES, C.P. - Recorrência de mineralização em Depósitos Caledonianos (Ocorrência de Itacarambi-Ocorrência da Serra do Cantinho, Januária). Inst.Tecn.Ind., B., Belo Horizonte, nº 3: 1-4 e 10-25, 1948. |1.1.16| (64)

30. BRAJNIKOV, B. - Vue d'ensemble sur la Geologie de la region Algonkienne de l'ouest de Minas Gerais. R.Esc. Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 16(2): 17-22, 1951. |1.1.17| (65)

31. GOMES, J.C.F. & GODOY, M.P. - Contribuição à Geologia do Sudoeste da Bahia. R.Esc.Minas, Esc. Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 16(6): 17-44, 1951. |1.1.18| (66)

32. GUIMARÃES, D. - Arqui-Brasil e sua evolução geológica. Brasil, Dep. Nac.Prod.Min., Div.Fom.Prod.Min. , B., Rio de Janeiro, nº 88, 314 p., 1951. |1.1.19| (67)

33. ROLFF, P.A.M.A. - Notas sobre a geo-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

logia da Serra do Lenheiro. R.Esc. Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 16(3): 31-36, 1951. |1.1.20| (68)

34. ALMEIDA, F.F.M. - Estado da Bahia; Geologia. Brasil, Dep.Nac.Prod. Min., Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1953. Rio de Janeiro, p. 49-52, 1954. |1.1.21| (69)

35. ANDRADE RAMOS, J.R. - Folha Geológica da Nova Capital Federal. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min.,Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1956. Rio de Janeiro, p. 55-58, 1956. |1.1.22| (70)

36. BEURLEN, K. - Idade da Série Bambuí. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div. Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1955. Rio de Janeiro, p. 96-97, 1956. |1.2.10| (157)

37. BRANCO, J.J.R. - Conglomerado do Samburá. Inst.Pesq.Radioativas, Esc. Eng. Univer. Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, Publ. nº 6, 9 p., 1956. |1.1.23| (71)

38. GOMES, J.C.F. - A Série Bambuí e sua mineralização no Município de Januária, MG. R.Esc.Minas, Esc. Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 20(5): 42-49, 1956. |1.2.11| (158)

39. MIRANDA, J. - Ocorrência de chumbo em Pains, MG. Brasil, Dep.Nac.Prod.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Min., Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1956. Rio de Janeiro, p. 66-68, 1956. |1.2.12| (159)

40. WANDERLEY, A.F.L. - Folha Geológica de Belo Horizonte. Brasil, Dep.Nac. Prod.Min., Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1955. Rio de Janeiro, p. 54-57, 1956. |1.1.24| (72)

41. CARDOSO, M.F.T. - Esboço Morfológico do Planalto Ocidental do São Francisco. R.Bras.Geogr., Rio de Janeiro, 19(1): 87-92, 1957. |1.1.25| (73)

42. GODOY, M.P. - Expressão econômica do Vale do Paraopeba. Dep.Ag.Energia Elet., Belo Horizonte, 149 p.,1957. |1.1.26| (74)

43. GODOY, M.P. - Notícia sobre a Geologia da Bacia Baiana do Médio São Francisco. R.Esc.Minas, Esc. Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 21(2): 77-85, 1957. |1.1.27| (75)

44. GODOY, M.P. - Notícia sobre a Geologia da Bacia Mineira do Médio São Francisco. R.Mineira de Engenharia. Belo Horizonte, 20(73): 36-45,1957. |1.1.28| (76)

45. GODOY, M.P. - Estudos preliminares da ocorrência de minérios de chumbo, zinco, prata e vanádio de Pindaíbas de Cima. R.Arquit.Eng., Belo Horiaonte, 7(47): 37-42, 1957. |1.2.13| (160)

46. GODOY, M.P. - Estudos preliminares

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

da ocorrência de minérios de prata, zinco e chumbo da Serra do Cantinho. R.Arquit.Eng., Belo Horizonte, 1957. |1.2.14| (161)

47. ILCHENCO, V.F. & MENDES, J.F. - Algumas investigações sobre a ocorrência de Nitrogênio e de Carbono Orgânico nos calcários da Série Bambuí. Boletim de Agricultura. Belo Horizonte, 6(3-4): 5-12, 1957. |1.2.15| (162)

48. KEGEL, W. & PONTES, A.R. - A situação geológica da Serra do Tombador, Bahia. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., Notas Prel. Est., Rio de Janeiro, nº 102, 13 p., 1957. |1.1.29| (77)

49. KEREKES, J. - Reconhecimento e estudos preliminares na bacia do Urucuia. Com.Vale do São Francisco, Geologia. Rio de Janeiro, 32 p., 1957. |1.1.30| (78)

50. ANDRADE RAMOS, J.R. - Seção geológica Ribeirão Preto - Peixe. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner. Relat. Anual do Diretor, 1957. Rio de Janeiro, p. 40-44, 1958. |1.1.31| (79)

51. BRASIL, DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Levantamento Aerogeológico da Região de Januária-Minas Gerais. Relat. da LASA, Relat. Inédito, nº 505 e 508, Belo Hori-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

zonte. 3º Distr., 1958. |2.2.01| (260)

52. GODOY, M.P. - Estudos preliminares das ocorrências de galena e fluorita da Serra do Ramalho. R.Esc. Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 21(4): 162-168, 1958. |1.2.16| (163)

53. GODOY, M.P. - Estudos preliminares das ocorrências minerais do Grupo dos Pandeiros. R.Esc.Minas, Esc. Minas e Metal. de Ouro Preto, Ouro Preto, 21(3): 113-118, 1958. |1.2.17| (164)

54. GUIMARÃES, D. - Geologia Estratigráfica e Econômica do Brasil. Belo Horizonte, Estab. Graf. Sta. Maria S/A, 1958. 450 p. |1.1.32| (80)

55. MORAES. L.J. - Depósitos de minério de zinco e associados da região nordeste e norte de Minas Gerais e de outras localidades do Brasil. Eng. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 27 (159): 149-151, 1958. |1.2.18| (165)

56. MORAES, L.J. - Depósitos de minério de zinco e associados no município de Vazante, MG. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 27(158): 85-90, 1958. |1.2.19| (166)

57. MORAES, L.J. - Ocorrências de minérios de zinco e chumbo do Norte de Minas Gerais. Eng.Miner.Metal., Rio de Janeiro, 27(159): 165-166, 1958. |1.2.20| (167)

58. ROBERTSON, J.F. & CARRARO, C.C.- Chumbo e zinco na região de Januária-Itacarambi, Brasil. Dep.Nac.Prod. Min., Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1957. Rio de Janeiro, p. 81-83, 1958. |1.2.21| (168)

59. SCORZA, E.P. - Reconhecimento geológico entre o Morro do Café e o rio Abaeté. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1957. Rio de Janeiro, p. 107-110, 1958. |1.1.33| (81)

60. ABREU, S.F. - Recursos brasileiros em calcários. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 29(169): 17-18, 1959. |1.2.22| (169)

61. ANDRADE RAMOS, J.R. - Reconhecimento geológico no centro oriental de Goiás. Brasil. Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1958. Rio de Janeiro, p. 66-70, 1959. |1.1.34| (82)

62. ANDRADE RAMOS, J.R. - Folha Geológica do futuro Distrito Federal. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol. Miner., Relat. Anual do Diretor, 1958. Rio de Janeiro, p. 72-73,1959. |1.1.35| (83)

63. KEGEL, W. - Viagem à Bahia. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner. Relat. Anual do Diretor, 1958. Rio de Janeiro, p. 103-127, 1959. |1.1.36| (84)

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

64. TALTASSE, P. - Estrutura da Chapada do Irecê (Bahia). Soc.Bras.Geol., B., São Paulo, 8(1): 41-42, 1959. |1.1.37| (85)

65. ABREU, S.F. - Fluorita e suas ocorrências no Brasil. Miner.Metal.,Rio de Janeiro, 31(186): 339-340, 1960. |1.2.23| (170)

66. BRANCO, J.J.R. - Roteiro para a excursão Belo Horizonte-Brasília.In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA . 14. Brasília, DF, 1960. Publ. Provisória. Belo Horizonte, Soc.Bras. Geol., 59 p., 1960. |1.1.38| (86)

67. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Relatório Anual sobre serviços de sondagens executados em Vazante, MG, durante 1960. Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito, nº 397, Belo Horizonte, 3º Distr., 1960. |2.2.02| (261)

68. SCORZA, E.P. - Perfis Brasília-Veadeiros e Planaltina-Sítio da Abadia. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., Relat. Anual do Diretor, 1959. Rio de Janeiro, p. 191-199, 1960. |1.1.39| (87)

69. BRANCO, J.J.R. - Roteiro para a excursão Belo Horizonte-Brasília: Contribuição ao XIV Cong.Bras.Geol. Inst.Pesq.Radioativas, Belo Horizonte, Publ. nº 15, p. 13-21, 1961. |1.1.40| (88)

Mod. 002 NE 7530.0210 0343

70. GUIMARÃES, D. - Fundamentos da Metalogênese e os Depósitos Minerais do Brasil. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Fom.Prod.Min., B., Rio de Janeiro, nº 109, 441 p., 1961. |1.2.24| (171)

71. ROLFF, P.A.M.A. - Contribuição à Geologia de Bom Jesus da Lapa, BA. R. Esc.Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 22(4): 143-145, 1961. |1.1.41| (89)

72. ALVES, J. - Chumbo e zinco, MG. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Fom. Prod.Min., Relat. da Diretoria,1958-59-60, B., Rio de Janeiro, nº 113: 107-109, 1962. |1.2.25| (172)

73. ALVES, J. - Jazidas de minérios não ferrosos. Minérios de Pb, Zn, Ag, etc., na região de Januária, MG. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Fom. Prod.Min., Relat. da Diretoria,1958-59-60, B., Rio de Janeiro, nº 113: 39-41, 1962. |1.2.26| (173)

74. ALVES, J. - Zinco: Jazida de Vazante MG. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min.,Div. Fom.Prod.Min., Relat. da Diretoria, 1961. B., Rio de Janeiro, nº 114: 32-33, 1962. |1.2.27| (174)

75. BRANCO, J.J.R. - Principais ocorrências de zinco em Januária e Vazante, MG. Soc.Interc.Cult.Est.Geol.,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Ouro Preto, MG, Publ. nº 2, p. 149 -184, 1962. |1.2.28| (175)

76. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Serviços de Pesquisa realizados em Vazante, MG, durante 1962. Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito, nº 399, Belo Horizonte, 3º Distr., 1962. |2.2.03| (262)

77. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Trabalhos de pesquisa realizados em Januária, MG, durante o ano de 1962. Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito nº 358, Belo Horizonte, 3º Distr., 1962. |2.2.04| (263)

78. CARVALHO, P. et alii - Jazida plumbo-zincífera do Município de Vazante Minas Gerais. Brasil, Dep.Nac.Prod. Min., Div.Fom.Prod.Min., B., Rio de Janeiro, nº 110, 147 p., 1962. |1.2.29| (176)

79. COSTA, M.T. - Relatório sobre a Geologia da Região de Januária - MG, indicando os dados que devem ser obtidos para a orientação da Pesquisa de suas jazidas minerais. Brasil, Dep.Nac.Prod.Miner., Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito, nº 302 Belo Horizonte, 1962. |2.2.05| (264)

80. GUIMARÃES, D. - Gênese do minério de zinco de Vazante, MG. Soc.Interc. Cult.Est.Geol., Ouro Preto, Publ.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

nº 2: 100-114, 1962. |1.2.30| (177)

81. GUIMARÃES, D. - Região de Vazante, MG. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min.,Div. Fom.Prod.Min., Relat. da Diretoria, 1955-1956-1957, B., Rio de Janeiro, nº 104: 223-224, 1962. |1.2.31| (178)

82. LADEIRA, E.A. et alii - Contribuição à Geologia de Vazante (MG). R.Esc. Minas, Esc.Minas e Metal. de Ouro Preto. Ouro Preto, 23(1): 29-33, - 1962. |1.1.42| (90)

83. PFLUG, R. - A Série Minas ao Norte do Quadrilátero Ferrífero, Estado de Minas Gerais. Acad.Bras.Ciê., An., Rio de Janeiro, 34(4): 37, 1962. |resumo| |1.1.43| (91)

84. ALVES, B.P. - Jazidas de não ferrosos, Região de Januária, MG. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Fom. Prod.Min., Relat. da Diretoria, 1962, B., Rio de Janeiro, nº 118: 49-50, 1963. |1.2.32| (179)

85. CARVALHO, R.T. - Mapa fotogeológico da região de Buenópolis, Minas Gerais. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 37(221): 211-212, 1963. |1.2.33| (180)

86. KEGEL, W. - A estrutura geológica da Serra de Jacobina, Bahia. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., B., Rio de Janeiro,nº 207,22p.,1963. |1.1.44| (92)

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

87. ROBERTSON, J.F. - Geology of the Lead Zinc Deposits in the Município de Januária, State of Minas Gerais, Brazil. U.S.Geol.Surv., Bull. Washington, nº 111 0-B, 110 p., 1963. |1.2.34| (181)

88. CASSEDANNE, J. - Biostrome a Collenia dans le calcaire de Bambuí. Acad. Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 36 (1): 49-58, 1964. |1.2.35| (182)

89. CASSEDANNE, J. - Revision des Gisementes de plomb et de zinc du Nordest et du Centre du Brésil. Acad. Bras.Ciê., An., Rio de Janeiro, 36 (2): 151-158, 1964. |1.1.45| (93)

90. GUIMARÃES, D. - Geologia do Brasil. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div. Fom.Prod.Min., Memória, Rio de Janeiro, nº 1, 673 p., 1964. |1.1.46| (94)

91. GUIMARÃES, D. & DUTRA, C.V. - Petrologia e Geoquímica de Metamorfitos Proterozóicos da Chapada Grande, bacia do São Francisco-Oeste da Bahia. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min.,Div. Fom.Prod.Min., Av., Rio de Janeiro, nº 86: 41-60, 1964. |1.2.36| (183)

92. GUIMARÃES, P.F. - Relatório da viagem aos municípios de Tiros e Patos de Minas (ocorrência de galena argentífera de Capelinha do Chumbo). Relat. do Dep. Expl. METAMIG,

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Relat. Inédito, |s.ident.| Belo Horizonte, 1964. |2.2.06| (265)

93. LOGAN, B.W. et alii - Classification and environmental significance of Algal Stromatolites. The Journal of Geology, The University of Chicago Press. Chicago, 72 (1): 68-83,1964. |1.2.37| (184)

94. MENDES, J.C. & WERNICK, E. - Pseudocorais de Bom Jesus da Lapa (Grupo Bambuí), Bahia. Soc.Bras.Geol. B., São Paulo, 13 (1/2): 73-79, 1964. |1.2.38| (185)

95. BARBOSA, O. - Simpósio das Formações Eopaleozóicas do Brasil - Série Bambuí. Trecho de um trabalho intitulado "Geologia Econômica e Aplicada a uma parte do Planalto Central Brasileiro". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 19. Rio de Janeiro, GB. 1965. Soc.Bras.Geol., 11 p. |s.d.| |1.1.47| (95)

96. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Vanádio em Januária e zinco em Vazante, MG. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 42(248): 68 1965. |1.2.39| (186)

97. BRITO NEVES, B.B. - Geologia e hidrogeologia do calcário Bambuí na região central da Bahia. Brasil, Dep. Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., -

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Av., Rio de Janeiro, nº 40, p. 29 1965. |1.1.48| (96)

98. CAMPBELL, D.F. & COSTA, L.A.M. - Reconhecimento regional através do Geossinclíneo Centro-Leste Brasileiro. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner., Notas Prelim. Est. nº 124, 47 p., 1965. |1.1.49| (97)

99. CASSEDANNE, J. - Decouverte d'algue dans le calcaire de Bambuí (Etat de Minas Gerais, Brésil). Acad. Bras.Ciê., An.Rio de Janeiro, 37 (1): 79-81, 1965. |1.2.40| (187)

100. CASSEDANNE, J.P. - Ocorrências de chumbo e zinco no norte do Rio São Francisco. Brasil, Dep.Nac.Prod. Min., Div.Geol.Miner., Av., Rio de Janeiro, nº 40, p. 44, 1965. |1.2.41| (188)

101. FREYBERG, B.V. - Resultados das pesquisas geológicas em Minas Gerais, Brasil. Trad. José Menescal Campos, Rio de Janeiro, Soc.Bras. Geol., Núcleo do Rio de Janeiro, 1965. |1.1.50| (98)

102. GUIMARÃES, D. - Princípios de Metalogênese e Geologia Econômica do Brasil. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Fom.Prod.Min., B., Rio de Janeiro, nº 121, 625 p., 1965. |1.2.42| (189)

103. KEGEL, W. & BARROSO, J.A. - Contri-

Mod. 002 NE 7530.0210 0343

buição à geologia do Médio São Francisco, na região de Juazeiro. Brasil. Dep.Nac.Prod.Miner., Div. Geol.Miner., B., Rio de Janeiro, nº 225, 24p., 1965. |1.1.51| (99)

104. ALVES, B.P. - Estudos de jazidas metalíferas e de não metálicos. (Região de Vazante e Januária, MG). Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div. Fom.Prod.Min., Relat.da Diretoria, 1965. B., Rio de Janeiro, nº 123: 60-68, 1966. |1.2.43| (190)

105. AMARAL, G. -"Isótopos de chumbo e genêse das jazidas de Vazante e Itacarambi". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 20. Vitória,ES, 1966. An., Rio de Janeiro. Soc. Bras.Geol., p. 35 |s.d.| |1.2.44| (191)

106. ARAÚJO, E.V.M. - Nota sobre uma rocha sedimentária da Série Bambuí. Acad.Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 38(4): 451-453, 1966. |1.1.52| (100)

107. BARBOSA, O. - Idade do Grupo Bambuí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 20. Rio de Janeiro,Soc.Bras. Geol., p. 77, 1966. |1.2.45| (192)

108. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Eixo Vazante-Januária, MG.Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito, nº 333, Belo Horizonte,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

3º Distr., 1966. |2.1.05| (250)

109. CAMPBELL, D.F. - "Correlação estratigráfica preliminar das principais unidades da Bacia do Alto São Francisco". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 20. Rio de Janeiro, GB, 1966. An., Rio de Janeiro, Soc. Bras.Geol., p. 94-95, 1966. |1.1.53| (101)

110. CASSEDANNE, J.P. - "Ocorrências e jazidas de chumbo e zinco do Estado da Bahia". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 20. Rio de Janeiro, GB, 1966. An., Rio de Janeiro, Soc.Bras.Geol., p. 35 |s.d.| |1.1.54| (102)

111. CASSEDANNE, J. - Geologia das jazidas de fluorita da Serra do Ramalho, Estado da Bahia. R.Gemologia, São Paulo, nº 34: 25-33, 1966. |1.2.46| (193)

112. CASSEDANNE, J. - Metallogénie du plomb et du zinc dans l'État de Bahia. Acad.Bras.Ciê., An., Rio de Janeiro, 38(3): 465-474, 1966. |1.2.47| (194)

113. GUIMARÃES, D. - Contribuição ao estudo das formações Arqueo-Proterozóicas do Brasil. Brasil, Dep.Nac. Prod.Min., Div.Fom.Prod.Min., Av., Rio de Janeiro, nº 89, 57 p.,1966. |1.1.55| (103)

114. ALMEIDA, F.F.M. - "Observações sobre o Pré-Cambriano da região central de Goiás". In: CONGRESSO BRA

SILEIRO DE GEOLOGIA. 21. Curitiba, PR, 1967. Soc.Bras.Geol., Rot.Exc. e Prog., p. 19-22. |1.1.56| (104)

115. ALMEIDA, F.F.M. - Origem e evolução da Plataforma Brasileira. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Geol.Miner. B., Rio de Janeiro, nº 241:29, 1967. |1.1.57| (105)

116. ALMEIDA, F.F.M. - La Tectogènese Baikalienne au Brèsil Central. In: RÉUNION DE MONTEVIDEO POUR LA CARTE TECTONIQUE DE L'AMERIQUE DU SUD. Comission de la Carte Geolbgique du Monde, Sous - Comission de la Carte Tectonique du Monde, Montevideo, 6 p., 1967. (Mimeog.) |2.1.06| (251)

117. AMARAL, G. & KAWASHITA, K. - "Determinação da idade do Grupo Bambuí pelo método Rb-Sr". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 21. Curitiba. PR, 1967. An., São Paulo, Soc. Bras.Geol., p. 214-217. |s.d.| |1.2.48| (195)

118. BARROS, F.C. - Nota prévia sobre a geologia das bacias dos rios Verde, Jacaré e parte do Salitre e outros, Estado da Bahia. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 45 (270): 260-262, 1967. |1.1.58| (106)

119. BRITO NEVES, B.B. - "Geologia das folhas de Upamirim e Morro do Cha-

Mod. 002 NE 7530 0210.0343

péu, Bahia". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 21. Curitiba, PR, 1967. Soc.Bras.Geol., Rot. Exc. e Progr., p. 24-25 |resumo|. |1.1.59| (107)

120. CARVALHO, R.T. & EPSTEIN, A.H.L. - A Geologia da Folha de Pirapora,MG. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Relat. da GEOEXPLORAÇÕES, Relat.Inédito, nº 504, Rio de Janeiro, 1967. |2.1.07| (252)

121. FALCÃO, H. - Súmula de ocorrências de calcários no Brasil. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Lab.Prod.Min., Av., Rio de Janeiro, nº 15:39-46, 1967. |1.2.49| (196)

122. KNIJNIK, P.R. - "Geologia da Quadrícula de Barra do Mendes". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 21. Curitiba, PR. B. Paran. Geol., nº 26: 14-15, 1967. |resumo| |1.1.60| (108)

123. TÁVORA, F.J. et alii - "Determinação de idade Potássio-Argônio em rochas da região central da Bahia" In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 21. Curitiba, PR, 1967. An., São Paulo, Soc.Bras.Geol., p. 234-244 |s.d.| |1.2.50| (197)

124. ALMEIDA, F.F.M. - Evolução tectônica do Centro-Oeste Brasileiro no Proterozóico Superior. Acad.Bras. Ciê., An., Suplem., Rio de Janei-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ro, V. 40: 285-295, 1968. |1.1.61| (109)

125. ALMEIDA, F.F.M. et alii - Radiome - tric age determinations from Northern Brazil. Soc.Bras.Geol., B., São Paulo, 17(1): 3-14, 1968. |1.1.62| (110)

126. AMARAL, G. - "Aplicação do estudo da composição isotópica do chumbo a problemas de depósitos do Grupo Bambuí." In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG, 1968, An. São Paulo, Soc.Bras. Geol., p. 131-138, |s.d.| |1.2.51| (198)

127. AMARAL, G. - "Contribuição ao conhecimento dos depósitos de Zn-Pb-Cu -Ag da Serra do Poço Verde, Vazante, Estado de Minas Gerais". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG, 1968. An., São Paulo, Soc.Bras.Geol., p. 13-31 |s.d.| |1.2.52| (199)

128. AMARAL, G. - "Gênese do minério da Serra do Poço Verde, Vazante, Estado de Minas Gerais". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG, 1968. Soc.Bras. Geol., p. 35-37, |resumo| |1.2.53| (200)

129. AMARAL, G. -"Resultados preliminares do estudo sobre a composição isotópica do chumbo em galenas de depósitos encaixados no Grupo Bam

buí". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG, 1968. Soc.Bras.Geol., p. 51-53. |resumo| |1.2.54| (201)

130. BRAUN, O.P.G. - "Contribuição à estratigrafia do Grupo Bambuí". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG, 1968. An. São Paulo, Soc.Bras.Geol., p. 155-166 |s.d.| |1.1.63| (111)

131. CARVALHO, R.T. - Reformulação na conceituação básica no estudo do Proterozóico Brasileiro. Miner.Metal. Rio de Janeiro, 57(282):252,1968. |1.1.64| (112)

132. CARVALHO, R.T. & MIRANDA, L.L.F. - Geologia da Folha Unaí (MG). Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Relat. Inédito, nº 15, Rio de Janeiro, 1968. |2.1.08| (253)

133. CASSEDANNE, J. - Repartition Linéarmentaire des gîtes de plomb et du zinc du Brésil. Acad.Bras.Ciê.,An. Rio de Janeiro, 40: 55-61, 1968. |suplem.| |1.1.65| (113)

134. CASSEDANNE, J. - Contribution a l'etude des calcaires de Bambuí.Boletim de geologia, Inst.Geociê.UFRJ, Rio de Janeiro, nº 2: 36-61,1968. |1.2.55| (202)

135. CASSEDANNE, J. - Description du Biostrome à Collenias de la Mine de Va

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

zante (Minas Gerais). Acad.Bras. Ciê., An. Rio de Janeiro, 40(2) : 215-225, 1968. |1.2.56| (203)

136. CASSEDANNE, J. - "Nota sobre o ambiente de sedimentação das rochas encaixando a mineralização de Vazante (MG)". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG. 1968. An. São Paulo, Soc.Bras. Geol., p. 33-40 |s.d.| |1.2.57| (204)

137. CASSEDANNE, J. - Ocorrências de fluorita, galena, blenda e iodirita na Serra do Parela, Município de Montalvânia, MG. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 47(279):118-124,1968. |1.2.58| (205)

138. COSTA, M.T. & SAD, J.H.G. - A Série Bambuí em Minas Gerais. Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito, |s.ident.| Belo Horizonte, 1968. |2.1.09| (254)

139. JORDAN, H. & SOEFNER, B. - "A Série Bambuí no norte da Bahia e oeste de Pernambuco". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG. 1968. Soc.Bras.Geol. p. 61-62, |resumo| |1.1.66| (114)

140. LADEIRA, E.A. & BRITO, O.E.A. - "Contribuição à Geologia do Planalto da Mata da Corda". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG, 1968. Soc.Bras.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Geol., An., São Paulo, p. 181-199 |s.d.| |1.1.67| (115)

141. SOMMER, F.W. - Vestígios de microfósseis no Calcário Bambuí de Sete Lagoas, Minas Gerais. Acad.Bras. Ciê., An., Rio de Janeiro, 40(2): 257-258-R, 1968. |1.2.59| (206)

142. VILLAÇA, J.N. et alii - "Ocorrências de urânio e tório em Bambuí". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 22. Belo Horizonte, MG. Soc. Bras.Geol., p. 23-24, 1968, |resumo| |1.2.60| (207)

143. ALMEIDA, F.F.M. & HASUI, Y. - Geocronologia do Centro-Oeste Brasileiro. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 50 (295): 46, 1969. |1.1.68| (116)

144. ALMEIDA, F.F.M. & HASUI, Y.-"Idades Potássio-Argônio de rochas do Centro-Oeste Brasileiro". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 23. Salvador, BA, 1969. Soc.Bras.Geol., Public. Espec. nº 1, p. 80-81, |resumo| |1.1.69| (117)

145. BRAUN, O.P.G. - "A invalidade da nomenclatura das Formações Paracatu e São Bartolomeu, no sudeste de Goiás, e da Formação Patos, no oeste de Minas". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 23. Salvador,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

BA, 1969. Soc.Bras.Geol., Publ. Espec. nº 1, p. 58 |resumo|. |1.1.70| (118)

146. BRAUN, O.P.G. - "A conformação original da Bacia Bambuí." In:CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 23. Salvador, BA, 1969. Soc.Bras.Geol., Publ. Espec.nº 1 ,p.69, |resumo| |1.1.71| (119)

147. CASSEDANNE, J. - Les Minéralisations plomb-zinciféres du Groupe Bambuí. Acad.Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 41(4): 549-563, 1969. |1.1.72| (120)

148. CASSEDANNE, J. & LASSERRE, M. - Étude geologique et analyse isotopique, par la méthode au plomb, de quelques galenes du Brésil. France. B.R.G.M., B. section IV, Orleans, nº 1, 1969. |1.2.61| (208)

149. COBRA, R.Q. - Laminação de fluxo e cizalhamento na Serra do Espinhaço, Minas Gerais. Brasil, Sup. Desenv.Nordeste, Div.Documentação. Série Especial, Recife, nº 11, 40 p., 1969. |1.1.73| (121)

150. COSTA, L.A.M. & ANGEIRAS, A.G. - Tectonic zonig in the Epi-Baykalian platform of Central Brazil. Acad. Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 41 (4). 641-R, 1969. |1.1.74| (122)

151. COSTA, L.A.M. et alii - On the stratigraphy of the Bambuí Group. Acad.

Bras.Ciê., An., Rio de Janeiro,41 (4): 655-R, 1969. |1.1.75| (123)

152. GUIMARÃES, D. & DUTRA, C.V. - Contribuição ao estudo da Série Bambuí. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div. Geol.Miner., B., Rio de Janeiro, nº 243, 27 p., 1969. |1.1.76| (124)

153. HASUI, Y. - O Cretáceo do Oeste Mineiro. Soc.Bras.Geol., B., São Paulo, nº 1: 39-56, 1969. |1.1.77| (125)

154. PFLUG, R. et alii - Contribuição à Geotectônica do Brasil Oriental. Brasil, Sup. Desenv. do Nordeste, Dep.Rec.Nat., Div.Geol., Recife, Série Espec. nº 9, 29 p., 1969. |1.1.78| (126)

155. SCHMIDT, H.L. - A Geologia da folha Bocaiúva, Minas Gerais. Brasil, Div.Geol.Miner., Relat. da GEOEXPLORAÇÕES, Relat. Inédito, nº 59, Rio de Janeiro, 1969. |2.1.10| (255)

156. ALMEIDA, J.A.P. & RIPPEL, C. - "Nota sobre calcários da Fazenda Sobradinho, Distrito Federal". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF, 1970. Soc.Bras.Geol. B.Esp. nº 1, p. 143-145, |resumo|. |1.2.62| (209)

157. BARBOSA, O. et alii - Geologia da Região do Triângulo Mineiro.Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Div.Fom.Prod. Min., B., Rio de Janeiro, nº 136,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

140 p., 1970. |1.1.79| (127)

158. BEURLEN, K. - Geologia da folha Paratinga, Bahia. Brasil, Sup. Desenv. Nordeste, Div. Documentação, 1968. Recife, PE, Série Geol. Regional nº 12, 52 p., 1970. |1.1.80| (128)

159. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Síntese da geologia e recursos minerais da Serra Negra, Patrocínio, MG. Relat. da GEOSOL, Relat. Inédito, nº 380, Belo Horizonte, 3º Distr., 1970. |2.2.07| (266)

160. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Síntese da geologia e recursos minerais do Distrito de Salitre, MG. Relat da GEOSOL, Relat. Inédito, nº 382, Belo Horizonte, 3º Distr., 1970. |2.2.08| (267)

161. BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - Síntese da geologia e recursos minerais do Distrito de Tapira, MG. Relat.da GEOSOL, Relat. Inédito, nº 383, Belo Horizonte, 3º Distr., 1970. |2.2.09| (268)

162. BRAUN, O.P.G. - "A tectônica do Grupo Bambuí (Borda Ocidental)". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF, 1970. Soc.Bras. Geol., B., Espec. nº 1, p.159-161. |1.1.81| (129)

163. BRAUN, O.P.G. - "Subdivisões na For

mação Paraopeba". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF, 1970. Soc.Bras.Geol., B., Espec. nº 1, p. 398-399. |1.1.82| (130)

164. CASSEDANNE, J. & LASSERRE, M. - Análise isotópica pelo método de chumbo de uma segunda série de galenas brasileiras. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 51 (301): 31-40, 1970. |1.2.63| (210)

165. COSTA, F.G. & OLIVEIRA, F.A. - "Overdete-Rocha potássica na região de Cedro do Abaeté (MG). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF, 1970. Soc.Bras.Geol. B. Espec. nº 1, p. 115-116 |resumo| |1.2.64| (211)

166. COSTA, F.G. & HEINECK, C.A. - "Geologia estrutural da região de Cedro do Abaeté (MG)". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF, 1970. Soc.Bras.Geol., B. Espec. nº 1, p. 151-152, |resumo| |1.2.65| (212)

167. COSTA, L.A.M. et alii - Novos conceitos sobre o Grupo Bambuí e sua divisão em tectonogrupos. Boletim de Geologia, Inst. Geociê. UFRJ, nº 5, p. 3-4, 1970. |1.1.83| (131)

168. FERREIRA, E.O. - Carta Tectônica do Brasil - Notícia Explicativa. Brasil, Dep.Nac.Prod.Min., Rio de Janeiro, 37 p., 1970. |1.1.84| (132)

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

169. FRATIN, O. - "Estratigrafia da Região de João Pinheiro-Paracatu-Unaí" In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF, 1970. Soc. Bras.Geol., B. Espec. nº 1: 394-396 |resumo| |1.1.85| (133)

170. PFLUG, R. - "A Evolução do Geossinclinal Espinhaço". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF, 1970. Soc.Bras.Geol., B. Espec. nº 1: 155-157,1970 |resumo| |1.1.86| (134)

171. SOMMER, F.W. - Bióglifos do calcário Bambuí, de Pedro Leopoldo, Estado de Minas Gerais. Acad.Bras.Ciê., An., Rio de Janeiro, 42(3): 453-458, 1970. |1.2.66| (213)

172. THOMY, D.E. & MONTEIRO, M.F. - "Carta geológica da bacia do rio das Contas". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 24. Brasília, DF. Soc. Bras.Geol., B. Espec. nº 1: 193-194, 1970 |resumo| |1.1.87| (135)

173. ALMEIDA, J.A.P. et alii - "Geologia do Distrito Federal. Brasil". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, SP, 1971. Soc.Bras. Geol., B. Espec. nº 1, p. 59|resumo| |1.1.88| (136)

174. BEURLEN, H. - Estudos preliminares sobre algumas ocorrências de chumbo-zinco, prata-fluorita no Grupo

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Bambuí. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 54(321,323): 113-117,177-181, 1971. |1.1.89| (137)

175. BRAUN, O.P.G. - Contribuição à geomorfologia do Brasil Central. R. Bras.Geogr., Rio de Janeiro, 32 (3): 3-39, 1971. |1.1.90| (138)

176. COMPANHIA DO DESENVOLVIMENTO DO PLANALTO CENTRAL - Diagnóstico do espaço natural do Distrito Federal Geologia. Brasil, Sec. do Planejamento/Prefeitura do Distrito Federal. Relat. Brasília, DF, p. 51-150, 1971. |1.1.91| (139)

177. CORREA, C.V. - "Diatremas na região de Bambuí, MG". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, SP, 1971. Soc.Bras.Geol., B. Espec. nº 1, p. 33-34, |resumo|. |1.2.67| (214)

178. COSTA, L.O. - Relatório Complementar das pesquisas realizadas até 1972 em Vazante. Cia Mineira de Metais, Relat. Inédito |s.ident| Belo Horizonte, 1971. |2.2.10| (269)

179. DARDENNE, M.A. at alii - "Os Estromatólitos do Grupo Bambuí: classificação, importância estratigráfica e metalogênica". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, SP, 1971. Soc.Bras.Geol., B.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Espec. nº 1, p. 88, |resumo| |1.1.92| (140)

180. LADEIRA, E.A. - "O Cretáceo em Minas Gerais". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 25. São Paulo, SP, 1971. Soc.Bras.Geol., B. Espec. nº 1, p. 229, |resumo| |1.1.93| (141)

181. MOURA, B. - O que é o Grupo Bambuí? Primeira Parte. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 53/54(314/321):45,118-120, 1971. |1.1.94| (142)

182. MYTTON, J.W. - Ocurrences of phosphate in West-Central Minas Gerais Brazil. Convênio MME/USGS, Relat. Inédito, |s.ident.| 1971. |2.2.11| (270)

183. SAD, J.H.G. et alii - Formações cretácicas em Minas Gerais - Uma Revisão R.Bras.Geol., São Paulo, 1 (1): 2-13, 1971. |1.1.95| (143)

184. SOEFNER, B. - "O Pré-Cambriano na região do Médio Rio São Francisco, Sento Sé-Juazeiro". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA.25.São Paulo, SP, 1971. Soc.Bras.Geol., B. Espec. nº1: 68-69, 1971. |resumo| |1.1.96| (144)

185. BICALHO, F.D. - Relatório da viagem de reconhecimento às jazidas de chumbo, zinco e prata do Norte de Minas Gerais. CPRM, Relat. Inédito |s.ident.| Belo Horizonte,1972. |2.1.11| (256)

186. CASSEDANNE, J. - Mineralizações de

chumbo e zinco no Brasil. Brasil. Dep.Nac.Prod.Min., Relat. Inédito, nº 51, Rio de Janeiro, 1972. |2.1.12| (257)

187. CASSEDANNE, J.-Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Oliveira do Brejinho, BA), Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner.Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 30-32, 1972. |1.2.68| (215)

188. CASSEDANNE, J. - Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Barra da Estiva, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 33-34, 1972. |1.2.69| (216)

189. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Livramento do Brumado, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner.,Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 35-38, 1972. |1.2.70| (217)

190. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Ouro Branco, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont -Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p.,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

p. 50-67, 1972. |1.2.71| (218)

191. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Boquira, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 69-161, 1972. |1.2.72| (219)

192. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Brotas de Macaúbas, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 201-206, 1972. |1.2.73| (220)

193. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Água Quente, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 207-210, 1972. |1.2.74| (221)

194. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Sento Sé, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles)Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont - Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 215-221, 1972. |1.2.75| (222)

195. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Cafarnaum, BA). Thèse(doctorat en sciences naturelles).Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 222-227, 1972. |1.2.76| (223)

196. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Morro do Chapéu, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 228-229, 1972. |1.2.77| (224)

197. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Irecê, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 230-231, 1972. |1.2.78| (225)

198. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Ibipeba, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles)Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 232-240, 1972. |1.2.79| (226)

199. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Barra do Mendes, BA). Thè

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

se (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., 241-244, 1972. |1.2.80| (227)

200. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Bom Jesus da Lapa, BA). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 245-271, 1972. |1.2.81| (228)

201. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Morro Marcolino e Morro da Pingueira, Montalvânia, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 272-288, 1972. |1.2.82| (229)

202. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Itacarambi, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles) Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 289-355, 1972. |1.2.83| (230)

203. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Januária, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles)Dep.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 356-382, 1972. |1.2.84| (231)

204. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (São João da Ponte, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 383-388, 1972. |1.2.85| (232)

205. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Brasília, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles)Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 389-392, 1972. |1.2.86| (233)

206. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (São João da Ponte, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep.Geol.Miner., Univ. Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, p. 393-394, 1972. |1.2.87| (234)

207. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Januária, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles)Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont-Ferrand, Clermont, V. 1, 596 p.,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

p. 395-398, 1972. |1.2.88| (235)

208. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Patos de Minas, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles) Dep.Geol.Miner., Univ. Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 399-405, 1972. |1.2.89| (236)

209. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Sete Lagoas, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles) Dep.Geol.Miner., Univ. Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 406-412, 1972. |1.2.90| (237)

210. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Matozinhos, MG).Thèse(doctorat en sciences naturelles)Dep. Geol.Miner., Univ. de Clermont - Ferrand.Clermont, V. 1, 596 p.,p. 413-415, 1972. |1.2.91| (238)

211. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Inhaúma, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles)Dep. Geol.Miner., Univ. Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 416-420, 1972. |1.2.92| (239)

212. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Pains, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep. Geol.Miner., Univ. Clermont - Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 421-423, 1972. |1.2.93| (240)

213. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Vazante, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles)Dep. Geol.Miner., Univ. Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 425-490, 1972. |1.2.94| (241)

214. CASSEDANNE, J.- Catalogue descriptif des gîtes de plomb et de zinc du Brésil (Tiros, MG). Thèse (doctorat en sciences naturelles). Dep. Geol.Miner., Univ. Clermont-Ferrand. Clermont, V. 1, 596 p., p. 492-502, 1972. |1.2.95| (242)

215. CASSEDANNE, J. et alii - Análise isotópica pelo método de chumbo de uma terceira série de galenas brasileiras. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 36(335): 12-19, 1972. |1.2.96| (243)

216. COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - Projeto Espinhaço Meridional. Brasil. Convênio CPRM/CNEN, Relat. Inédito |s.ident.|, Rio de Janeiro, 1972. |2. 1.13| (258)

217. LEWIS Jr., R.W. - Observações e sugestões para o planejamento do Projeto Geoquímica do Grupo Bambuí, Minas Gerais. Brasil, Cia.Pesq.Recur.Min., Convênio MME/USGS. Project Report, Brazil Investigations -(IR) BR-59, Rio de Janeiro, 12p., 1972, |Mimeog.| |2.2.12| (271)

218. MOURA, B. - O que é o Grupo Bambuí? Segunda Parte. Miner.Metal., Rio de Janeiro, 55/56 (326/336): 59-61, 44-49, 1972. |1.1.97| (145)

219. TAVARES, W.P. & BARROS, M. - Relatório de viagem às jazidas do Joel, Lapa Escrivida e do Zezinho. Cia. Pesq.Recur.Min., Relat. Inédito |s.ident.|, Belo Horizonte, 1972. |2.2.13| (272)

220. CLOUD, P. & DARDENNE, M. - Proterozoic Age of the Bambuí Group in Brazil. Geol.Soc.Am., B., V. 84: 1673-1676, 1973. |1.2.97| (244)

221. GONÇALVES, G.N.D. - Da necessidade de uma prospecção geoquímica no Grupo Bambuí.Miner.Metal., Rio de Janeiro, 36(337): 27, 1973. |1.1.98| (146)

222. VIEIRA, A.B. et alii - Relatório de viagem à Januária, Itacarambi,Montalvânia e Córrego Santa Rita. Cia. Pesq.Recur.Min., Relat. Inédito, |s.ident.| Belo Horizonte. |2.2.14| (273)

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

7.3 - Índice Remissivo

7.3.1 - Ordem alfabética dos autores

CPRM

1. ABREU, S.F.	: 1.2.22 (169); 1.2.23 (170).
2. ALMEIDA, F.F.M.	: 1.1.21 (69); 1.1.56 (104); 1.1.57 (105); 1.1.61 (109); 1.1.62 (110); 1.1.68 (116); 1.1.69 (117); 2.1.06 (251).
3. ALMEIDA, J.A.P.	: 1.1.88 (136); 1.2.62 (209).
4. ALVES, B.P.	: 1.2.32 (179); 1.2.43 (190).
5. ALVES, J.	: 1.2.25 (172); 1.2.26 (173); 1.2.27 (174).
6. AMARAL, G.	: 1.2.44 (191); 1.2.48 (195); 1.2.51 (198); 1.2.52 (199); 1.2.53 (200); 1.2.54 (201).
7. ANDRADE RAMOS, J.R.	: 1.1.22 (70); 1.1.31 (79); 1.1.34 (82); 1.1.35 (83).
8. ANGEIRAS, A.G.	: 1.1.74 (122).
9. ARAÚJO, E.V.M.	: 1.1.52 (100).
10. BARBOSA, O.	: 1.1.06 (54); 1.1.07 (55); 1.1.08 (56); 1.1.09 (57); 1.1.12 (60); 1.1.47 (95); 1.1.79 (127); 1.2.03 (150); 1.2.04 (151); 1.2.05 (152); 1.2.45 (192); 2.1.01 (246).
11. BARROS, F.C.	: 1.1.58 (106).
12. BARROS, M.	: 2.2.13 (272).
13. BARROSO, J.A.	: 1.1.51 (99).
14. BEURLEN, K.	: 1.1.80 (128); 1.2.10 (157).

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

15. BEURLEN, H. : 1.1.89 (137).

16. BICALHO, F.D. : 2.1.11 (256).

17. BOA NOVA, F.P. : 1.1.05 (53); 1.1.11 (59); 2.1.04 (249).

18. BRAJNIKOV, B. : 1.1.13 (61); 1.1.17 (65).

19. BRANCO, J.J.R. : 1.1.23 (71); 1.1.38 (86); 1.1.40 (88); 1.2.28 (175).

20. BRASIL, DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL : 1.2.39 (186); 2.1.05 (250); 2.2.01 (260); 2.2.02 (261); 2.2.03 (262); 2.2.04 (263); 2.2.07 (266); 2.2.08 (267); 2.2.09 (268).

21. BRAUN, O.P.G. : 1.1.63 (111); 1.1.70 (118); 1.1.71 (119); 1.1.81 (129); 1.1.82 (130); 1.1.90 (138).

22. BRITO NEVES, B.B. : 1.1.48 (96); 1.1.59 (107).

23. BRITO, O.E.A. : 1.1.67 (115).

24. CAMPBELL, B.F. : 1.1.49 (97); 1.1.53 (101).

25. CARDOSO, M.F.T. : 1.1.25 (73).

26. CARRARO, C.C. : 1.2.20 (167).

27. CARVALHO, P. : 1.2.28 (175).

28. CARVALHO, R.T. : 1.1.64 (112); 1.2.33 (180); 2.1.07 (252); 2.1.08 (253).

29. CASSEDANNE, J. : 1.1.45 (93); 1.1.54 (102);

CPRM

1.1.65 (113); 1.1.72 (120);
1.2.35 (182); 1.2.40 (187);
1.2.41 (188); 1.2.46 (193);
1.2.47 (194); 1.2.55 (202);
1.2.56 (203); 1.2.57 (204);
1.2.58 (205); 1.2.61 (208);
1.2.63 (210); 1.2.68 (215);
1.2.69 (216); 1.2.70 (217);
1.2.71 (218); 1.2.72 (219);
1.2.73 (220); 1.2.74 (221);
1.2.75 (222); 1.2.76 (223);
1.2.77 (224); 1.2.78 (225);
1.2.79 (226); 1.2.80 (227);
1.2.81 (228); 1.2.82 (229);
1.2.83 (230); 1.2.84 (231);
1.2.85 (232); 1.2.86 (233);
1.2.87 (234); 1.2.88 (235);
1.2.89 (236); 1.2.90 (237);
1.2.91 (238); 1.2.92 (239);
1.2.93 (240); 1.2.94 (241);
1.2.95 (242); 1.2.96 (243);
2.1.12 (257).

30. CLOUD, P. : 1.2.97 (244).

31. COBRA, R.Q. : 1.1.73 (121).

32. COELHO, I.S. : 1.2.09 (156).

33. COMPANHIA DO DESENVOLVIMENTO DO PLANALTO CENTRAL : 1.1.91 (139).

34. COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

	MINERAIS	: 2.1.13 (258).
35.	CORREA, C.V.	: 1.2.67 (214).
36.	COSTA, F.G.	: 1.2.64 (211); 1.2.65 (212).
37.	COSTA, L.A.M.	: 1.1.49 (97); 1.1.74 (122); 1.1.75 (123); 1.1.83 (131).
38.	COSTA, L.O.	: 2.2.10 (269).
39.	COSTA, M.T.	: 2.1.09 (254); 2.2.05 (264).
40.	DARDENNE, M.A.	: 1.1.92 (140); 1.2.97 (244).
41.	DERBY, O.A.	: 1.1.04 (52).
42.	DOMINGUES, A.J.P.	: 1.1.14 (62).
43.	DUTRA, C.V.	: 1.1.76 (124); 1.2.36 (183).
44.	EPSTEIN, A.H.L.	: 2.1.07 (252).
45.	FALCÃO, H.	: 1.2.49 (196).
46.	FERREIRA, E.O.	: 1.1.84 (132).
47.	FRATIN, O.	: 1.1.85 (133).
48.	FREYBERG, B.V.	: 1.1.50 (98).
49.	GODOY, M.P.	: 1.1.15 (63); 1.1.18 (66); 1.1.26 (74); 1.1.27 (75); 1.1.28 (76); 1.2.09 (156); 1.2.13 (160); 1.2.14 (161); 1.2.16 (163); 1.2.17 (164).
50.	GOMES, J.C.F.	: 1.1.18 (66); 1.2.11 (158).
51.	GONÇALVES, G.N.D.	: 1.1.98 (146).
52.	GUIMARÃES, C.P.	: 1.1.16 (64); 1.2.07 (154).
53.	GUIMARÃES, D.	: 1.1.19 (67); 1.1.32 (80);

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

	1.1.46 (94); 1.1.55 (103); 1.1.76 (124); 1.2.24 (171); 1.2.30 (177); 1.2.31 (178); 1.2.36 (183); 1.2.42 (189).
54. GUIMARÃES, P.F.	: 2.2.06 (265).
55. HALFELD, H.G.	: 1.1.02 (50).
56. HARTT, C.F.	: 1.1.03 (51).
57. HASUI, Y.	: 1.1.68 (116); 1.1.69 (117); 1.1.77 (125).
58. HEINECK, C.A.	: 1.2.65 (212).
59. ILCHENCO, V.F.	: 1.2.15 (162).
60. JORDAN, H.	: 1.1.66 (114).
61. KAWASHITA, K.	: 1.2.48 (195).
62. KEGEL, W.	: 1.1.29 (77); 1.1.36 (84); 1.1.44 (92); 1.1.51 (99).
63. KEREKES, J.	: 1.1.30 (78).
64. KNIJNIK, P.R.	: 1.1.60 (108).
65. LADEIRA, E.A.	: 1.1.42 (90); 1.1.67 (115); 1.1.93 (141).
66. LASSERRE, M.	: 1.2.61 (208); 1.2.63 (210).
67. LEONARDOS, O.H.	: 1.2.02 (149).
68. LEWIS Jr., R.W.	: 2.2.12 (271).
69. LISBOA, J.M.A.	: 1.2.08 (155).
70. LOGAN, B.W.	: 1.2.37 (184).
71. MAACK, R.	: 2.1.02 (247).

CPRM

72. MARTIUS, C.F.P.	: 1.1.01 (49).	
73. MENDES, J.C.	: 1.2.38 (185).	
74. MENDES, J.F.	: 1.2.15 (162).	
75. MIRANDA, J.	: 1.2.12 (159).	
76. MIRANDA, L.L.F.	: 2.1.08 (253).	
77. MONTEIRO, M.F.	: 1.1.87 (135).	
78. MORAES, L.J.	: 1.1.10 (58);	1.2.06 (153); 1.2.18 (165); 1.2.19 (166); 1.2.20 (167).
79. MOURA, B.	: 1.1.94 (142);	1.1.97 (145).
80. MYTTON, J.W.	: 2.2.11 (270).	
81. OLIVEIRA, A.P.	: 2.1.03 (248).	
82. OLIVEIRA, F.A.	: 1.2.64 (211).	
83. PFLUG, R.	: 1.1.43 (91);	1.1.78 (126); 1.1.86 (134).
84. PONTES, A.R.	: 1.1.29 (77).	
85. RIPPEL, C.	: 1.2.62 (209).	
86. ROBERTSON, J.F.	: 1.2.21 (168);	1.2.34 (181).
87. ROLFF, P.A.M.A.	: 1.1.20 (68);	1.1.41 (89).
88. RUEDEMANN, R.	: 1.2.01 (148).	
89. SAD, J.H.G.	: 1.1.95 (143);	2.1.09 (254).
90. SCHMIDT, H.L.	: 2.1.10 (255).	
91. SCORZA, E.P.	: 1.1.33 (81);	1.1.39 (87); 2.1.03 (248).
92. SOEFNER, B.	: 1.1.66 (114);	1.1.96 (144).

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

93. SOMMER, F.W. : 1.2.59 (206); 1.2.66 (213).

94. SPIX, J.B.V. : 1.1.01 (49).

95. TALTASSE, P. : 1.1.37 (85).

96. TAVARES, W.P. : 2.2.13 (272).

97. TÁVORA, F.J. : 1.2.50 (197).

98. THOMY, D.E. : 1.1.87 (135).

99. VIEIRA, A.B. : 2.2.14 (273).

100. VILLAÇA, J.N. : 1.2.60 (207).

101. WANDERLEY, A.F.L. : 1.1.24 (72).

102. WERNICK, E. : 1.2.38 (185).

CPRM

7.3 - Índice Remissivo

7.3.2 - Localidades

1. ABAETÉ, MG

Chumbo : 1.2.02 (149).

2. ÁGUA QUENTE, BA

Chumbo : 1.2.74 (221).

3. BARRA DA ESTIVA, BA

Bário : 1.2.69 (216).

Chumbo : 1.2.69 (216).

Flúor : 1.2.69 (216).

Zinco : 1.2.69 (216).

4. BARRA DO MENDES, BA

Chumbo : 1.1.60 (108); 1.1.98 (146); 1.2.80 (227).

Zinco : 1.1.98 (146).

5. BOM DESPACHO, MG

Chumbo : 1.2.02 (149).

6. BOM JESUS DA LAPA, BA

Chumbo : 1.1.98 (146); 1.2.16 (163); 1.2.46 (193); 1.2.47 (194); 1.2.63 (210); 1.2.81 (228).

Flúor : 1.2.16 (163); 1.2.23 (170); 1.2.46 (193); 1.2.47 (194); 1.2.63 (210); 1.2.81 (228).

Zinco : 1.1.98 (146); 1.2.46 (193); 1.2.47 (194); 1.2.63 (210); 1.2.81 (228).

7. BOQUIRA, BA

Chumbo : 1.1.54 (102); 1.1.65 (113); 1.2.36 (183); 1.2.61 (208); 1.2.72 (219).

Zinco : 1.1.54 (102); 1.2.36 (183);

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

1.2.72 (219).

8. BRASÍLIA DE MINAS, MG

Bário : 1.2.86 (233).

Chumbo : 1.1.15 (63); 1.2.02 (149); 1.2.09 (156); 1.2.20 (167); 1.2.86 (233).

Prata : 1.1.15 (63).

Zinco : 1.2.86 (233).

9. BROTAS DE MACAÚBAS, BA

Chumbo : 1.2.73 (220).

Zinco : 1.2.73 (220).

10. CACULÉ, BA

Chumbo : 1.2.42 (189).

Flúor : 1.2.42 (189).

11. CAFARNAUM, BA

Bário : 1.2.63 (210); 1.2.76 (223).

Chumbo : 1.2.63 (210); 1.2.76 (223).

12. CEDRO DO ABAETÉ, MG

Flúor : 2.2.11 (270).

13. COCOS, BA

Chumbo : 1.1.98 (146).

Zinco : 1.1.98 (146).

14. CORRENTINA, BA

Chumbo : 1.1.98 (146).

Zinco : 1.1.98 (146).

15. CURAÇÁ, BA

Chumbo : 1.2.02 (149).

Prata : 1.2.02 (149).

16. FORMOSO, BA

Chumbo : 1.2.42 (189).

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Flúor : 1.2.42 (189).

17. GAMELEIRA DO ASSURUÁ, BA

Chumbo : 1.2.02 (149).

Prata : 1.2.02 (149).

18. IBIPEBA, BA

Chumbo : 1.2.63 (210); 1.2.79 (226).

Zinco : 1.2.63 (210); 1.2.79 (226).

19. INHAÚMA, MG

Chumbo : 1.2.02 (149); 1.2.92 (239).

Vanádio : 1.2.92 (239).

Zinco : 1.2.02 (149); 1.2.92 (239).

20. IRECÊ, BA

Chumbo : 1.2.78 (225).

21. ITACARAMBI, MG

Bário : 1.2.43 (190); 1.2.83 (230).

Chumbo : 1.1.16 (64); 1.1.65 (113);
1.1.72 (120); 1.1.89 (137);
1.1.98 (146); 1.2.09 (156);
1.2.11 (158); 1.2.13 (160);
1.2.18 (165); 1.2.20 (167);
1.2.21 (168); 1.2.24 (171);
1.2.32 (179); 1.2.34 (181);
1.2.39 (186); 1.2.43 (190);
1.2.44 (191); 1.2.51 (198);
1.2.54 (201); 1.2.83 (230);
2.1.11 (256); 2.1.12 (257);
2.2.04 (263); 2.2.12 (271).

Flúor : 1.1.89 (137); 1.2.24 (171);
1.2.39 (186); 1.2.43 (190);

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

	1.2.83 (230); 2.1.11 (256); 2.2.14 (273).
Prata	: 1.2.11 (158); 1.2.13 (160); 1.2.83 (230); 2.2.04 (263); 2.2.14 (273).
Vanádio	: 1.1.16 (64); 1.1.45 (93); 1.2.11 (158); 1.2.13 (160); 1.2.18 (165); 1.2.24 (171); 1.2.32 (179); 1.2.39 (186); 1.2.43 (190); 1.2.83 (230); 2.1.11 (256); 2.1.12 (257); 2.2.04 (263); 2.2.12 (271); 2.2.14 (273).
Zinco	: 1.1.16 (64); 1.1.65 (113); 1.1.72 (120); 1.1.89 (137); 1.1.98 (146); 1.2.11 (158); 1.2.13 (160); 1.2.20 (167); 1.2.21 (168); 1.2.24 (171); 1.2.32 (179); 1.2.34 (181); 1.2.39 (186); 1.2.43 (190); 1.2.83 (230); 2.1.11 (256); 2.1.12 (257); 2.2.04 (263); 2.2.12 (271); 2.2.14 (273).

22. JACOBINA, BA

Bário	: 1.2.47 (194).
Chumbo	: 1.2.35 (182); 1.2.47 (194).

23. JANUÁRIA, MG

Chumbo	: 1.1.15 (63); 1.1.16 (64); 1.1.72 (120); 1.1.89 (137); 1.1.98 (146); 1.2.05 (152); 1.2.06 (153); 1.2.07 (154);

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

		1.2.09 (156); 1.2.11 (158);
		1.2.14 (161); 1.2.17 (164);
		1.2.18 (165); 1.2.20 (167);
		1.2.21 (168); 1.2.24 (171);
		1.2.26 (173); 1.2.28 (175);
		1.2.34 (181); 1.2.36 (183);
		1.2.42 (189); 1.2.43 (190);
		1.2.63 (210); 1.2.84 (231);
		1.2.88 (235); 2.1.11 (256);
		2.1.12 (257); 2.2.01 (260);
		2.2.04 (263); 2.2.05 (264);
		2.2.14 (273).
Flúor	:	1.1.16 (64); 1.1.89 (137);
		1.2.05 (152); 1.2.07 (154);
		1.2.18 (165); 1.2.23 (170);
		1.2.24 (171); 1.2.34 (181);
		1.2.42 (189); 1.2.63 (210);
		1.2.84 (231); 2.1.11 (256).
Prata	:	1.1.15 (63); 1.2.05 (152);
		1.2.06 (153); 1.2.07 (154);
		1.2.09 (156); 1.2.11 (158);
		1.2.14 (161); 1.2.17 (164);
		1.2.18 (165); 1.2.24 (171);
		1.2.26 (173); 1.2.34 (181);
		1.2.42 (189); 1.2.63 (210);
		1.2.84 (231); 2.1.11 (256);
		2.1.12 (257); 2.2.01 (260);
		2.2.04 (263); 2.2.05 (264);
		2.2.14 (273).
Vanádio	:	1.1.15 (63); 1.1.45 (93);
		1.2.26 (173); 1.2.39 (186);

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

		1.2.43 (190); 2.2.01 (260); 2.2.04 (263); 2.2.05 (264).
Zinco	:	1.1.15 (63); 1.1.16 (64); 1.1.72 (120); 1.1.89 (137); 1.1.98 (146); 1.2.05 (152); 1.2.07 (154); 1.2.09 (156); 1.2.11 (158); 1.2.14 (161); 1.2.17 (164); 1.2.20 (167); 1.2.21 (168); 1.2.24 (171); 1.2.26 (173); 1.2.28 (175); 1.2.34 (181); 1.2.36 (183); 1.2.42 (189); 1.2.43 (190); 1.2.63 (210); 1.2.84 (231); 1.2.88 (235); 2.1.11 (256); 2.2.01 (260); 2.2.04 (263); 2.2.05 (264); 2.2.14 (273);

24. LIVRAMENTO DO BRUMADO, BA

Bário	:	1.2.70 (217).
Chumbo	:	1.2.70 (217).
Zinco	:	1.2.70 (217).

25. MACAÚBAS, BA

Chumbo	:	1.1.27 (75); 1.2.02 (149).
Prata	:	1.2.02 (149).

26. MANGA, MG

Chumbo	:	1.2.36 (183).
Flúor	:	1.2.23 (170).
Zinco	:	1.2.36 (183).

27. MATOZINHOS, MG

Chumbo	:	1.2.91 (238).

28. MONTALVÂNIA, MG

Chumbo : 1.1.89 (137); 1.1.98 (146); 1.2.58 (205); 1.2.63 (210); 1.2.82 (229); 2.1.11 (256); 2.2.12 (271); 2.2.13 (272); 2.2.14 (273).

Flúor : 1.1.89 (137); 1.2.58 (205); 1.2.63 (210); 1.2.82 (229); 2.1.11 (256); 2.2.12 (271); 2.2.13 (272); 2.2.14 (273).

Prata : 2.1.11 (256); 2.2.12 (271); 2.2.14 (273).

Vanádio : 2.1.11 (256); 2.2.14 (273).

Zinco : 1.1.89 (137); 1.1.98 (146); 1.2.58 (205); 1.2.82 (229); 2.1.11 (256); 2.2.13 (272); 2.2.14 (273).

29. MORRO DO CHAPÉU, BA

Chumbo : 1.2.77 (224).

30. OLIVEIRA DO BREJINHO, BA

Chumbo : 1.2.68 (215).

31. OURO BRANCO, MG

Prata : 1.2.71 (218).

Zinco : 1.2.71 (218).

32. OURO PRETO, MG

Zinco : 1.2.18 (165).

33. PAINS, MG

Bário : 1.2.12 (159).

Chumbo : 1.2.02 (149); 1.2.09 (156); 1.2.12 (159); 1.2.18 (165);

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

1.2.93 (240); 1.2.96 (243).

34. PARACATU, MG

Chumbo : 2.2.12 (271).

Vanádio : 2.2.12 (271).

Zinco : 2.2.12 (271).

35. PATOS DE MINAS, MG

Chumbo : 1.1.98 (146); 1.2.02 (149); 1.2.09 (156); 1.2.89 (236); 2.2.06 (265).

Zinco : 1.1.98 (146); 1.2.02 (149); 1.2.89 (236).

36. PETROLINA, PE

Bário : 1.2.47 (194).

Chumbo : 1.2.47 (194).

Zinco : 1.2.47 (194).

37. SABARÁ, MG

Flúor : 1.2.23 (170).

38. SANTA LUZIA DO RIO DAS VELHAS, MG

Chumbo : 1.2.02 (149).

39. SANTA MARIA DA VITÓRIA, BA

Chumbo : 1.2.16 (163).

Flúor : 1.2.16 (163).

40. SÃO JOÃO DA PONTE, MG

Bário : 1.2.18 (165); 1.2.20 (167).

Chumbo : 1.2.85 (232); 1.2.87 (234).

Zinco : 1.2.85 (232); 1.2.87 (234).

41. SENTO SÉ, BA

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Chumbo : 1.2.63 (210); 1.2.75 (222).

Zinco : 1.2.63 (210).

42. SERRO, MG

Flúor : 1.2.23 (170).

43. SETE LAGOAS, MG

Chumbo : 1.1.06 (54); 1.1.98 (146); 1.2.04 (151); 1.2.90 (237); 1.2.96 (243).

Vanádio : 1.2.04 (151); 1.2.09 (156).

Zinco : 1.1.98 (146); 1.2.90 (237).

44. TIROS, MG

Chumbo : 1.1.06 (54); 1.1.45 (93); 1.2.09 (156); 1.2.51 (198); 1.2.54 (201); 1.2.95 (242); 2.2.06 (265).

Zinco : 1.1.45 (93).

45. UNAÍ, MG

Chumbo : 1.1.98 (146).

Zinco : 1.1.98 (146).

46. VAZANTE, MG

Chumbo : 1.1.38 (86); 1.1.72 (120); 1.1.98 (146); 1.2.18 (165); 1.2.19 (166); 1.2.24 (171); 1.2.25 (172); 1.2.28 (175); 1.2.29 (176); 1.2.36 (183); 1.2.42 (189); 1.2.44 (191); 1.2.51 (198); 1.2.52 (199); 1.2.53 (200); 1.2.54 (201); 1.2.57 (204); 1.2.61 (208); 1.2.94 (241); 2.2.02 (261).

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Prata	: 1.2.18 (165); 1.2.29 (176); 1.2.52 (199); 1.2.53 (200); 1.2.94 (241).
Zinco	: 1.1.38 (86); 1.1.45 (93); 1.1.65 (113); 1.1.72 (120); 1.1.98 (146); 1.2.18 (165); 1.2.19 (166); 1.2.24 (171); 1.2.25 (172); 1.2.27 (174); 1.2.28 (175); 1.2.29 (176); 1.2.30 (177); 1.2.31 (178); 1.2.36 (183); 1.2.39 (186); 1.2.42 (189); 1.2.43 (190); 1.2.52 (199); 1.2.53 (200); 1.2.94 (241); 2.2.02 (261); 2.2.10 (269); 2.2.12 (271).

47. XIQUE-XIQUE, BA

Chumbo	: 1.1.98 (146); 1.2.02 (149); 1.2.47 (194).
Prata	: 1.2.02 (149).
Zinco	: 1.1.98 (146).

7.3 - Índice Remissivo

7.3.3 - Ordem alfabética dos principais assuntos

1. BÁRIO

Barra da Estiva, BA	: 1.2.69 (216).
Brasília de Minas,MG	: 1.2.86 (233).
Cafarnaum, BA	: 1.2.63 (210); 1.2.76 (223).
Itacarambi, MG	: 1.2.43 (190); 1.2.83 (230).
Jacobina, BA	: 1.2.47 (194).
Livramento do Brumado, BA	: 1.2.70 (217).
Pains, MG	: 1.2.12 (159).
Petrolina, PE	: 1.2.47 (194).
São João da Ponte,MG	: 1.2.18 (165); 1.2.20 (167).

2. CHUMBO

Abaeté, MG	: 1.2.02 (149).
Água Quente, BA	: 1.2.74 (221).
Barra da Estiva, BA	: 1.2.69 (216).
Barra do Mendes, BA	: 1.1.60 (108); 1.1.98 (146); 1.2.80 (227).
Bom Despacho, MG	: 1.2.02 (149).
Bom Jesus da Lapa, BA	: 1.1.98 (146); 1.2.16 (163); 1.2.46 (193); 1.2.47 (194); 1.2.63 (210); 1.2.81 (228).
Boquira, BA	: 1.1.54 (102); 1.1.65 (113); 1.2.36 (183); 1.2.61 (208); 1.2.72 (219).
Brasília de Minas,MG	: 1.1.15 (63); 1.2.02 (149); 1.2.09 (156); 1.2.20 (167); 1.2.86 (233).
Brotas de Macaúbas,BA	: 1.2.73 (220).
Caculé, BA	: 1.2.42 (189).
Cafarnaum, BA	: 1.2.63 (210); 1.2.76 (223).

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Cocos, BA	: 1.1.98 (146).
Correntina, BA	: 1.1.98 (146).
Curaçá, BA	: 1.2.02 (149).
Formoso, BA	: 1.2.42 (189).
Gameleira do Assuruá, BA	: 1.2.02 (149).
Ibipeba, BA	: 1.2.63 (210); 1.2.79 (226).
Inhaúma, MG	: 1.2.02 (149); 1.2.92 (239).
Irecê, BA	: 1.2.78 (225).
Itacarambi, MG	: 1.1.16 (64); 1.1.65 (113); 1.1.72 (120); 1.1.89 (137); 1.1.98 (146); 1.2.09 (156); 1.2.11 (158); 1.2.13 (160); 1.2.18 (165); 1.2.20 (167); 1.2.21 (168); 1.2.24 (171); 1.2.32 (179); 1.2.34 (181); 1.2.39 (186); 1.2.43 (190); 1.2.44 (191); 1.2.51 (198); 1.2.54 (201); 1.2.83 (230); 2.1.11 (256); 2.1.12 (257); 2.2.04 (263); 2.2.12 (271).
Jacobina, BA	: 1.2.35 (182); 1.2.47 (194).
Januária, MG	: 1.1.15 (63); 1.1.16 (64); 1.1.72 (120); 1.1.89 (137); 1.1.98 (146); 1.2.05 (152); 1.2.06 (153); 1.2.07 (154); 1.2.09 (156); 1.2.11 (158); 1.2.14 (161); 1.2.17 (164); 1.2.18 (165); 1.2.20 (167); 1.2.21 (168); 1.2.24 (171); 1.2.26 (173); 1.2.28 (175);

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

		1.2.34 (181); 1.2.36 (183); 1.2.42 (189); 1.2.43 (190); 1.2.63 (210); 1.2.84 (231); 1.2.88 (235); 2.1.11 (256); 2.1.12 (257); 2.2.01 (260); 2.2.04 (263); 2.2.05 (264); 2.2.14 (273).
Livramento do Brumado, BA	:	1.2.70 (217).
Macaúbas, BA	:	1.1.27 (75); 1.2.02 (149).
Manga, MG	:	1.2.36 (183).
Matozinhos, MG	:	1.2.91 (238).
Montalvânia, MG	:	1.1.89 (137); 1.1.98 (146); 1.2.58 (205); 1.2.63 (210); 1.2.82 (229); 2.1.11 (256); 2.2.12 (271); 2.2.13 (272); 2.2.14 (273).
Morro do Chapéu, BA	:	1.2.77 (224).
Oliveira do Brejinho, BA	:	1.2.68 (215).
Pains, MG	:	1.2.02 (149); 1.2.09 (156); 1.2.12 (159); 1.2.18 (165); 1.2.93 (240); 1.2.96 (243).
Paracatu, MG	:	2.2.12 (271).
Patos de Minas, MG	:	1.1.98 (146); 1.2.02 (149); 1.2.09 (156); 1.2.89 (236); 2.2.06 (265).
Petrolina, PE	:	1.2.47 (194).
Santa Luzia do Rio das Velhas, MG	:	1.2.02 (149).

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Santa Maria da Vitória, BA	: 1.2.16 (163).
São João da Ponte, MG	: 1.2.85 (232); 1.2.87 (234).
Sento Sé, BA	: 1.2.63 (210); 1.2.75 (222).
Sete Lagoas, MG	: 1.1.06 (54); 1.1.98 (146); 1.2.04 (151); 1.2.90 (237); 1.2.96 (243).
Tiros, MG	: 1.1.06 (54); 1.1.45 (93); 1.2.09 (156); 1.2.51 (198); 1.2.54 (201); 1.2.95 (242); 2.2.06 (265).
Unaí, MG	: 1.1.98 (146).
Vazante, MG	: 1.1.38 (86); 1.1.72 (120); 1.1.98 (146); 1.2.18 (165); 1.2.19 (166); 1.2.24 (171); 1.2.25 (172); 1.2.28 (175); 1.2.29 (176); 1.2.36 (183); 1.2.42 (189); 1.2.44 (191); 1.2.51 (198); 1.2.52 (199); 1.2.53 (200); 1.2.54 (201); 1.2.57 (204); 1.2.61 (208); 1.2.94 (241); 2.2.02 (261).
Xique-Xique, BA	: 1.1.98 (146); 1.2.02 (149); 1.2.47 (194).

3. FLÚOR

Barra da Estiva, BA	: 1.2.69 (216).
Bom Jesus da Lapa, BA	: 1.2.16 (163); 1.2.23 (170); 1.2.46 (193); 1.2.47 (194).

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

		1.2.63 (210); 1.2.81 (228).
Caculé, BA	:	1.2.42 (189).
Cedro do Abaeté, MG	:	2.2.11 (270).
Formoso, BA	:	1.2.42 (189).
Itacarambi, MG	:	1.1.89 (137); 1.2.24 (171); 1.2.39 (186); 1.2.43 (190); 1.2.83 (230); 2.1.11 (256); 2.2.14 (273).
Januária, MG	:	1.1.16 (64); 1.1.89 (137); 1.2.05 (152); 1.2.07 (154); 1.2.18 (165); 1.2.23 (170); 1.2.24 (171); 1.2.34 (181); 1.2.42 (189); 1.2.63 (210); 1.2.84 (231); 2.1.11 (256).
Manga, MG	:	1.2.23 (170).
Montalvânia, MG	:	1.1.89 (137); 1.2.58 (205); 1.2.63 (210); 1.2.82 (229); 2.1.11 (256); 2.2.12 (271); 2.2.13 (272); 2.2.14 (273).
Sabará, MG	:	1.2.23 (170).
Santa Maria da Vitória, MG	:	1.2.16 (163).
Serro, MG	:	1.2.23 (170).

4. PRATA

Brasília de Minas,MG	:	1.1.15 (63).
Curaçá, BA	:	1.2.02 (149).
Gameleira do Assuruá, BA	:	1.2.02 (149).
Itacarambi, MG	:	1.2.11 (158); 1.2.13 (160); 1.2.83 (230); 2.2.04 (263); 2.2.14 (273).

Mod. 002

NE 7530 0210 0343

Januária, MG	: 1.1.15 (63); 1.2.05 (152); 1.2.06 (153); 1.2.07 (154); 1.2.09 (156); 1.2.11 (158); 1.2.14 (161); 1.2.17 (164); 1.2.18 (165); 1.2.24 (171); 1.2.26 (173); 1.2.34 (181); 1.2.42 (189); 1.2.63 (210); 1.2.84 (231); 2.1.11 (256); 2.1.12 (257); 2.2.01 (260); 2.2.04 (263); 2.2.05 (264); 2.2.14 (273).
Macaúbas, BA	: 1.2.02 (149).
Montalvânia, MG	: 2.1.11 (256); 2.2.12 (271); 2.2.14 (273).
Ouro Branco, MG	: 1.2.71 (218).
Vazante, MG	: 1.2.18 (165); 1.2.29 (176); 1.2.52 (199); 1.2.53 (200); 1.2.94 (241).
Xique-Xique, BA	: 1.2.02 (149).

5. VANÁDIO

Inhaúma, MG	: 1.2.92 (239).
Itacarambi, MG	: 1.1.16 (64); 1.1.45 (93); 1.2.11 (158); 1.2.13 (160); 1.2.18 (165); 1.2.24 (171); 1.2.32 (179); 1.2.39 (186); 1.2.43 (190); 1.2.83 (230); 2.1.11 (256); 2.1.12 (257); 2.2.04 (263); 2.2.12 (271); 2.2.14 (273).
Januária, MG	: 1.1.15 (63); 1.1.45 (93); 1.2.26 (173); 1.2.39 (186);

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

	1.2.43 (190);	2.2.01 (260);
	2.2.04 (263);	2.2.05 (264).
Montalvânia, MG	: 2.1.11 (256);	2.2.14 (273).
Paracatu, MG	: 2.2.12 (271).	
Sete Lagoas, MG	: 1.2.04 (151);	1.2.09 (156).

6. ZINCO

Barra da Estiva, BA	: 1.2.69 (216).	
Barra do Mendes, BA	: 1.1.98 (146).	
Bom Jesus da La-pa, BA	: 1.1.98 (146);	1.2.46 (193);
	1.2.47 (194);	1.2.63 (210);
	1.2.81 (228).	
Boquira, BA	: 1.1.54 (102);	1.2.36 (183);
	1.2.72 (219).	
Brasília de Minas, MG	: 1.2.86 (233).	
Brotas de Macaúbas, BA	: 1.2.73 (220).	
Cocos, BA	: 1.1.98 (146).	
Correntina, BA	: 1.1.98 (146).	
Ibipeba, BA	: 1.2.63 (210);	1.2.79 (226).
Inhaúma, MG	: 1.2.02 (149);	1.2.92 (239).
Itacarambi, MG	: 1.1.16 (64);	1.1.65 (113);
	1.1.72 (120);	1.1.89 (137);
	1.1.98 (146);	1.2.11 (158);
	1.2.13 (160);	1.2.20 (167);
	1.2.21 (168);	1.2.24 (171);
	1.2.32 (179);	1.2.34 (181);
	1.2.39 (186);	1.2.43 (190);
	1.2.83 (230);	2.1.11 (256);
	2.1.12 (257);	2.2.04 (263);
	2.2.12 (271);	2.2.14 (273);

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Januária, MG	: 1.1.15 (63); 1.1.16 (64); 1.1.72 (120); 1.1.89 (137); 1.1.98 (146); 1.2.05 (152); 1.2.07 (154); 1.2.09 (156); 1.2.11 (158); 1.2.14 (161); 1.2.17 (164); 1.2.20 (167); 1.2.21 (168); 1.2.24 (171); 1.2.26 (173); 1.2.28 (175); 1.2.34 (181); 1.2.36 (183); 1.2.42 (189); 1.2.43 (190); 1.2.63 (210); 1.2.84 (231); 1.2.88 (235); 2.1.11 (256); 2.2.01 (260); 2.2.04 (263); 2.2.05 (264); 2.2.14 (273).
Livramento do Brumado, BA	: 1.2.70 (217).
Manga, MG	: 1.2.36 (183).
Montalvânia, MG	: 1.1.89 (137); 1.1.98 (146); 1.2.58 (205); 1.2.82 (229); 2.1.11 (256); 2.2.13 (272); 2.2.14 (273).
Ouro Branco, MG	: 1.2.71 (218).
Ouro Preto, MG	: 1.2.18 (165).
Paracatu, MG	: 2.2.12 (271).
Patos de Minas, MG	: 1.1.98 (146); 1.2.02 (149); 1.2.89 (236).
Petrolina, PE	: 1.2.47 (194).
São João da Ponte, MG	: 1.2.85 (232); 1.2.87 (234).
Sento Sé, BA	: 1.2.63 (210).
Sete Lagoas, MG	: 1.1.98 (146); 1.2.90 (237).

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

Tiros, MG	: 1.1.45 (93).
Unaí, MG	: 1.1.98 (146).
Vazante, MG	: 1.1.38 (86); 1.1.45 (93); 1.1.65 (113); 1.1.72 (120); 1.1.98 (146); 1.2.18 (165); 1.2.19 (166); 1.2.24 (171); 1.2.25 (172); 1.2.27 (174); 1.2.28 (175); 1.2.29 (176); 1.2.30 (177); 1.2.31 (178); 1.2.36 (183); 1.2.39 (186); 1.2.42 (189); 1.2.43 (190); 1.2.52 (199); 1.2.53 (200); 1.2.94 (241); 2.2.02 (261); 2.2.10 (269); 2.2.12 (271).
Xique-Xique, BA	: 1.1.98 (146).

7.4 - Trabalhos não localizados

1. AMARAL, G. & DAMASCENO, E.C. - Nota sobre a ocorrência de minerais de prata na Serra do Cantinho, Minas Gerais. R.Gemologia, São Paulo, 11(36): 13-18, 1967.

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

3. ARAÚJO, W.A. & VIANA, O. - Regiões calcárias de Minas Gerais. Dep.Prod.Vegetal, B. Agricultura, Belo Horizonte, 7(5,6): 57-67, 1958.

4. BARBOSA, O. - Guia de excursão para o IX Congresso Brasileiro de Geologia (Araxá). Soc.Bras.Geol., São Paulo, Not. nº 3, p. 3-5, 1955.

5. BOA NOVA, F.P. - Notícia sobre a jazida de galena de Pains. Minério, Combustível e Transporte, Rio de Janeiro, 2(14): 84-85, 1929.

6. BRAJNIKOV, B. - Observations geologiques dans l'ouest de l'etat de Minas Gerais. Soc.Geol.France, Paris, Bull. nº 5, Tome XIX, nº 4,5,6, p. 467-470, 1949.

7. BRAJNIKOV, B. - A geologia, a fisiografia e a hidrologia da Bacia do Rio Paranaíba. Brasil, Div.Águas, B. Fluviométrico, nº 12, p. 65-102, 1953.

8. BRANNER, J.C. - Agraded limestone plains of the interior of Bahia and the climatic changes suggested by them. Geol.Soc.of America, New York, Bull. V. 22:187-206, 1911.

9. B.R.G.M. - Étude de quelques échantillons de mineral provenant du Brésil. Étude nº M 0105/9, Inedit, 1963.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

10. CASSEDANNE, J. & MELLO, Z.F. - Indices plombozincifères du Nord Est et du Centre, encaissés dans le socle. Acad.Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 37(3,4): 483-490, 1965.

11. CASSEDANNE, J.P. - Comparação petrográfica dos calcários da Série Vaza Barris (SE) e Bambuí (MG,BA). Arq. Geol., Univ. do Recife, Recife, nº 5: 101-116, 1964.

12. CUNHA, F.L.S. & SOMMER, F.W. - Observações a margem de uma viagem científica aos municípios de Januária e Paracatu, Minas Gerais. Fac.Fil.Ciê.Letras, Univ. Fed. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, ano I, p. 109-124 , 1962.

13. DERBY, O.A. - Reconhecimento geológico do Valle do São Francisco. R.Engenharia, Rio de Janeiro, p. 93-94 , 125-127, 139-143, 172-175, 188-190, 1881.

14. DERBY, O.A. - Reconhecimento geológico dos Valles do Rio das Velhas e Alto São Francisco.Brasil, Min.Agric.Comércio e Obras Públicas, Relat. do Ministro, 38p., 1882.

15. EBERT, H. - A subdivisão estratigráfica da parte Oriental do Escudo Brasileiro. Conf.do XX Cong.Bras.Geol., 6 p., Rio de Janeiro, 1965 (mimeog.).

16. GUIMARÃES, A.P. - Recursos minerais da Bahia,minerais e minérios. Inst.Tecnologia, Salvador, Public. nº 20,35 p., 1958.

17. LEONARDOS, O.H. - Referências bibliográficas sobre as Formações Eo-Paleozóicas do Brasil. Simpósio das Formações Eo-Paleozóicas do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 19. Rio de Janeiro, GB. Soc.Bras.

Geol., 1965 (mimeog.).

18. MIRANDA, J. - Relatório dos estudos feitos na cabeceira do Rio São Francisco, Minas Gerais. Brasil, Dep.Nac. Prod.Min., 1 V., 1943.

19. MOORE, M.L. - Zinc and copper deposits of the Vazante area, Minas Gerais. U.S.G.S., Open File report, nº 386, 16 p., Inedit, Washington, 1956.

20. MORAES, L.J. - Sobre a ocorrência de minérios de Vanádio na região de Januária, situada à margem esquerda do Rio São Francisco, na parte norte do Estado de Minas Gerais. Acad.Bras.Ciê., An. Rio de Janeiro, 33 (3,4): 26, 1961.

21. OLIVEIRA, M.A.M. - Conbribuição à geologia da parte sul da bacia do São Francisco e áreas adjacentes. PETROBRÁS, Coletânia de Relatórios de Exploração I. Rio de Janeiro, p. 71-106, 1967.

22. RUELLAN, F. - Alguns aspectos do relevo no Planalto Central do Brasil. Assoc.Geogr.Bras., An. São Paulo, V. 2: 17-28, 1952.

23. SILVA, T.C. & TRICART, J. - Aspects de la sédimentation glaciaire éocambrienne dans l'etat da Bahia. Brésil. Soc.Geol. de France, Compte Rendu, Scien. Seánces , 1960, Fasc. 6, p. 140-142, Paris, 1960.

24. SILVA, T.C. & TRICART, J. - Un exemple d'evolution Karstique en milieu tropical sec le morne de Bom Jesus da Lapa, Bahia, Brésil. Zeits.f.Geomorph., N.F., B. 4, H. 1, p. 29-42, est., Berlin, 1960.

25. WENDEBORN, B.A. - Algumas jazidas de minérios de chumbo de Minas Gerais. Brasil. Dep.Nac.Prod.Min., Serv.Geol.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

Miner., Separata do Bol. do Min. da Agricultura,1924. Rio de Janeiro, 47 p., 1935.

390

CPRM

Apreciação Regional

8 - ESTUDO DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS

8.1 - Comentários Gerais

Os diversos grupamentos de ocorrências minerais foram estudados em confronto com a geologia das respectivas áreas, situando-os nas diversas unidades estratigráficas. Foi dado um destaque todo especial para os dados correspondentes a localização, vias de acesso, aspectos fisiográfico-estruturais, litologias, tipo de jazimento, paragênese e produção de cada ocorrência, sempre que possível.

Sendo o presente estudo de caráter regional e baseado apenas na bibliografia, foi utilizada, quase que exclusivamente, a obra mais sistemática sobre as ocorrências minerais da área do projeto, de autoria de J. Cassedanne (1972).

8.2 - Ocorrências encaixadas no embasamento

8.2.1 - Indício de Arraial (BA)

Também conhecido pelo nome de Morro da Prata, este indício localiza-se no município de Oliveira do Brejinho, a aproximadamente 45 km a NNW da mina Boquira e a 60 km a E do rio São Francisco. Apresenta as seguintes coordenadas: 42º52'15" de longitude W e 12º25'40" de latitude S.

O acesso é feito inicialmente pela estrada de Boquira a Oliveira de Brejinho, abandonando-se esta no Km 44 para seguir a estrada de direção W que conduz ao lugarejo de

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Arraial. Deste povoado, segue-se na direção NNW, por um estreito caminho, que conduz em 600 m, ao local dos trabalhos.

A vegetação local é típica de caatinga densa, recobrindo as pequenas colinas, que contornam a E, a serra de Macaúbas.

A rocha encaixante é o gnaisse de Paramirim, verde-acinzentado com pontuações róseas, granulação bastante fina, e com algumas intercalações de micaxistos. Estas rochas apresentam-se bastante decompostas nos raros afloramentos, e geralmente cobertas por um elúvio arenoso.

Na cota 560 m, aparecem pequenas lentes quartzosas, ferruginosas, em forma de rosário, encaixadas nos gnaisses, seguindo uma direção geral NNE-SSW e com mergulho de 30 a 35º NW. A galena ocorre em cristais contorcidos e com as bordas retalhadas, dentro do quartzo.

Pequenos cristais hialinos de cerusita e placas ou finas agulhas amarelo-esverdeadas de piromorfita são observadas esporadicamente dentro da limonita.

O quartzo pertence a duas gerações. Dentro da ganga, apresenta-se em vênulas leitosas, cujas cavidades mostram a limonita abundante, separando os fragmentos de xisto mais ou menos triturados. O quartzo secundário aparece em cristais muitas vezes arredondados ou em mosaico, dispersos no primário e na limonita.

Este indício produziu algumas centenas de quilogramas de minério de baixo teor.

8.2.2 - Indício de Quixaba (BA)

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Está situado no município de Barra da Estiva, a WNW de Jequié, na margem esquerda do rio das Contas, apresentando as coordenadas 40º56'40" de longitude W e 13º43' de latitude S. É igualmente conhecido pelos nomes de Porto Alegre e Fazenda Jurema.

O acesso se faz a partir de Jequié, via Porto Alegre, até Passagem de Santana. De Passagem de Santana segue-se a rodovia S - N, que atinge no Km 26,5, a estrada Maracas - Barra da Estiva, seguindo-se depois por 4 km para W. A fazenda Quixaba localiza-se a 500 m ao S.

Esta região é um vasto talude, suavemente ondulado e coberto por densa caatinga. Salvo uma pequena parte da rodovia Maracas - Barra da Estiva, constituída sobre arenitos argilosos cinzas, com granulação fina, pertencentes ao Grupo Lavras, toda esta zona é formada por um embasamento metamórfico com espesso elúvio quartzo-arenoso, datado do Pré-Cambriano, talvez Superior.

A rocha encaixante é geralmente um gnaisse com grandes palhetas de biotita, bastante decomposto na superfície e com numerosos filonetes irregulares de aplito e de quartzo leitoso. Esporadicamente existem quartzitos muito metamórficos e calcários silicificados.

Este indício é constituído por três grupos de pesquisa próximo da fazenda Jurema. A W, ocorre uma brecha silicificada, meridiana, encaixada nos gnaisses e quartzitos, com possança de 1 a 2 m, onde se observa uma pequena lente de fluorita violeta com espessura decimétrica, ao longo de 2 m e com alguns cristais de galena. A SW, aparece outra brecha silicificada com direção NNE - SSW, com possança de 5 m no máximo, observando-se muito raramente pedaços de

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

galena e de blenda ferruginosa no quartzo leitoso maciço. A SE uma brecha quartzosa ocorre encaixada entre um cume angu loso, a W, e em gnaisses, a E. Apresenta possança de 3 a 4 m e ao S ocorrem blocos de brecha, aparecendo em saliência, de vido à erosão diferencial. Pedaços de galena são observados em uma escavação ao N. Um veio de 0,3 a 0,5 m com mergulho de 70º E e contendo quartzo, baritina e galena é visível na escavação central. Um outro veio com 0,05 a 0,1 m, apresentando pedaços de galena e calcopirita, é também observado ao S.

A galena, a calcopirita e a blenda apresentam-se dispersas em pequenos cristais, frequentemente automorfos, dentro do quartzo leitoso. A limonita ocorre abundantemente, derivada da pirita completamente oxidada, mas a cerusita é rara, havendo também um pouco de opala e de malaquita. A baritina que ocorre, é posterior ao quartzo leitoso, parecendo ter havido uma fase tardia de silicificação do minério.

Nenhuma produção foi registrada neste indício .

8.2.3 - Indício de Várzea Queimada (BA)

Denominado também de Lagoa do Bule, este indício situa-se no município de Livramento do Brumado, ao S desta cidade, próximo ao rio das Contas. As coordenadas geográficas são: 41º50' de longitude W e 13º43'10" de latitude S.

O acesso é feito através da rodovia de Brumado a Livramento do Brumado, abandonando-se esta no Km 64, para seguir, durante 4 km, na direção W em outra estrada, onde a 100m da extremidade desta, encontra-se o indício.

Esta região é coberta pela caatinga pouco den-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

sa, cujo embasamento metamórfico é dominado a E e a N pelos altos relevos areno-argilosos da chapada Diamantina (Grupo Lavras).

O indício corresponde a um pequeno filão de quartzo mineralizado com galena, blenda e calcopirita, e encaixado em xistos cloritosos, verdes e sedosos, com palhetas de biotita, geralmente decompostos e recortados em todos os sentidos por diversos filões irregulares de quartzo e de aplito.

A galena ocorre em grandes cristais, algumas vezes agrupados, com as bordas retalhadas. No contato com o quartzo do filão, apresenta uma franja de anglesita.

A anglesita, que geralmente penetra nas clivagens do quartzo, aparece com uma estrutura granular onde estão inclusos pequenos cristais de quartzo secundário, numerosas pontuações de galena e um pouco de covelita. Ocorre ainda em pequenos cristais angulosos disseminados no quartzo.

A blenda apresenta coloração marrom, é rica em ferro e aparece em agregados, com as clivagens ocupadas por limonita. Engloba pequenos fragmentos irregulares arredondados de pirita. Encontra-se também em pequenos glóbulos dentro da galena.

A calcopirita, dentro do quartzo, apresenta-se muitas vezes em cristais milimétricos, irregulares, contornados por uma franja de covelita com estrutura finamente reticulada.

A pirita ocorre em pequenos nódulos arredondados ou triturados dentro do quartzo ou da limonita. Observa-se também grãos corroídos, contornados por covelita e dentro da calcopirita.

Mod. 002 NE 7530.0210 0343

Aparece ainda, uma gama de outros minerais, como calcosina, covelita, malaquita, calamina, cerusita, piromorfita, arseniatos de ferro, limonita, baritina e calcita.

O quartzo corresponde a duas gerações. O do filão, frequentemente com coloração escura, devido ao óxido de ferro, ocorre em mosaico com pequenos geodos leitosos nas zonas onde a galena é dominante, mais róseo e mais sacaróide nas zonas onde predomina a calcopirita. O quartzo secundário aparece em pequenos cristais arredondados ou forma, por justaposição de cristais hexagonais, mosaicos nas clivagens da galena e torna a cortar os contatos blenda-galena, atestando uma silicificação tardia do minério. Pequenas crostas de calcedônia, algumas vezes esverdeadas devido à presença de malaquita, são visíveis nas cavidades do filão.

A produção deste indício provavelmente foi de algumas centenas de quilogramas de minério, com teor não precisado.

8.3 - Ocorrências encaixadas no Super-grupo Minas

8.3.1 - Mina de Boquira (BA)

Esta ocorrência localiza-se no município de Boquira, a aproximadamente 30 km a NNW da cidade de Macaúbas. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 42º45'35" de longitude W e 12º46' de latitude S.

O acesso é feito inicialmente pela rodovia que liga, em 32 km, Bom Jesus da Lapa ao povoado de Tanque Novo. Deste povoado, segue-se a estrada que passa por Botuporã e Macaúbas, atingindo em 103 km o local das pesquisas.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Os trabalhos estão situados entre duas ondulações paralelas. A mais ocidental forma os morros Pelado (a N) e Sobrado (a S), separados pelo córrego da Barriguda. A ondulação oriental é denominada de morro do Cruzeiro. Uma longa falésia NNW - SSE (serra de Macaúbas), domina a W, uma extensa depressão pouco ondulada onde corre o rio Paramirim. Esta serra, cuja crista limita a E a bacia do São Francisco, está localizada em uma região de clima semi-árido, coberta pela caatinga densa.

Esta região é constituída por um embasamento gnáissico, sobre o qual repousaria, segundo J. Cassedanne (1972), o Grupo Jacobina. Contudo, a sequência de rochas metamórficas nas quais se encaixa a mineralização de Boquira, tem sido correlacionada com mais propriedade ao Super-grupo Minas.

Dois importantes sistemas de falhamento afetaram a região: um NNW-SSE, longitudinal, e um segundo, transversal, quase ortogonal. As falhas oblíquas são raras e de pouca importância.

A exploração deste jazimento compreende, de N a S, a pesquisa de filões situados, respectivamente, no morro do Pelado, morro do Sobrado, e morro do Cruzeiro.

As mineralizações são sempre do tipo filoneano, sub-verticais, e estão localizadas nas falhas longitudinais, recortadas por veios estéreis. Os filões são constituídos essencialmente por galena com blenda e pirita nas zonas primárias. Em superfície, e na zona oxidada, a cerusita é o mineral principal do preenchimento, com um pouco de piromorfita e de anglesita. Os minerais cupríferos são pouco abundantes, assim como também o quartzo, que aparece localmente nas zonas tectonizadas.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Há dois tipos de minério. O primeiro, denominado oxidado, corresponde a toda a zona de oxidação, que é irregular e se estende sobre uma altura média de aproximadamente 50 m, a partir da superfície. Mais abaixo, os sulfetos predominam, constituindo o segundo tipo, chamado de sulfurado, apresentando alguns traços de oxidação apenas nas partes altas.

O minério oxidado é uma rocha bege, constituída de oxidados de chumbo onde predomina a cerusita em fragmentos e vênulas irregulares, separadas por uma massa ferruginosa, com longas fibras brancas de amianto, resquícios de anfibólio e de quartzo e localmente de piromorfita mais ou menos cristalizada. Alguns filonetes de óxidos de manganês e mais raramente de opala recortam este conjunto. Localmente, o minério é cinza-escuro, compacto ou alveolar, formado quase exclusivamente por cristais de cerusita com muito pouco de óxido de ferro. A magnetita é abundante, seja em agregados, seja em cristais dispersos mais ou menos corroídos. A galena é pouco frequente, em cristais corroídos ou em vênulas lenticulares anastomosadas. Em alguns pontos é observada uma massa tufácea de "box works" com cavidades cúbicas atapetadas por pequenos cristais de quartzo ou de cerusita. Os minerais de zinco são praticamente ausentes.

O minério sulfurado é constituído essencialmente por uma mistura de galena, blenda e pirita, com muito pouco de calcopirita. Apresenta frequentemente uma estrutura de anfibolito fibroso, bem orientado, com longas fibras de amianto branco, abundantes palhetas de clorita, e mais raramente finas películas de bornita.

A galena aparece esporadicamente em fragmentos irregularmente disseminados no minério e mais frequentemen-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

te em grandes cubos ou em agregados finamente cristalizados. Formam ainda pequenas lentes alongadas ou pedaços dentro dos filões, constituindo o essencial da mineralização das zonas quartzosas, com um pouco de blenda, de pirita e de calcopirita.

A mineralização desta mina é hipotermal, do tipo preenchimento de fratura e substituição. O esquema genético é o seguinte: deposição de uma série de conglomerados e arenitos em águas pouco profundas, em uma zona instável, atestada pela forma digitada e lenticular das camadas, com derrames de lavas frequentes na base e itabiritos abundantes no topo; metamorfismo e dobramento dos sedimentos durante o ciclo orogênico Minas; fraturamento longitudinal, nitidamente posterior à formação dos gnaisses. Estas falhas foram acompanhadas de uma alteração hidrotermal e da caolinização parcial dos gnaisses; pequeno fraturamento transversal, bem visível no filão Cruzeiro; ligeiro rejeito das fraturas longitudinais, acompanhado de um fraco trituramento da mineralização primitiva; metamorfismo da mineralização, que se apresenta invadida por numerosos silicatos; diversas falhas com forte mergulho N recortaram a mineralização; alteração afetando o jazimento antes da última silicificação; alteração final, até a época atual, formando uma zona oxidada importante e originando novos minerais.

A produção total desta jazida, de 1955 a 1967, foi de aproximadamente 1.300.000 toneladas de minério, com teor médio entre 10 a 12% de Pb. As reservas foram calculadas em alguns milhões de toneladas, com teor não precisado.

Os indícios do morro do Maranhão, Morro do Feijão, de Arraial e de Contendas, situados próximo desta mina, apresentam as mesmas características, mas são de pouca impor

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

tância, fraca possança e estão quase totalmente obstruídos.

8.3.2 - Indício do Morro do Bule (MG)

Este indício constituído de blenda e minerais de antimônio, localiza-se a WSW de Ouro Preto e a ESE de Belo Horizonte, nos contrafortes setentrionais da serra do Ouro Branco, no município de Ouro Branco. Apresenta as seguintes coordenadas: 43º40'55" de longitude W e 20º27'45" de latitude S.

O acesso é feito a partir de Cachoeiro do Campo, pela rodovia que vai até a estação da estrada de ferro de Dom Bosco e de onde, uma outra estrada vai ter a 9 km, ao povoado do Morro do Gabriel. Deste local, toma-se a estrada que se ramifica a 1 km antes das habitações do lugarejo Capão de Lama, seguindo-se por um caminho, a pé, durante 25 minutos até onde se encontra o indício.

A região é bastante acidentada com grandes cristas digitadas, dominadas ao S pela elevada encosta WNW-ESE da serra do Ouro Branco. Uma erosão recente intensa dissecou o relevo antigo, escavando imensos "bad-lands". Esta região desnudada aparece coberta por gramíneas e raros arbustos isolados. Algumas relíquias de florestas, sempre restritas, estão dispersas esporadicamente nos córregos úmidos.

Geologicamente, a região está situada ao S do Quadrilátero Ferrífero e é essencialmente constituída por sedimentos que sofreram um metamorfismo de médio a fraco grau e pertencentes ao Pré-Cambriano, estando recortados por intrusões de granito e de rochas básicas.

O indício, que corresponde a um pequeno filão em rosário, de blenda com pedaços de galena e minerais de anti

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

mônio, está situado na margem direita do córrego do Vieiro, na cota 1150 m (indício principal) e encaixado em uma lente dolomítica interestratificada dentro de xistos cloritosos ou itabiríticos. Este dolomito, que pertence à Formação Gandarela do Grupo Itabira, é esbranquiçado, ligeiramente silicoso próximo ao filão, com direção N - S e mergulho de 50º W.

A mineralização, zonada, é essencialmente zincífera, constituída por uma faixa de blenda, geralmente maciça, compreendida entre duas passagens, seja de tenantita, seja de material alterado, amarelo vivo, com espessura média de 0,1 m formado de calcita, aragonita e pirita limonitizada.

A blenda se apresenta em pequenos cristais e em agregados, podendo atingir 1 cm. É frequentemente associada ao quartzo em mosaicos mais ou menos granulares e menos frequentemente, à calcita.

A galena ocorre em cristais mais ou menos retalhados, corroídos, dentro do dolomito.

A estibinita é menos abundante que a pirita e se apresenta em agulhas cimentadas por quartzo granulado e acompanhadas de cristais de dolomita.

Outros minerais, como pirita, calcopirita, ouro, prata, cobre, marcassita, bornita, sulfoantimonietos, enxofre, limonita, malaquita, azurita, calcita, aragonita, huntita, dolomita, quartzo, arseniatos de ferro, jamesonita, estibiconita, etc., estão também presentes, constituindo, para este indício, uma vasta paragênese mineral.

Tudo indica que houve duas fases de mineralização. Uma com arsenopirita, cobre e jamesonita e uma segunda com blenda e pirita, com grande parte dos minerais oxidados

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

entre estas duas fases. Este indício é epitermal, do tipo "Formação a Sb-Hg-As". A idade desta mineralização é desconhecida. Sem dúvida é ante-assíntica, ao menos para a primeira fase da mineralização.

O teor do minério não foi determinado e este indício produziu aproximadamente 6 toneladas de blenda e 3 a 4 toneladas de minério terroso com estibinita e valentinita.

8.4 - Ocorrência encaixada no Grupo Chapada Diamantina

8.4.1 - Indício do Morão (BA)

Este indício que também é conhecido pelos nomes de Boqueirão e Brotas de Macaúbas, está situado no município de Brotas de Macaúbas, a 35 km a NW da sede do município, a SSW de Xique-Xique e ao N da mina de Boquira, a pouca distância do rio São Francisco. Apresenta as seguintes coordenadas: 42º52'15" de longitude W e 11º45'15" de latitude S.

O acesso é feito pela estrada de Xique-Xique a Pegas, seguindo-se a partir daí pela estrada que passa por Pintada, Água Verde e Tamburil, até a fazenda do Morão. As pesquisas são em seguida alcançadas através de um caminho estreito, abrupto, atingindo-se, a NW da fazenda, a serra do Boqueirão ou Morão.

A região, muito montanhosa, acha-se coberta pela caatinga alta e densa.

A geologia regional é bastante simples e é constituída por um embasamento metamórfico sobre o qual repousam arenitos argilosos e quartzitos pouco metamórficos li-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

geiramente inclinados, recortados por numerosas intrusões básicas.

O indício acha-se encaixado em um filão de quartzo emanado de um veio de sienito que recorta uma intrusão de diabásio, muito decomposto superficialmente e que por sua vez atravessa os arenitos argilosos do Grupo Chapada Diamantina.

O filão de quartzo encontra-se localmente mineralizado, pouco inclinado para NW, com direção N 30º E e possança de 0,2 a 0,6 m.

O minério é essencialmente constituído por quartzo, com pedaços de galena mais ou menos oxidados. A galena ocorre em cristais centimétricos, frequentemente torcidos, com as faces arqueadas e com as bordas retalhadas, dispersos no quartzo leitoso, hialino ou ligeiramente ferruginoso.

A blenda e a pirita são raras e aparecem em pequenos pedaços dispersos no quartzo leitoso.

A calcopirita, que corroi localmente o quartzo da primeira geração, apresenta-se em pequenos fragmentos isolados dentro dos "box works" de limonita reticulada.

O quartzo corresponde a duas gerações. Na primeira, apresenta-se leitoso ou localmente hialino, frequentemente cristalizado e cimentando os sulfetos. Os cristais ultrapassam 1 dm e são recobertos por uma fina película de óxido de ferro. Na segunda geração, é hialino, geralmente automorfo, em cristais que atingem 5 cm, atestando uma silicificação tardia da mineralização.

Outros minerais presentes são oxidados de chumbo (principalmente a cerusita), piromorfita, calamina e malaquita.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

8.5 - Ocorrência encaixada no Grupo Lavras

8.5.1 - Indício do Engenho dos Cardosos (BA)

Igualmente conhecido pelos nomes de Engenho e Palmeiras, este indício está localizado no município de Água Quente, a 30 km a NNE desta cidade e a 85 km a ESE da mina Boquira. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 42º 03'55" de longitude W e 12º09'50" de latitude S.

O acesso inicialmente é feito pela rodovia Botuporã e Paramirim. Após atravessar o leito do rio Paramirim, segue-se durante 14 km até a cidade de Água Quente. Desta, ruma-se em direção a Santarém por uma estrada transitável na época de estiagem, alcançando-se a 1 km de Água Quente o vilarejo denominado Porteiras. A partir daí, o acesso não é mais possível, senão a cavalo, por caminhos montanhosos, aproximadamente durante 4 horas. Após passar pelo riacho do Capão, o caminho atinge um alto planalto (serra da Vereda), depois atravessa o leito do rio do Pires e começa a subir a serra dos Poções. Posteriormente atravessa o rio da Caixa para finalmente atingir a sede da fazenda. O indício, que aflora no riacho Palmeiras, está a aproximadamente 1 km ao N da fazenda, dita Engenho dos Cardosos.

Esta faixa montanhosa, de direção meridiana, e conhecida localmente pelo nome de serra da Mangabeira, contorna uma depressão gnáissica. As elevações são essencialmente constituídas de quartzitos e de arenitos argilosos com finos leitos de xistos, pertencentes ao Grupo Lavras. Dobrada em anticlinais e sinclinais pouco acentuados, este Grupo torna-se vertical nas vizinhanças dos gnaisses, sobre os quais repousa em discordância.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

O indício, que corresponde a uma lente de quartzo pobremente mineralizada em galena, está encaixado em arenitos arcoseanos intercalados em uma passagem de xistos meridianos com forte mergulho para W.

A paragênese mineral é muito simples, onde o minério é quase que unicamente constituído de galena, em uma ganga de quartzo. A galena ocorre em placas largamente cristalizadas, com as clivagens torcidas e entre agregados de quartzo com os contornos denticulados.

A covelita é rara e aparece em pequenos agregados de palhetas, dispersos nos oxidados de chumbo.

Os oxidados de chumbo ocorrem nas clivagens da galena, formam camadas em mosaico no limite do quartzo com a galena e em alguns locais envolvem cristais de galena.

A piromorfita é observada nas cavidades do quartzo. A limonita aparece frequentemente na superfície, em manchas dentro dos óxidos de ferro.

Os óxidos de manganês são abundantes e formam crostas dentro das cavidades do quartzo leitoso.

O quartzo se apresenta leitoso e maciço, e raramente em geodos e em pequenos cristais.

8.6 - Ocorrências encaixadas no Grupo Bambuí (Calcários)

8.6.1 - Indício da Fazenda do Brejo (BA)

Este indício, também conhecido pelos nomes de Mina de Sento Sé, Sento Sé, Galena, Brejinho, Brejo e Brejo Grande, está situado no município de Sento Sé, a SSW desta cidade e a WSW de Juazeiro, apresentando as coordenadas geo

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

gráficas 41º20'40" de longitude W e 09º56'30" de latitude S.

O acesso se faz por uma estrada sinuosa no vale do rio São Francisco, entre Juazeiro e Sento Sé, sobre a margem direita deste rio. Abandona-se esta a 127 km de Juazeiro e a 5 km antes de chegar em Sento Sé, para seguir a estrada que passa pelo povoado denominado Brejo, atingindo as pesquisas a 10,5 km deste povoado.

Esta região, quase inabitada, apresenta-se coberta por uma alta caatinga densa e muito espinhosa.

A geologia regional é simples: sobre um embasamento cristalino repousam, em discordância, quartzitos e arenitos argilosos pouco inclinados, ligeiramente metamórficos, pertencentes à Formação Tombador. Esta é recoberta pelo Grupo Bambuí, que é constituído principalmente por um calcário cinza, cárstico, existindo também xistos argilosos e calcários,muitas vezes cinza-azulados ou amarelados. Numerosas falhas, de direção aproximada N - S, cortam os arenitos e os calcários, e estão frequentemente silicificadas.

O indício está situado em uma falha N 20 a 30º E, silicificada e mineralizada, cortando as camadas, sobretudo calcárias, com fraco mergulho SE. A principal rocha encaixante é um calcário cinza, maciço, com fraco mergulho para SE.

A galena é frequente em cristais centimétricos, ligeiramente azulados, com as faces muitas vezes torcidas, dentro dos diversos veios quartzosos. Forma igualmente pequenas lentes achatadas e maciças de pequena extensão.

A pirita ocorre em pequenos cubos limonitizados e é muito rara.

O quartzo da pequena lente e da falha, é bran-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

co leitoso, estéril, maciço e com raras películas de limonita. O quartzo dos veios mineralizados ocorre em cristais leitosos ou hialinos, posteriores à galena.

Neste indício, ocorrem ainda blenda e baritina, mas são pouco abundantes.

Desde a sua descoberta, foram retiradas algumas toneladas de galena.

8.6.2 - Indício de Melancias (BA)

Este indício está situado no município de Cafarnaum, a ENE desta cidade, a WSW de Morro do Chapéu, próximo do povoado de Melancias e apresenta as seguintes coordenadas: 41º26'40" de longitude W e 11º41'10" de latitude S.

O acesso é feito pela estrada de Morro do Chapéu a Cafarnaum, abandonando-se esta a 2 km depois de Melancias, para seguir 500 m em direção NE, por um caminho estreito. Os trabalhos estão a 500 m da extremidade deste caminho.

A região suavemente ondulada, com algumas escarpas de arenito, quase inabitada, apresenta-se coberta pela caatinga muito dispersa. Na zona do indício, o relevo é quase horizontal, com raros afloramentos e aparecendo um espesso manto de argila superficial com blocos de quartzo eluvionar.

A estratigrafia regional se limita ao Grupo Bambuí, composto de calcários sub-horizontais, discordantes sobre o embasamento metamórfico, que aflora mais a E, próximo a Jacobina. Localmente, arenitos dobrados (Formação Tombador) separam o embasamento dos calcários. Movimentos tectônicos, tardi-assínticos, determinaram a formação de um "gra-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ben"méridiano, limitado por duas falhas sub-paralelas.

A zona do indício é formada por calcários sub-horizontais, cársticos, que apresentam um fraco mergulho para W e a seguinte sequência litológica, do topo para a base: a) calcário cinza-escuro, maciço, em pacotes com leitos de argila e de óxido de ferro nas juntas. b) calcário cinza, com intercalações de bandas claras de baritina e de dolomita, ao qual está ligada à mineralização. Este calcário passa lateralmente a uma brecha intraformacional. c) calcário cinza-claro, em finos leitos, separados por juntas argilosas avermelhadas. Numerosos veios de quartzo e de calcita são paralelos à estratificação. Os ocres de ferro são abundantes em superfície.

Os trabalhos realizados constam de uma série de escavações e trincheiras onde é parcialmente observada uma pequena lente mineralizada disposta segundo NNW - SSE, e com uma centena de metros de extensão. A galena e seus produtos de alteração são pouco abundantes. Próximo à pequena lente, ocorrem numerosas vênulas irregulares de barita leitosa, sempre próximo às diáclases, onde existem pedaços de galena. Dentro da trincheira de melhor mineralização, localizada ao S do caminho de acesso, observa-se numerosos veios irregulares de baritina, sem direção preferencial, e pequenas lentes decimétricas onde a galena, em cristais centimétricos, é moldada pela baritina.

A galena, largamente cristalizada, frequentemente agrupada e em cristais algumas vezes torcidos, apresenta inclusões de baritina e contornos retilíneos.

A calcopirita forma glóbulos isolados dentro da pirita e da galena.

Podem ser observados ainda, minerais como piri

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ta, covelita, anglesita, cerusita, malaquita, baritina, limonita e quartzo.

Observa-se frequentemente uma silicificação secundária do minério.

Uma série de indícios de pequena possança e sem valor econômico ocorre a 500 m a NE da cidade de Cafarnaum.

8.6.3 - Indício de Taboa (BA)

Conhecido também pelo nome de indício da Fazenda Baixa do Mel, este indício se encontra no município de Morro do Chapéu, a 2,5 km a ESE do povoado de Taboa e a W de Jacobina. Apresenta as seguintes coordenadas: 41º03'20" de longitude W e 11º05'25" de latitude S.

Está situado a 500 m ao S da rodovia que une Jacobina a Taboa em 85 km e é facilmente atingido por boa estrada.

A região, com relevo suave, é dominada pela caatinga pouco densa, sobre um recobrimento argilo-arenoso.

O indício está encaixado em bancos espessos de calcário do Grupo Bambuí, sub-horizontais, cinzentos, muito homogêneos, com granulação média e não dolomíticos. Ligeiramente triturados, estes calcários apresentam numerosos filonetes irregulares verticais ou interestratificados de quartzo leitoso. Acima destes bancos, aparece um calcário cinza-bege, em plaquetas, sub-litográfico e com granulação muito fina.

Os trabalhos de pesquisa consistem em duas escavações, uma meridional e outra setentrional. A meridional foi realizada em calcários cinza com vênulas de quartzo, mostrando esporadicamente pedaços de galena e de calcopirita.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

A setentrional apresenta raros pedaços de galena nos calcários superiores.

A galena e a calcopirita, praticamente sem minerais de oxidação, estão disseminadas no quartzo com um pouco de calcita ferruginosa.

A pirita, em pequenos cubos limonitizados é abundante tanto no quartzo como nos calcários. O quartzo leitoso é abundante, enquanto que a calcita leitosa, é menos frequente.

8.6.4 - Indício de Garapa (BA)

Este indício, denominado também de Lageado e Lageado do Joaquim, está situado no município de Irecê, a NNW de Morro de Chapéu e a W de Jacobina, apresentando as seguintes coordenadas: 41º22'20" de longitude W e 11º11'10" de latitude S.

O acesso é feito pela rodovia de Jacobina a Xique-Xique, abandonando-se esta a 7 km depois do povoado de Tareco, para seguir uma estrada que conduz à fazenda do Sr. W. Bagano, onde se encontra a ocorrência. O resto do trajeto (4 km) até o indício, é feito a pé.

O morro Garapa é pouco ondulado, constituído de calcário e recoberto por um manto de argila de decomposição. Esta região, de caatinga, é quase deserta.

O indício está situado na borda de um "karst" de calcário Bambuí, sub-horizontal e em cuja parte superior aparece um fino banco contendo Collenias, que são frequentemente cimentadas por uma brecha intraformacional. O calcário subjacente a estes estromatólitos, e que forma os bancos espes-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

sos, é cinza-escuro, com granulação bastante grosseira e quase litográfico. Profundamente carstificado e ligeiramente triturado, ele apresenta numerosas vênulas de quartzo e de calcita. Nenhuma mineralização é visível no banco compacto contendo as Collenias.

A paragênese mineral é bastante restrita. Além de calcita e do quartzo, aparece a galena, a cerusita, a limonita e a pirita, todas em pequena quantidade.

8.6.5 - Indício do Morro do Gomes (BA)

Este indício, conhecido também pelos nomes de Olho D'Água das Batatas, Serra das Brenhas, Serra das Batatas e Barra do Mendes, está localizado no município de Ibipeba, a SE de Xique-Xique e a NE de Boquira, no pé da serra do Assuruã. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 42º07'25" de longitude W e 11º42'50" de latitude S.

O acesso é feito a partir de Irecê pela rodovia que liga Jacobina a Xique-Xique, passando por Ibipeba. Desta cidade segue-se por 22 km via Lagoa Grande em direção ao povoado de Morro do Gomes. Em seguida toma-se um caminho carroçável, que vai ter a 4 km, ao local das ocorrências.

A região é quase inabitada, pouco acidentada e coberta pela caatinga pouco densa.

A geologia regional é representada por um embasamento de arenitos e quartzitos pouco metamórficos do Grupo Lavras, sobre o qual repousam, em ligeira discordância, calcários do Grupo Bambuí. Nesta região, este Grupo forma uma grande bacia quase inteiramente contornada por um relevo constituído pelos quartzitos e arenitos. Os calcários es

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

tão dobrados em uma série de anticlinais e sinclinais, com inclinações pouco acentuadas. Ocorrem ainda numerosas falhas de cavalgamento, geralmente silicificadas, que frequentemente invertem a estratigrafia da região.

O indício, que corresponde a uma falha mineralizada (brecha de falha), está encaixado nos calcários do Grupo Bambuí, que apresentam mergulho de médio a forte para SE e numerosas dobras superficiais.

A mineralização principal é lenticular e ocorre dentro de um filão de quartzo com direção ENE - WSW e com mergulho para S. Este filão corresponde a uma falha bem nítida, localmente com material brechoso abundante, misturado ao minério. Sua espessura varia de alguns centímetros a 3 m no máximo. Pequenas lentes mineralizadas em blenda e galena, bastante limitadas, aparecem em todas as direções, dispersas esporadicamente.

O minério primário é formado essencialmente por galena e blenda, com um pouco de pirita e de calcopirita, dentro de uma ganga de quartzo e de calcita, irregularmente distribuídos.

A galena apresenta-se frequentemente cristalizada, cavernosa e incluindo camadas de anglesita que contornam núcleos mais porosos e ferruginosos, onde predomina a cerusita.

A blenda, ferruginosa, predomina nas zonas calcíticas e é muito mais rara dentro do quartzo. Forma grandes núcleos dentro da calcita leitosa, cristalizada em grandes romboedros. Ocorre também em placas irregulares arredondadas e imersas na galena.

Outros minerais presentes compreendem a calco-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

pirita, pirita, cerusita, anglesita, smithsonita, calamina, piromorfita, covelita, hidrozincita, malaquita, limonita e calcita.

O quartzo pertence a duas gerações. O da primeira, é leitoso, muitas vezes posterior à calcita, formando frequentemente geodos com pequenos cristais e cavernoso, repleto de numerosos "box works" de limonita. O quartzo secundário aparece em agregados, ou mais geralmente, em cristais automorfos minúsculos e mais raramente em lamelas alongadas.

A produção deste indício não é conhecida. Estima-se que foram extraídas algumas toneladas de calamina e muitas dezenas de toneladas de galena misturada com um pouco de blenda.

8.6.6 - Indício de Colina (BA)

Denominado também de Barra do Mendes e Garimpo da Colina, este indício está situado no município de Barra do Mendes, a 5 km NE desta cidade, apresentando as coordenadas: 42º01'40" de longitude W e 11º48'15" de latitude S.

O acesso a este indício é feito a partir de Barra do Mendes, seguindo-se em direção a Irecê e Morro do Chapéu até o povoado de Colina. As ocorrências encontram-se a 600 m a NE deste povoado.

Esta região é suavemente ondulada, com algumas pontuações cársticas e com numerosas dolinas dentro de uma argila esverdeada ou marrom, bastante característica. Os afloramentos de calcário, sub-horizontais e mais raramente inclinados, pertencentes ao Grupo Bambuí, apresentam numero

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

sos filões de quartzo. Um espesso elúvio quartzoso recobre a região, aparecendo também algumas coberturas ferruginosas. A W, a serra do Assuruã é constituída pelos arenitos e conglomerados do Grupo Lavras, limitando por falha a bacia do Bambuí.

O indício, que corresponde a um filão de quartzo irregular, mineralizado em galena, está encaixado em um dolomito brechado e muito silicificado. A ocorrência de brechas intraformacionais é frequente, assim como de vênulas e filonetes irregulares de quartzo recortando em todos os sentidos a massa carbonatada.

Os numerosos veios de quartzo que atravessam o calcário e o espesso elúvio com grandes blocos, justificam a abertura de centenas de pequenas escavações destinadas às pesquisas de cristais de rocha, de quartzo citrino e de quartzo esfumaçado. Apenas em um trabalho de pesquisa foi encontrada a galena dentro do quartzo, que ocorre sob 3 m de elúvios quartzosos e lateríticos.

O minério é essencialmente constituído de pedaços centimétricos de galena dispersos no quartzo.

A pirita é muito rara, em pequenos grãos envolvidos pela limonita e dispersos no quartzo.

Os oxidados de chumbo são abundantes, seja com uma estrutura em mosaico dentro da galena, ou invadindo suas clivagens, ou mais raramente com uma estrutura coloforme. Alguns pequenos agregados de cerusita leitosa em cristais milimétricos são observados nas cavidades da galena.

A limonita é frequente e muitas vezes é de origem laterítica.

O quartzo ocorre frequentemente recoberto por

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

uma película de limonita e/ou de óxido de manganês.

A calcita leitosa, aparece em grandes núcleos dentro do quartzo.

A produção deste indício atingiu 200 kg de minério pouco rico em chumbo.

8.6.7 - Indícios da Serra do Ramalho (BA)

Os indícios desta serra estão situados no município de Bom Jesus da Lapa, a SW desta cidade. Compreende 7 indícios, a saber: indício da Serra Solta, de Santo Antônio, de Campo Alegre, do Morro dos Porcos, da Fazenda de Lageado, da Mina Aparecida e da Mina do Otacílio.

Constituindo um vasto "karst" fracamente ondulado, esta serra, de direção geral NNE-SSW, apresenta um declive suave para o rio São Francisco, a E, e para o rio Corrente, ao N e a W. A caatinga, densa e alta, cobre uniformemente esta região, praticamente inabitada.

Os calcários formam grandes planaltos, profundamente carstificados, quase desnudados, conhecidos pelos nomes de "lages" e "serras" emergindo do relevo circunvizinho, onde existem os indícios.

O complexo basal só é observado a NW, na região de Correntina, constituído principalmente de gnaisses ricos em elementos ferromagnesianos e com grandes granoblastos feldspáticos. Sobre este embasamento, aparece, em discordância, o calcário Bambuí, cujas camadas são sub-horizontais e formam o essencial da serra. Seus afloramentos são frequentemente mascarados por terrenos de recobrimento. A Formação Urucuia, composta de arenitos e areias vermelhas e

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

amarelas, cuja parte superior está silicificada, cobre as partes elevadas da serra, em discordância pouco importante. Seus fragmentos estão frequentemente espalhados na superfície dos calcários e nas fendas do "karst". Os sedimentos recentes são representados por coberturas lateríticas erodidas, aflorando na serra e sobre seus contrafortes, e pela Formação das Vazantes, que corresponde, principalmente, às aluviões argilo-arenosas depositadas pelos grandes rios.

8.6.7.1 - Indício da Serra Solta

Também denominado de Fazenda do Mandiassu, este indício apresenta as seguintes coordenadas: 43º35'35" de longitude W e 13º28'55" de latitude S.

Está situado, mais precisamente, próximo das habitações da Mineração Brasileira de Fluorita, à qual pertence esta ocorrência.

O acesso é feito a partir da fazenda de Lageado, em 13 km, por uma estrada que atravessa a parte seca da lagoa de Lageado e sobe ligeiramente a serra. O restante do percurso (4 km) até o local das ocorrências, é feito por péssimas estradas carroçáveis, que vem de Campinhos.

O indício, na cota 490 m, corresponde a uma lente de fluorita interestratificada em calcários maciços e calcários em plaquetas. É sub-horizontal, apresentando direção aproximada NW - SE e associa-se a uma série de outras lentes, formadas sobre um sistema de pequenas fraturas de direção geral N 10º E, com muito fraco rejeito.

A camada mineralizada, que apresenta fracas ondulações e cuja extensão primitiva era mais importante, está

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

arrasada sobretudo nos seus contornos. A possança desta camada está reduzida a 0,3-0,4m de fluorita.

A galena, sem apresentar produto de alteração, aparece em cubos centimétricos dentro da calcita.

A calcopirita e a pirita são pouco abundantes e ocorrem em pontuações dentro da limonita.

A fluorita, de substituição, é branco-acinzentada a cinza-esverdeada, com raras passagens violetas ou hialinas com pontuações azuis. Está zonada paralelamente aos calcários e não é fluorescente à temperatura ordinária. Apresenta-se também maciça, com raros nódulos de calcário.

A calcita, pouco frequente, ocorre em romboedros leitosos centimétricos dentro da fluorita, e também em nódulos dispersos nos calcários.

O quartzo, em pequenos cristais, é raro.

Este indício produziu alguns quilos de galena e 185 toneladas de fluorita, no ano de 1955. As reservas estimadas são de aproximadamente 300 toneladas.

A 1,5 km a SW das habitações da Mineração Brasileira de Fluorita, na cota 505 m, aparece um jazimento residual de fluorita, nas fendas de um "karst". O minério, em grãos centimétricos sub-angulosos, cinza a róseo-violeta, está misturado a um solo contendo material orgânico. Vizinhos a este jazimento, aparecem os indícios de Coqueiro e Morro Velho, que são igualmente do tipo residual, ocorrendo nas fendas do "karst".

8.6.7.2 - Indício de Santo Antônio

Está localizado a aproximadamente 2 km a SW das

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

habitações da Mineração Brasileira de Fluorita e apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 43º37'15" de longitude W e 13º29'25" de latitude S.

O acesso a este indício é feito por uma estrada particular, ao longo de 2,5 km, que termina na cota 515 m, no topo de um "karst" plano, denudado. O resto do percurso é feito a pé, atingindo a 200 m, a escavação principal.

O indício está encaixado no calcário Bambuí, cinza-escuro, granulação grosseira, com uma ligeira inclinação para NNW. Localmente, este calcário apresenta um aspecto brilhante, devido aos numerosos e pequenos cristais de calcita. As fendas do "karst" estão preenchidas por abundantes fragmentos de sílex provenientes do arrasamento da Formação Urucuia.

Este indício corresponde a uma pequena falha, ligeiramente ondulada, com fraco rejeito, direção N 60 a 80º W e forte mergulho para N. Na escavação principal, pode se seguir esta falha por 8 m de profundidade, apresentando pequenas lentes irregulares de fluorita, maciças e com possança de vários decímetros. Uma pequena dolina a ENE apresenta fluorita em uma camada quase regular, com 0,8 m de espessura. A W, outros indícios mostram também lentes decimétricas de fluorita, próximo à falha. O contato da mineralização com a rocha encaixante é sempre nítido.

A galena apresenta-se em cubos centimétricos, contornados pela fluorita. Um pouco de calcita é muitas vezes misturada à crosta de anglesita superficial dos cristais.

A calcopirita aparece em pedaços dispersos, pouco abundantes, frequentemente dentro dos cristais de calci-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ta e mais raramente nos de fluorita.

A covelita é abundante dentro dos oxidados de chumbo, formando muitas vezes um contorno com estrutura reticulada no contato com a galena.

A malaquita apresenta-se em rosetas bem radiadas, misturadas aos óxidos de ferro e entre os "box works" formados pela calcopirita.

A azurita é observada em pequenas placas, vizinha à calcopirita.

A fluorita, que constitui a parte essencial da mineralização, é maciça, branca, leitosa ou rósea, mais raramente violeta, com clivagens bem demarcadas.

A calcita, em romboedros leitosos atingindo muitas vezes 1 dm, é frequente dentro da fluorita.

O quartzo em cristais hialinos, é raro. Alguns pequenos cristais isolados ocorrem na ganga.

8.6.7.3 - Indício de Campo Alegre

Este indício está situado a aproximadamente 3 km a WNW das habitações da Mineração Brasileira de Fluorita. Apresenta as seguintes coordenadas: 43º37'45" de longitude W e 13º28'20" de latitude S.

O acesso é feito por um caminho estreito, que parte das habitações, permitindo atingir as pesquisas em 45 minutos a pé.

Ocorre interestratificado entre calcários cinza-escuros, com granulação grosseira, sub-horizontais e calcários com granulação fina, ligeiramente silicoso. Estes calcários, que pertencem ao Grupo Bambuí, apresentam-se recor-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

tados por numerosas fraturas de pequena amplitude e com direção N 60 a 70º W.

Este indício, em grande parte, está desmoronado e coberto por cascalhos. É constituído, em parte, por uma pequena lente de fluorita interestratificada entre os calcários com pedaços de galena e calcopirita, dispersos na massa. A espessura máxima desta lente é de aproximadamente 1 m. A maior parte do jazimento é constituído por fragmentos eluvionares de fluorita, acumulados nas fendas do "karst". Um pouco de fluorita aluvial ocorre igualmente nos córregos das proximidades deste indício.

Observa-se nos cascalhos, finos cristais de galena, calcopirita e blenda, dispersos na fluorita.

Finas camadas de malaquita e de cerusita ocorrem raramente.

A fluorita é rósea, violeta ou branca, com clivagem bem demarcada. A calcita leitosa é frequente e o quartzo é raro.

As reservas totais foram avaliadas em 40.000 toneladas de fluorita, sendo extraídas 12.000 toneladas de fluorita e 4 toneladas de galena.

8.6.7.4 - Indício do Morro dos Porcos

Este indício encontra-se a 3,5 km W das habitações da Mineração Brasileira de Fluorita, apresentando as coordenadas 43º38'35"de longitude W e 13º28'55" de latitude S.

O acesso é feito por uma estrada carroçável que atinge Santa Maria da Vitória a 3,6 km das habitações supra

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

citadas. Esta estrada é interrompida por um córrego, de onde segue-se por um caminho estreito, sinuoso, passando pelo topo de um "karst" denudado, e atingindo o indício 500 m a WSW.

O indício ocorre dentro de uma pequena falha mineralizada, encaixada em calcários sub-horizontais do Grupo Bambuí. Numerosos blocos basculados pela erosão cárstica aparecem em torno das dolinas. Os calcários são cinzentos e mostram inúmeros leitos oolíticos irregulares separados por calcários maciços. Os calcários oolíticos são ricos em pequenos cristais de calcita negra e apresentam oólitos com núcleos escuros e crosta cinza, encaixados em um cimento mais claro. Passam lateralmente a calcários arenosos, de microfácies análogas, porém pobres em oólitos. A passagem vertical aos calcários maciços é rápida e se faz pela ausência total e quase instantânea dos oólitos e areias.

Na cota 525 m, uma falha vertical com rejeito decimétrico e direção N 60º W, apresenta pequenas lentes de fluorita finamente cristalizada, com raros pedaços de galena e de calcopirita.

Além de ocorrerem nesta falha, as lentes aparecem também interestratificadas nos calcários horizontais encaixantes. A espessura destas lentes varia de alguns decímetros a poucos centímetros. Vênulas centimétricas de fluorita aparecem recortando os calcários e as pequenas lentes, em todos os sentidos. A mineralização não se estende por mais de 3 ou 4 m na falha. Esta falha, que segue dentro do "karst" por 50 a 60 m, apresenta apenas 10 m aproximadamente de fluorita. O restante é praticamente estéril. A uns 50 m a N, uma outra falha, com a mesma direção, apresenta uma pequena lente de fluorita com 1 m^3 e com cristais decimétricos de calcita leitosa e numerosos pedaços de galena e de calcopirita.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Os contatos da fluorita com a rocha encaixante são suaves.

A galena apresenta-se em finos cristais milimétricos isolados dentro da calcita e da fluorita.

A calcopirita ocorre em pequenos pedaços, muitas vezes automorfos, mais frequentemente dentro da calcita que na fluorita.

A malaquita é abundante na ganga, contornando os cristais de calcopirita.

A azurita aparece raramente em pedaços dentro da ganga.

A limonita é observada frequentemente nas fendas da calcopirita.

A fluorita ocorre em cristais milimétricos a centimétricos, esbranquiçados, violetas ou escuros. É posterior à calcita.

A calcita, leitosa, apresenta-se em romboedros, frequentemente agrupados.

O quartzo ocorre em finos cristais hialinos e é raro.

8.6.7.5 - Indício da Fazenda de Lageado

Conhecido também pelos nomes de Serra do Ramalho e Mina de Lageado, este indício situa-se a aproximadamente 25 km a SW de Bom Jesus da Lapa, próximo ao rio São Francisco. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 43º 34'10" de longitude W e 13º25'10" de latitude S.

O acesso é feito a partir do lugar denominado Carrapato, seguindo-se a linha telegráfica de Carinhanha por

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

12 km, para depois dirigir-se, durante 13 km, até a fazenda de Lageado. As ocorrências acham-se dispersas em torno desta fazenda.

O indício consiste em uma série de pequenas lentes de fluorita, encaixadas em calcários sub-horizontais do Grupo Bambuí. A mineralização da pesquisa SE, que é a mais importante e a melhor exposta, corresponde a uma camada de fluorita com pedaços de galena, interestratificada entre uma brecha intraformacional clara e calcários cinza-escuros. Estes calcários apresentam granulação grosseira, são homogêneos, com numerosas pequenas pontuações de calcita, algumas juntas de estratificação onduladas e finos leitos de sílex. Apresentam, por denudação, "karsts" retalhados, enquanto que as brechas intraformacionais mostram apenas lapiás pouco profundos. A brecha é constituída por um calcário claro, escuro próximo à fratura e encaixando numerosos fragmentos centimétricos de calcário com contornos nítidos, porém sem orientação determinada. Inúmeras pontuações de calcita e pedaços de limonita aparecem também dispersos nesta rocha. A aproximadamente 200 m a W, a brecha passa lateralmente para um calcário sub-litográfico marrom, apresentando esfoliação em plaquetas centimétricas e com camadas de limonita.

A ocorrência SE está situada a aproximadamente 500 m da sede da fazenda, na cota 450 m. A escavação principal, com direção WNW - ESE e ao longo de 35 m, foi aberta sobre uma fina camada horizontal decimétrica de fluorita, contendo pedaços de galena. Numerosas vênulas, diáclases e pequenas lentes verticais, de direção geral N 70º W, sob e em torno da camada, são igualmente mineralizadas. Esta camada apresenta largura que varia de 2 a 6 m. As fendas do "karst" próximo da mineralização estão frequentemente preenchidas

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

por um cascalho constituído de fragmentos de fluorita residual. Para W, a brecha dá lugar ao calcário sub-litográfico, desaparecendo as pequenas lentes que acompanham a descontinuidade petrográfica do calcário cinza. Encontra-se nesta região apenas passagens de brecha tectônica com direção N 70º W e com um pouco de fluorita e de galena, sempre com extensão muito reduzida.

A ocorrência SW, na cota 440 m e a aproximadamente 1,5 km da sede da fazenda, segue uma falha de direção N 60º W e com mergulho de 65º N. Observa-se um pouco de fluorita com calcita e galena.

A ocorrência WSW, localizada a 1,2 km da sede da fazenda, na cota 460 m, é constituída por uma pequena lente de fluorita sem conter galena.

A ocorrência N, situada a 1 km da sede da fazenda, apresenta uma trincheira, aberta sobre uma pequena lente de fluorita possuindo de 0,6 a 0,8 m de possança.

A galena, em geral, aparece em pequenos pedaços dispersos e em nódulos, podendo atingir alguns quilogramas, seja maciços e formados por cristais agrupados, ou resultantes da aglomeração de numerosos cubos centimétricos.

A calcopirita é abundante, ocorrendo em pequenos pedaços, sobretudo na ocorrência SE, ora inclusa na fluorita, ora dentro da galena, com as bordas arredondadas. Por decomposição, formam "box works" frequentemente contornados de anglesita, com pontuações de covelita e de óxidos de ferro.

A pirita é rara e apresenta-se em pequenos cubos isolados dentro da fluorita.

A covelita é abundante em pequenas palhetas e

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

localmente forma uma pequena auréola em torno dos cristais de galena. A malaquita e a limonita são pouco frequentes, ocorrendo dentro da fluorita e próximo dos "box works" de calcopirita.

A fluorita é branca e às vezes violeta ou hialina. Os contatos desta com o calcário são pouco nítidos.

A calcita apresenta-se leitosa e é pouco abundante.

O quartzo em cristais grandes é raro, porém sob a forma de finos cristais inclusos nos oxidados de chumbo e na ganga, é abundante.

Todas as ocorrências estão abandonadas e cobertas pela vegetação. Produziram algumas centenas de toneladas de fluorita e algumas dezenas de quilogramas de galena.

8.6.7.6 - Indício da Mina Aparecida

Este indício situa-se 1 km ao S das ocorrências da fazenda Lageado, apresentando as coordenadas: 43º34'25" de longitude W e 13º25'40" de latitude S.

O acesso é feito pela estrada que liga Lageado a mina da Serra Solta, abandonando-se esta a 1,5 km da sede da fazenda Lageado. Em seguida, toma-se a direção SW por um caminho estreito, sinuoso, sobre um "karst" quase denudado, durante 10 minutos, até atingir o indício.

Acha-se encaixado em calcários sub-horizontais, muito carstificados, pertencentes ao Grupo Bambuí. Estes calcários são geralmente pseudo-oolíticos, passando rapidamente, tanto no sentido vertical como horizontal, a calcários maciços. Pequenas lentes de brecha intraformacional apare-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

cem interestratificadas dentro dos calcários.

O calcário pseudo-oolítico, em afloramento, é cinza-claro, com corpúsculos mais brancos e sem cobertura. Próximo das fraturas, torna-se escuro.

O calcário maciço é cinza com finas vênulas de calcita secundária.

A brecha intraformacional consiste de um calcário cinza, englobando fragmentos mais claros, muitas vezes alongados e depositados paralelamente à estratificação. Romboedros de calcita são frequentes, assim como traços de limonita.

As fendas cársticas dos calcários encaixantes apresentam frequentemente um preenchimento bastante típico de tufo calcário conglomerático.

O indício acha-se em uma fenda de direção N 70º W, sub-vertical, na cota 450 m, que corresponde ao alargamento, por águas de chuvas, de uma pequena falha com preenchimento lenticular. O preenchimento é uma brecha com blocos pouco abundantes de calcário arenoso ou maciço, cimentados pela fluorita, com calcita abundante. A galena, a blenda e a calcopirita estão dispersas em pedaços ou em finos filonetes sem continuidade, no contato com o calcário.

A galena aparece em grandes cristais centimétricos cobertos frequentemente por uma fina crosta de anglesita, cerusita e calcita, revestindo o calcário e contornados por fluorita. Apresenta-se igualmente em cristais irregulares dispersos dentro do calcário e em vênulas dentro da fluorita.

A blenda é ligeiramente ferruginosa, em cristais de vários milímetros, frequentemente automorfos e dis-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

persos na fluorita.

A calcopirita ocorre em pequenas pontuações e inclusões dendríticas na blenda, galena, fluorita, calcita e no calcário encaixante.

A covelita forma placas maciças com numerosos agrupamentos, dispersos nos oxidados de chumbo e próximo das inclusões de calcopirita. É abundante em finas palhetas dentro das vênulas de alteração da galena e da calcopirita.

A fluorita molda perfeitamente a galena e se infiltra em todas as cavidades livres entre os cristais. Substitui o calcário e a transição com este é gradativa, quase imperceptível. Apresenta coloração esbranquiçada ou leitosa, mais raramente rósea ou violácea e não é fluorescente à temperatura ordinária.

A calcita ocorre em romboedros leitosos e é anterior à fluorita.

O quartzo, sempre secundário, muitas vezes sub-automorfo, frequentemente com as arestas arredondadas, ou em agregados em mosaico, é muito abundante nos calcários e dentro da blenda e da galena, sobretudo próximo do substrato calcário.

Outros minerais observados neste indício são a cerusita, calamina, malaquita, azurita e limonita.

8.6.7.7 - Indício da Mina do Otacílio

Este indício localiza-se a aproximadamente 700 m a SE do indício da Mina Aparecida e próximo das ocorrências do indício da Fazenda Lageado. As coordenadas geográficas deste indício são 43º34'10" de longitude W e 13º26'15"

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

de latitude S.

O acesso é feito pela estrada que liga a fazenda Lageado ao indício da Serra Solta, abandonando-se esta a 1,7 km da sede da fazenda, para seguir à esquerda por um bom caminho que conduz em 400 m, até as ocorrências.

O indício está interestratificado dentro dos calcários do Grupo Bambuí, que apresentam uma direção NE - SW e um fraco mergulho NW. Os calcários inferiores são cinza-escuros, de granulação grosseira, maciços, homogêneos e com numerosas pontuações de cristais de calcita secundária. Os calcários superiores são análogos aos inferiores, apenas diferenciando-se por apresentarem uma estratificação cruzada e leitos de sílex escuros.

Uma pequena lente de fluorita com pedaços de galena, aflorando em uma dolina que ocorre na região, está parcialmente explorada por uma série de pequenas escavações desordenadas. Esta lente, com espessura de 0,3 a 0,5 m, está interestratificada nos calcários, em uma fratura de direção N 70º W. Esta fratura é acompanhada por outras fraturas paralelas, abertas pelas águas pluviais e em parte recobertas por tufo e calcita secundária, em grandes cristais. No pé do afloramento, nas fendas do "karst", encontram-se cubos e octaedros de galena com uma crosta de anglesita, cobertos por uma fina camada de calcita.

A paragênese mineral é idêntica à do indício da Mina Aparecida, observando-se, a mais, um fino contorno de covelita em certos cristais de blenda envolvidos por óxidos de ferro.

A calcopirita ocorre muitas vezes totalmente decomposta em "box works".

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

O quartzo, localmente invadindo por inteiro o calcário, não apresenta sua estrutura primitiva. Esporadicamente os cristais recortam o contato da galena com a blenda.

A fluorita é mais leitosa e menos frequentemente hialina do que a do indício da Mina Aparecida. As pontuações violetas são raras.

A aproximadamente 2 km deste indício, na borda da estrada que vai a serra Solta, aparecem as ocorrências do indício da Mina do Umbuzeiro, que apresentam alguns cristais de galena. Este indício é idêntico ao supra descrito.

8.6.8 - Indícios da Serra do Parela (MG)

8.6.8.1 - Indício do Morro do Marcolino

Este indício de fluorita, com pedaços de minerais de chumbo e zinco, igualmente conhecido pelos nomes de Zezinho e Serra do Parela, está situado no município de Montalvânia, a aproximadamente 3 km a SSE da sede da fazenda Serra do Parela e a ENE da sede do município. Apresenta as seguintes coordenadas: 44º18' de longitude W e 14º28' de latitude S.

O acesso a este indício é feito por uma estrada recentemente aberta, que se ramifica 1 km antes da sede da fazenda, conduzindo em 1,4 km, ao local das ocorrências.

Esta região apresenta uma mata seca alta, relevo pouco acentuado, grandes maciços calcários com paredes verticais cinzas e cujos topos estão cobertos por um "karst" denudado.

A geologia desta região não é conhecida em de-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

talhe. É comparada com a da serra do Ramalho a NNE e com a da região de Januária-Itacarambi ao S. Sobre um embasamento metamórfico, repousa em discordância o Grupo Bambuí, essencialmente calcário, pouco ondulado e muito carstificado. Acima deste Grupo, aparecem em discordância, a W, os arenitos sub-horizontais da Formação Urucuia (Cretáceo), que se estendem até o limite dos estados de Minas Gerais e Goiás.

O indício acha-se encaixado em dolomitos róseos, silicosos, com passagens oolíticas, de direção N 60ºE e mergulho de 10º N. Recobrem os calcários maciços cinzas, homogêneos, muito carstificados, com grandes nódulos de calcita preta e leitos de calcários em plaquetas, bem visíveis na estrada de acesso às pesquisas. Os nódulos são multidecimétricos, com romboedros escuros e zonas leitosos irregulares.

O dolomito silificicado é branco acinzentado, homogêneo, aparecendo esporadicamente grandes cristais brilhantes. Alguns oólitos claros são visíveis localmente.

O indício está situado entre as cotas 660 e 690 m, no topo de um "karst" com numerosas cavidades. Uma falha vertical, de direção N 80º W, é visível sob os entulhos da escavação central, determinando uma zona triturada com calcita leitosa abundante, atingindo no máximo 3 m de possança, rica em fluorita. Esta ocorre, ainda, disseminada irregularmente nos dolomitos encaixantes, seja em pedaços dispersos ou em nódulos decimétricos. Localmente, observa-se grandes cristais de galena e um pouco de blenda com seus produtos de alteração, sob a camada silicosa. Estes cristais se apresentam também em pequenas concentrações, tanto na fluorita, como no dolomito silicificado.

A galena ocorre em grandes cristais quase sem-

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

pre contorcidos, formando núcleos multicentimétricos envolvidos por uma fina crosta coloforme. As cavidades acham-se revestidas por pequenos cristais de cerusita leitosa, muitas vezes misturadas a um pouco de óxido de ferro.

A blenda é muito mais rara que a galena, formando placas centimétricas.

A fluorita forma pequenas lentes irregulares, maciças, misturadas com romboedros de calcita leitosa, dispersas no dolomito silicificado ou na camada superior. É branca ou rósea e, menos frequentemente, violeta.

A calcita é muito abundante, ora em pontuações, ora em grandes romboedros leitosos misturados à fluorita.

O quartzo apresenta-se em pequenos cristais leitosos bem individualizados dentro de alguns geodos da rocha silicificada ou do dolomito.

Outros minerais, como pirita, hematita, cerusita, piromorfita, descloizita, willemita, calamina, hidrozincita, calcosina, covelita, malaquita, limonita, calcedônia e opala, também fazem parte da mineralização, com frequência variável.

A produção deste indício foi de 40 toneladas de fluorita e algumas centenas de quilogramas de galena. O teor médio do minério não foi precisado. Calcula-se que as reservas deste indício são de muitas centenas de toneladas de fluorita.

Próximo da sede da fazenda, foram encontrados pedaços de galena em dois outros pequenos indícios, conhecidos pelo nome genérico de Lapa Escrivida.

A ocorrência superior, localizada 1 km a WNW da

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

sede da fazenda, corresponde a uma camada irregular em rosário de fluorita, com direção N 30 a 40º E e mergulho de 20º SE.

Esta camada é paralela à topografia, que segue praticamente uma superfície estrutural. Na escavação mais profunda deste indício, foi observada a seguinte litologia, do topo para a base: solo com 0,5 m; 0,8 m de siltito com cascalhos de calcário; brecha calcária e/ou siltito com cimento de fluorita violeta clara, com aproximadamente 1,2 m; calcário dolomítico com nódulos dispersos de fluorita e de calcita, com 2 m.

Os calcários inferiores mostram localmente uma brecha intraformacional ou uma estratificação cruzada. Apresentam frequentemente blocos de calcita leitosa, em grandes romboedros, misturados com a fluorita branca ou violeta.

No pé da colina, uma pequena falha E-W corta os calcários, determinada por uma fraca saliência.

O jazimento está localmente situado sob uma descontinuidade petrográfica constituída por siltitos finamente estratificados, argilosos e não calcários, repousando sobre o calcário dolomítico.

A produção desta ocorrência, na época da garimpagem, foi de 600 toneladas de fluorita e as reservas possíveis são da ordem de milhares de toneladas deste mineral.

A ocorrência inferior, situada a 400 m a NNW da sede da fazenda, corresponde a uma zona de falha de direção N 80º W, dentro de um calcário cristalino esbranquiçado, onde se observam grandes blocos de calcita leitosa, misturados a outros de fluorita. Veios lenticulares de quartzo em prismas alongados, recortam este calcário.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Mais de 300 toneladas de fluorita foram retiradas desta ocorrência.

8.6.8.2 - Indício do Morro da Pingueira

Este indício de fluorita com pedaços de galena, denominado também de Mina do Joel, localiza-se no município de Montalvânia a aproximadamente 5 km a NNW da sede da fazenda Serra do Parela, apresentando as seguintes coordenadas: 44º17' de longitude W e 14º26' de latitude S.

O acesso é feito pela estrada de Carinhanha, abandonando-se esta a 4,8 km da sede da fazenda dirigindo-se para N por uma estrada carroçável durante 9 km. Na cota 510 m, segue-se um caminho em direção a NW, que atinge, em 3 km, o local das ocorrências.

A geologia regional desta zona é idêntica à já descrita para o indício vizinho do Morro do Marcolino.

O indício, que corresponde a uma lente de fluorita interestratificada, está encaixado em calcários oolíticos com estratificação cruzada, possuindo alguns metros de espessura e apresentando finos leitos irregulares de brecha intraformacional. Para SSW e lateralmente, estes calcários passam a uma rocha onde os oólitos são muito mais raros, cinzas e compactos.

Os trabalhos correspondem a dois grupos de escavações. Na escavação principal, dentro de um "karst" denudado, aparece uma camada de calcário oolítico de direção N 10º E com mergulho de 15º SE, apresentando uma lente mineralizada em fluorita, com alguns pedaços de galena e seus produtos de alteração, cujo grande eixo é paralelo à topo-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

grafia que segue uma superfície estrutural. A largura da zona mineralizada, que segue um fraturamento confuso, sem rejeito aparente, não excede uma dezena de metros. A fluorita nesta ocorrência, apresenta-se em lentes e em nódulos métricos, maciços, dispersos sem ordem aparente dentro do calcário, muitas vezes misturada à calcita leitosa ou cimentando os fragmentos deslocados do calcário. Os pedaços de galena e os minerais oxidados aparecem dispersos dentro da fluorita.

A ocorrência no pé da serra, está situada aproximadamente a SSW do indício principal, na cota 510 m. Uma pequena escavação no calcário ligeiramente triturado, pouco oolítico, mostra grandes nódulos irregulares de fluorita com pedaços de galena, misturados à calcita leitosa e a um pouco de calcosina.

A paragênese é simples, onde o minério é essencialmente constituído de fluorita misturada com alguns pedaços de galena e seus produtos de alteração.

A galena ocorre em nódulos multicentimétricos, praticamente isolados no solo, contornados por uma crosta de oxidados, com uma fina ganga de fluorita, de óxidos de ferro, de malaquita e calcosina. Aparece também em cristais isolados dentro da calcita leitosa.

Os oxidados de chumbo são constituídos principalmente pela cerusita, apresentando-se em nódulos centimétricos arredondados, ligeiramente porosos, misturados a óxidos de ferro abundantes, a calcosina em finas palhetas e às vezes a um pouco de malaquita. Frequentemente, incluem fragmentos angulosos de fluorita.

A covelita ocorre em finas palhetas ou em rose

Mod. 002 NF 7530.0210.0343

tas dispersas nos oxidados de chumbo.

A calcosina apresenta-se em pequenos nódulos multicentimétricos com uma crosta de malaquita, dentro da fluorita ou em finas lâminas dentro do calcário ou da calcita.

A malaquita aparece em finas camadas pulverulentas. É pouco abundante.

A azurita é rara. Ocorre em pequenas pontuações dentro do calcário, próximo da calcosina e misturada a um pouco de malaquita.

A piromorfita apresenta-se terrosa ou em pequenos grãos, associada a calcosina e a cerusita. Encontra-se também em pontuações misturadas com a argila e com a calcita.

A fluorita é violeta escura, mais raramente branca ou hialina com manchas azuis. Forma massas, às vezes ligeiramente corroídas próximo à superfície, cujos cristais dissociados são frequentemente moldados pela calcita leitosa. Tudo indica que a fluorita sofreu uma fase de brechificação posterior à sua cristalização.

A calcita é muito abundante em grandes nódulos leitosos com clivagens bem definidas, dispersos tanto no calcário encaixante como na fluorita. Forma também camadas secundárias e filetes, entre os blocos dissociados de fluorita.

O quartzo é pouco frequente e apresenta-se em pequenos grãos corroídos.

Este indício, descoberto em 1966, apresenta-se explorado parcialmente por garimpagem. A ocorrência princi-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

pal produziu 150 toneladas de fluorita e alguns quilogramas de galena e de óxidos de chumbo. Na pesquisa do pé da serra, foram extraídas 20 toneladas de fluorita e algumas dezenas de quilogramas de galena. As reservas estimadas são de muitas centenas de toneladas de fluorita.

8.6.9 - Indícios da Região de Itacarambi (MG)

8.6.9.1 - Indício da Mina Grande

Este indício, o principal do grupo de indícios da região de Itacarambi, denominado também de Itacarambi, de Pindaíbas, da Serra do Jacaré, do Boqueirão, de Vargem Grande, de Ladeira Grande e da COTIEMB, está situado no município de Itacarambi, a WNW desta cidade, a NNE de Januária e no flanco oriental da serra das Missões, próximo ao rio São Francisco. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 44º11'45" de longitude W e 15º03'15" de latitude S.

O acesso a este indício é feito a partir de Itacarambi por uma rodovia WNW - ESE, em direção à serra das Missões, percorrendo 10 km, até o povoado de Pindaíbas. Deste povoado, segue-se uma estrada que se bifurca a 14,5 km de Itacarambi. Neste ponto, toma-se a direção NNW, atingindo em 1,8 km, o local das ocorrências.

Uma alta cuesta calcária contorna a W a planície aluvial do rio São Francisco, pantanosa, com numerosos lagos temporários, e que se liga a um talude de piemonte. A cuesta limita um imenso "karst" escavado nos calcários pouco ondulados e com grandes zonas denudadas.

A geologia desta região é bastante simples e constituída por um embasamente metamórfico, sobre o qual re

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

pousa, em discordância, o Grupo Bambuí, ligeiramente ondulado. Arenitos horizontais (Formação Urucuia) recobrem-no igualmente em discordância. O embasamento não aflora nas vizinhanças dos indícios desta região, sendo observado próximo de Januária, no lugar denominado Barreiro. O Grupo Bambuí é composto, na base, por um conjunto de calcários e dolomitos, sobre o qual repousa uma série de xistos e de argilitos. A Formação Urucuia, de idade cretácea, é constituída essencialmente por arenitos cinza-amarelados a avermelhados, de origem continental, com finas intercalações de leitos argilosos e conglomeráticos. A Formação das Vazantes, representada por areias e argilas, constituindo o essencial da cobertura do vale do rio São Francisco, é datada do Pleistoceno. As aluviões recentes são formadas por cascalhos, areias e argilas não consolidadas.

A sequência litológica local, do topo para a base, é a seguinte: 20 m de xistos e pelitos; 50 m de dolomito róseo a cinza, sacaróide, com leitos calcários, no qual estão encaixadas as mineralizações. Próximo destas, o dolomito apresenta-se frequentemente silicificado e localmente ocorrem brechas intraformacionais; 40 m de calcário cinza, maciço, em bancos espessos, com concentrações quartzosas, apresentando localmente estratificação cruzada. Formando o topo deste nível, aparecem calcários dolomíticos acinzentados; 3 a 4 m de brecha intraformacional; 85 m de calcário em bancos espessos, com granulação fina, cinza-escuro passando gradativamente à base, para um calcário em plaquetas, de granulação fina, marrom a cinza, com numerosos "ripple-marks" e finos leitos de brecha intraformacional.

As mineralizações desta região estão relacionadas com a dolomitização e silicificação por metassomatose lo

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

cal dos terrenos encaixantes, permitindo a subexistência em relevo dos indícios.

O indício da Mina Grande, situado na margem esquerda setentrional do riacho do Cipó, na cota 640 m, corresponde a uma lente aproximadamente interestratificada e que passa localmente a um preenchimento do tipo filoneano. Apresenta direção geral ESE - WNW e mergulho de 25º SW. Uma falha, com forte mergulho ocidental, de direção N 80º W, corta paralelamente a mineralização a aproximadamente 40 a 50 m a S.

O minério primário é constituído por uma mistura em proporções variáveis de galena e de blenda com um pouco de calcopirita e pirita, dentro de uma ganga brechada de quartzo e calcedônia e/ou dolomito.

A galena se apresenta em nódulos decimétricos, em filonetes centimétricos lenticulares e em pedaços de tamanho variável, encaixados no dolomito e na camada silicosa superficial.

A blenda aparece em nódulos multicentimétricos, formados pela reunião de grandes indivíduos, e em pequenos cristais nos geodos do dolomito.

A vanadinita é abundante, principalmente na parte oriental da ocorrência, onde se apresenta em massas bastante compactas, cujas cavidades estão revestidas por cristais. Seus cristais, que podem ultrapassar 5 cm de comprimento e atingem 1 cm de diâmetro, apresentam quase sempre uma nítida zonação com relação ao eixo principal.

A calcita é frequente em fragmentos e nódulos leitosos, decimétricos devido à recristalização da rocha encaixante, e às vezes moldada pelo quartzo.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

O quartzo apresenta-se associado à calcedônia, em massas muitas vezes cavernosas dentro da camada silicificada superficial ou em pequenas vênulas e geodos.

Outros minerais importantes encontrados neste índício compreendem: hematita, limonita, cerusita, descloizita, smithsonita, hidrozincita, willemita e malaquita, além de pirita, calcopirita, argentita, pirargirita, covelita, calcosina, bornita, magnetita, anglesita, calamina, azurita, baritina e enxôfre.

A exploração desorganizada deste indício não permite que se conheça a produção exata, desde a sua descoberta. É avaliada em alguns milhares de toneladas de minério complexo, com Pb, Zn, V e Cu.

Outros indícios, vizinhos ao descrito, aparecem nesta zona. O filão Carette, situado a WSW da mina Grande, compreende uma pequena mineralização interestratificada nos dolomitos, de direção N 80º W e mergulho de 25º E. No topo do afloramento aparecem pequenos leitos de quartzo manchados de galena, entre os blocos de dolomito carstificado. Na base é visível uma brecha dolomítica com cimento silicoso, mineralizada sobretudo em calamina, com um pouco de galena e cerusita. O filão Ferreira localiza-se a 400 m a SE da mina Grande. Corresponde a uma brecha silicosa pobre e relativamente pouco zincífera, com galena, cerusita, e minerais secundários de cobre. A mina Fabião, situada próximo ao povoado de Fabião, acha-se a alguns quilômetros ao S da mina Grande. Corresponde a uma pequena jazida de fluorita e consiste em uma série de pequenas lentes, interestratificadas entre um calcário cinza e dolomitos escuros, de direção NW-SE e mergulho de 5 a 10º NE.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

8.6.9.2 - Indício de Jacarezinho

Igualmente conhecido pelo nome de Pindaíbas de Cima, este indício localiza-se no município de Itacarambi, a 1,8 km a ESE da mina Grande, apresentando as seguintes coordenadas: 44º10'55" de longitude W e 15º03'30" de latitude S.

O acesso é feito por um caminho, em péssimo estado, ramificado a 3,3 km antes da estrada de direção NNW, que vai ter na mina Grande. As ocorrências são atingidas em aproximadamente 2 km.

O indício está situado no topo de um pequeno "plateau" carstificado, com vegetação rara onde predominam as cactáceas, aparecendo ao redor, a alta caatinga que recobre os declives e, de maneira parcial, as numerosas falésias ruiniformes.

Acha-se encaixado em dolomitos sub-horizontais, silicificados, formando o topo do "plateau" não afetado pela erosão. Do topo para a base, a sequência litológica local é a seguinte: dolomito litográfico; camada muito quartzosa, com espessura de alguns decímetros a 2 m, dentro da qual ocorre a mineralização. Nas zonas não silicificadas, esta camada passa lateralmente a uma brecha intraformacional; 50 m de alternância de dolomito calcífero e de calcário; 20 m de calcário maciço; 10 m de calcário bem estratificado com camadas de brecha intraformacional; 20 m de calcário em espessos bancos bem estratificados; 40 m de calcários em plaquetas com numerosos "ripple-marks", finos leitos de sílex e finas intercalações xistosas.

O dolomito litográfico apresenta coloração cinza, com a superfície rugosa. A rocha silicificada é esbran-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

quiçada, cavernosa, aparecendo inúmeros cristais de quartzo leitoso com películas de óxidos de ferro. A brecha intraformacional apresenta numerosos fragmentos de dolomito litográfico cinza-claro, cimentados por um calcário mais grosseiro.

Descoberto em 1938, este indício corresponde a duas séries de pesquisas chamadas afloramentos 1 e 2. O afloramento 1, situado a E, apresenta uma escavação meridiana irregular, onde aparece uma pequena lente achatada, constituída de minério oxidado. Frequentemente brechado, o minério está muito disperso, com um pouco de blenda, de galena e seus produtos de alteração misturados ao quartzo, que é abundante.

O afloramento 2, que aparece a 130 m WSW do afloramento 1, apresenta algumas pequenas escavações sobre inúmeras pequenas lentes de minério.

Além da galena, blenda e quartzo, este indício apresenta, ainda, minerais como calcosina, covelita, cerusita, descloizita, smithsonita e willemita.

Este indício produziu em 1956, aproximadamente duas toneladas de minério contendo 20 a 25% de Pb.

8.6.9.3 - Indício de São João

Este indício, situado no município de Itacarambi e a 1,2 km a SE do indício da Mina Grande, apresenta as coordenadas: 44º11'10" de longitude W e 15º03'45" de latitude S.

O acesso até o local das pesquisas é feito por um caminho que se ramifica da estrada de Pindaíbas, prolongando-se até a mina Grande.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Está encaixado em dolomitos sub-horizontais ró seos, sacaróides, localmente silicificados em uma crosta superficial cavernosa.

A rocha silicificada, com superfície escura esponjosa, apresenta granulação muito fina e a estratificação primitiva está muitas vezes conservada.

A mineralização, interestratificada, corresponde a uma camada possuindo em média 2 m de espessura, cujo grande eixo, de direção N 15º E, mede aproximadamente 60 m. Algumas colunas, reduzidas pela erosão, apresentam-se recobertas de minério em torno das ocorrências.

As diáclases e juntas de estratificação dos dolomitos, sob a camada mineralizada, mostram às vezes, camadas de calamina e de smithsonita, misturadas a um pouco de cerusita e de ocres de vanádio. O quartzo secundário é muito frequente.

O minério primário, rico em blenda com galena, está fortemente oxidado, aparecendo com um comportamento muito característico: a alteração produziu uma massa esponjosa reticulada (numerosos "box works") onde predomina a willemita e cujas cavidades estão frequentemente revestidas por uma crosta mamelonar de hidrozincita, ou preenchida por uma mistura pulverulenta deste mineral com malaquita e azurita, e em menor quantidade, aparecendo sulfatos de zinco e de cobre.

A galena e a cerusita ocorrem mais frequentemento no topo da camada mineralizada. A vanadinita e a descloizita formam bolsões na base desta camada.

A blenda aparece algumas vezes cataclasada, com seus fragmentos cimentados pela covelita, sem intercalação

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

de willemita.

A pirita apresenta-se em pequenos cubos automorfos perfeitos, ocorrendo dentro da galena maciça.

A argentita acha-se frequentemente misturada a agulhas de covelita.

A covelita é bastante abundante próximo da blenda, em rosetas cuja granulação diminui à medida que se aproxima deste sulfeto.

A hematita é frequente em palhetas, em via de limonitização e em finas vênulas, no limite do dolomito com os filetes de calcita leitosa.

Os oxidados de chumbo aparecem em torno dos cristais de galena, frequentemente apresentando estrutura coloforme e encerrando inúmeras pontuações de sulfeto. Finas agulhas de anglesita e de willemita hialina revestem muitas vezes as cavidades do minério.

O vanádio é observado em alguns ocres pulverulentos.

A calamina forma pequenos tabletes hialinos, achatados, dentro das cavidades do minério.

A calcita é abundante, ocorrendo em placas nas cavidades do dolomito encaixante.

O quartzo aparece em cristais alongados dentro da galena e em cristais hialinos, revestindo todas as cavidades e preenchendo as fendas do dolomito vizinho da mineralização.

As reservas deste indício são da ordem de 1.000 a 2.000 toneladas de minério muito oxidado, sobretudo zincífero.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

A S de Jacarezinho, a ESE do indício de Pimenteira, e vizinho a este indício supra descrito, aparece o indício de São Joãozinho, que produziu algumas toneladas de minério com galena e descloizita.

8.6.9.4 - Indício de Pimenteira

Localizado no município de Itacarambi, este indício está situado a S do indício de São João e a 1,5 km a SE da mina Grande. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 44º11'10" de longitude W e 15º04'05" de latitude S.

O acesso é feito por um caminho estreito de aproximadamente 200 m, que se ramifica da rodovia que vai de Pindaíbas para o indício da Mina Grande.

Acha-se encaixado em um dolomito róseo, subhorizontal, frequentemente sacaróide e silicificado nas vizinhaças da mineralização. Este dolomito passa localmente para um dolomito calcífero cinza com leitos ondulados de sílex. Apresenta ainda numerosos vacúolos com pequenos cristais hialinos e vênulas sinuosas, quartzosas, com granulação fina, sobressaindo-se em relevo.

O dolomito calcífero cinza, igualmente sacaróide, apresenta uma superfície com numerosas depressões e alguns leitos lenticulares multimilimétricos esbranquiçados, de granulação fina.

Este indício corresponde a uma mineralização lenticular, apresentando-se sob o aspecto de veios de calcita e de quartzo, mineralizados e sub-paralelos, não ultrapassando 0,2 a 0,3 m de possança. Entre estes veios, alguns geodos aparecem revestidos de minério. O minério ocorre igual-

Mod. 002 NÉ 7530.0210.0343

mente disperso na rocha encaixante, formando pequenas lentes espessas de alguns decímetros.

O minério é sobretudo formado por minerais secundários de zinco, com um pouco de blenda e de galena. Os minerais vanadíferos e os cristais de calcita são frequentes. Um fácies muito característico do minério deste jazimento, corresponde às estalactites com eixos paralelos e às crostas mamelonares de quartzo, em pequenos cristais milimétricos leitosos.

A paragênese mineral é idêntica à do indício da Mina Grande. Os seguintes minerais apresentam detalhes complementares: a covelita é muito frequente em finas palhetas alongadas dentro dos oxidados, os quais penetram nas clivagens dos cristais de galena, em largas faixas maciças; a vanadinita é quase sempre envolvida por uma crosta de quartzo; a descloizita forma pequenos agregados dentro das cavidades e nos geodos de quartzo; a smithsonita é azulada, pouco frequente e ocorre em finas películas muitas vezes recobertas por cristais de quartzo; a calcita aparece em pequenas crostas botrioidais, recobrindo muitas vezes os cristais de quartzo; o quartzo, frequentemente misturado à calcedônia pouco consolidada, é sem dúvida o mineral essencial.

8.6.9.5 - Indício de Taquari

Esta ocorrência localiza-se no município de Itacarambi, a SSW do indício de Pimenteira e a SSE da mina Grande. Apresenta as seguintes coordenadas: 44º11'20" de longitude W e 15º04'20" de latitude S.

O acesso é feito por uma estrada que se ramifica da rodovia que liga Pindaíbas a mina Grande, conduzindo

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

em 1 km, ao local dos trabalhos.

Encontra-se encaixado em dolomitos cinzentos sacaróides, frequentemente triturados e silicificados, recobertos por calcários dolomíticos mais claros, ligeiramente argilosos e bem estratificados.

Corresponde a uma pequena zona triturada com calcita e quartzo, de direção N 25 a 30º E, fracamente mineralizada. O principal trabalho consiste em uma escavação sub-circular, com profundidade de 2 m, onde se observam dois veios vizinhos de calcita branca, possuindo cada 0,5 a 0,8 m de espessura. Estes veios estão encaixados no dolomito acinzentado, com leitos de quartzo, numerosos "box works" de galena, nódulos irregulares e cristais dispersos na massa, e lâminas de calamina, de cerusita leitosa e de blenda. Um pouco de smithsonita acha-se misturada à blenda. Numerosas juntas verticais de direção E - W a N 40º W são visíveis na escavação principal, onde a fluorita é pouco abundante dentro da rocha encaixante.

A E, nos dolomitos bastante recristalizados, aparece uma pequena lente de quartzo, com 0,3 m de espessura, contendo alguns pedaços de galena.

A SSW, uma outra lente interestratificada, decimétrica, de dolomito pouco mineralizado, apresenta um pouco de blenda, galena e alguns minerais de oxidação.

A produção deste indício, até 1956, foi de aproximadamente 1 tonelada de galena e 20 toneladas de minério contendo principalmente zinco.

8.6.9.6 - Indício do Riacho Seco.

Está situado no município de Itacarambi, a 5,7

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

km SSE do indício da Mina Grande, apresentando as coordenadas 44º09'50" de longitude W e 15º05'45" de latitude S.

O acesso é feito a partir da rodovia que vai a mina Grande, abandonando-se esta a 8 km de Itacarambi, para seguir, por 800 m para S, uma estrada em péssimas condições. Em seguida, toma-se um caminho estreito que permite atingir em 30 minutos a pé, o topo da falésia calcária com aproximadamente 150 m de altura.

Nas proximidades deste indício os "karsts" denudados acham-se recobertos por algumas cactáceas.

Está encaixado em um dolomito róseo sacaróide, em camadas espessas, semelhante ao observado no indício da Mina Grande. Localmente apresenta numerosos pedaços dispersos de fluorita.

A ocorrência ocidental, conhecida também pelo nome de "filão do vanádio", apresenta um pequeno filão mineralizado, de direção N 25º E e mergulho de 55º SE.Possuindo 0,1 m de espessura, é formado por galena e cerusita dentro de uma ganga de dolomito misturado a um pouco de quartzo. Paralelo a este filão, porém com mergulho de 35º SE e distanciado de 0,3 m, ocorre uma vênula com geodos,formada unicamente de vanadinita e descloizita em placas maciças de espessura centimétrica. A blenda e seus produtos de alteração secundária são pouco frequentes.

A ocorrência norte-ocidental, está situada a aproximadamente 130 m a NE da precedente. Uma mineralização com largura de 2,5 a 3 m, aparece por 50 m em uma pequena escavação. É constituída essencialmente por minerais de chumbo e quartzo. Aparecem ainda filetes irregulares de quartzo, bastante espaçados, com pedaços de calamina e de galena, nas

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

fendas da rocha encaixante.

A ocorrência central, localizada a E das duas precedentes, apresenta uma pequena fratura de direção meridiana com raros cristais de galena e de blenda, dispersos no dolomito encaixante.

A ocorrência oriental encontra-se a um pouco mais de 300 m da pesquisa ocidental, na cota 620 m. Constitui um preenchimento NNE - SSW, do tipo filoneano, com possança de 0,2 a 0,8 m e mergulho de 60º E. Este filão prolonga-se para N, com passagem para um preenchimento quartzoso, estéril, e toma uma forma digitada antes de desaparecer. Na escavação, é composto de blenda com muito pouca galena, calamina, smithsonita, vanadinita, descloizita e cerusita, dentro de uma ganga de calcário e dolomito esbranquiçado, onde o quartzo é abundante.

A N, uma zona silicificada, de direção geral NNW - SSE, com uma centena de metros quadrados, apresenta pedaços de minério, de baritina e de fluorita.

Os minerais existentes neste indício, ocorrem com as mesmas características observadas nos indícios da Mina Grande e Pimenteira.

8.6.9.7 - Indício do Janelão Novo

Denominado também de Ponto 2, está situado no município de Itacarambi, a W desta cidade e a 5,5 km a SSW do indício da Mina Grande. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 44º13'45" de longitude W e 15º03'34" de latitude S.

O acesso é feito inicialmente pela rodovia que

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

liga Pindaíbas a Fabião, via mina Grande, permitindo atingir em aproximadamente 26 km, o acampamento dos trabalhos. O indício localiza-se 1 km a NNW deste acampamento, na margem esquerda do riacho Embaúba ou córrego da Laranjeira, afluente do rio Peruaçu.

A região ao N das pesquisas é suavemente ondulada, formada por xistos argilosos e pelitos, com uma cobertura laterítica e com numerosos blocos silicificados superficiais. Está dominada por alguns picos de arenitos da Formação Urucuia. Os calcários afloram contornando os xistos e formando os "karsts" denudados com cactáceas.

Este indício, que corresponde a uma zona triturada e silicificada, acha-se encaixado em dolomitos róseos sacaróides que passam lateralmente a um dolomito cinza com granulação fina, onde estão dispersos numerosos pedaços de fluorita rósea.

O dolomito róseo é homogêneo, apresentando manchas de óxidos de ferro e pequenos geodos revestidos por cristais de dolomita e mais raramente de fluorita.

O dolomito calcário cinza é maciço, sacaróide e recortado por filetes irregulares de óxidos de ferro.

O indício corresponde a uma mineralização do tipo filoneano, difusa, apresentando galena e blenda com seus produtos de oxidação, e um pouco de fluorita e de baritina.

Os trabalhos estão localizados na zona triturada, sub-meridiana, onde a mineralização, pouco abundante, aparece concentrada em pequenas lentes unidas por vênulas e veios de quartzo.

O minério é constituído por uma mineralização primária de galena e de blenda, dentro de uma ganga de dolo

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

mito mais ou menos silicificado, e numerosos produtos de oxidação dos sulfetos.

A paragênese mineral deste indício é análoga à do indício da Mina Grande. As seguintes descrições dos minerais complementam as já referidas.

A galena ocorre frequentemente em grandes cristais com as bordas ligeiramente contorcidas.

A pirita é bastante abundante em pequenos cristais dentro do quartzo e nos minerais secundários de chumbo e zinco.

A cerusita é muito abundante sob a forma de pequenos cristais de 2 a 4 mm, leitosos e achatados, dentro das cavidades do minério secundário de zinco.

A anglesita forma espessas crostas acinzentadas com córtex esbranquiçados em torno da galena.

A vanadinita é bastante frequente, em cristais hexagonais radiados.

A descloizita, em pequenos cristais amarelados ou escuros, é abundante.

A willemita, bastante frequente, forma misturada à anglesita, finas agulhas hialinas ou rosetas de longos cristais.

A fluorita aparece em pedaços róseos ou violetas e em finas vênulas dentro do calcário dolomítico cinza ou no dolomito róseo sacaróide.

A calcita se apresenta em massas leitosas com traços escuros.

A baritina ocorre em grandes cristais achatados, multicentimétricos, acinzentados a leitosos.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

O quartzo forma agregados com numerosas inclusões de pirita e às vezes de fragmentos de galena.

Outros minerais presentes são a argentita, covelita, calcosina e hematita.

A produção deste indício não é conhecida, mas calcula-se que foram extraídas algumas toneladas de minério.

A SW do acampamento, um veio vertical de baritina, de direção N 60º E, é seguido por 15 m ao longo de uma trincheira. Alguns cristais de blenda, galena e calcopirita aparecem esporadicamente dispersos.

8.6.9.8 - Indício do Janelão.

Conhecido também pelo nome de Janelão Velho, este indício localiza-se no município de Itacarambi, a 5,5 km SSW da mina Grande e a aproximadamente 500 m a SSE do indício do Janelão Novo. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 44º13'45" de longitude W e 15º06' de latitude S.

O acesso é feito por um caminho estreito que se ramifica da estrada que vai ao acampamento do indício do Janelão Novo, atingindo-se os trabalhos em 15 a 20 minutos.

Está situado em uma depressão de aproximadamente 50 m^2 e consiste em uma série de blocos de minério dispersos no solo que preenche o fundo desta depressão.

O minério apresenta-se composto por blocos de dolomito, mais ou menos silicificados e mineralizados. A galena e a cerusita são frequentes a E da depressão, com um pouco de minerais secundários de zinco, onde predominam a willemita e a smithsonita. O quartzo é muito abundante, com alguns vanadatos de chumbo.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

No denominado "Ponto 4", sobre as inclinações orientais e no córrego Embaúba, ocorre uma série de blocos contendo calamina, smithsonita azulada e galena com espessa crosta de minerais secundários, dentro de uma ganga de dolomito bastante silicificado. Estes blocos, que ultrapassam frequentemente 1 m^3, acham-se distribuídos na direção NNE-SSW, cobrindo uma área de aproximadamente 2.700 m^2 e foram explorados por numerosas escavações desordenadas e por uma série de banquetas, recortando muitas vezes o "bed rock", que é estratigraficamente inferior ao jazimento residual, apresentando-se praticamente estéril.

A produção deste indício foi de algumas centenas de toneladas de minério de baixo teor.

8.6.9.9 - Indício do Ponto 10 B

Este indício, localizado no município de Itacarambi, a 600 m NW dos trabalhos do indício do Janelão e a 250 m SW do indício do Janelão Novo, apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 44º13'45" de longitude W e 15º05'45" de latitude S.

As ocorrências são atingidas por um caminho estreito, que se ramifica da estrada que vai ao indício do Janelão Novo.

Acha-se encaixado em dolomitos róseos que englobam placas irregulares de calcário dolomítico cinza.

O dolomito róseo é sacaróide, encerrando lentes de calcita leitosa e localmente acha-se silicificado.

O calcário dolomítico apresenta uma superfície vacuolar cujas pequenas cavidades estão revestidas por rom-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

boedros de dolomita.

O indício, que corresponde a uma zona triturada e silicificada, apresenta possança que varia de alguns - centímetros a alguns metros e direção N 30º E. É sub-vertical e foi reconhecido por duas séries de escavações, em parte desmoronadas e invadidas pela vegetação. De SW para NE - observa-se a seguinte sequência: uma banqueta de 3 m, cavada em dolomitos cinza-claros cristalinos com granulação média , mostra uma zona triturada possuindo 1 m, com calcita leitosa em lentes decimétricas, e um pouco de cerusita, smithsonita, calamina e vanadatos de chumbo. Nas cavidades, a calcita, em cristais milimétricos, está substituída por quartzo hialino ou leitoso; a 70 m desta banqueta, uma pequena escavação apresenta um preenchimento análogo ao precedente, com apófises irregulares de quartzo estéril dentro dos dolomitos. Alguns metros mais abaixo, blocos de quartzo desmoronados apresentam pedaços de galena. No riacho Embaúba, sobre o prolongamento da zona triturada, encontra-se um fino leito de quartzo ferruginoso, estéril, emergindo do solo. A NE, a zona triturada, que aparece na mesma direção, apresenta rejeito de alguns metros. Neste local, o córrego acha-se instalado sobre a falha ou próximo dela. Uma trincheira perpendicular à zona triturada mostra traços ínfimos de galena dentro do quartzo; a 80 m do riacho, uma outra trincheira aberta sobre uma diáclase E - W, apresenta um enriquecimento da zona triturada, irregular, possuindo neste ponto, 2 m de espessura. Na brecha, formada sobretudo de calcita, aparecem numerosos pedaços de galena.

Observa-se um empobrecimento geral da mineralização próximo da falha do riacho. O minério geralmente está localizado nas partes altas dos dolomitos e próximo das zo-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

nas calcíticas.

A paragênese mineral é idêntica à dos indícios da Mina Grande e de Jacarezinho. Os detalhes complementares são os seguintes: a galena aparece em cristais contorcidos, invadidos por oxidados em finos filonetes; a pirita apresenta-se em cubos com as faces corroídas, imersos na galena, e o quartzo, que ocorre em grandes placas posteriores aos sulfetos, forma frequentemente traços dentro da galena.

8.6.9.10 - Indício do Curral das Varas

Este indício, igualmente conhecido pelos nomes de Curral das Varas, Morro da Siriema e Morro de Itacarambi, está situado no município de Itacarambi, a aproximadamente 7 km a NNE desta cidade, no pé da pequena colina denominada de Itacarambi. Apresenta as seguintes coordenadas: 44º04'30" de longitude W e 15º02'10" de latitude S.

O acesso é feito a partir de Itacarambi por uma péssima estrada sinuosa, sobre o vale aluvial do rio São Francisco, durante 9 km, até a sede da fazenda do Sr. João Timóteo do Nascimento. Deste local, segue-se por um caminho estreito, que permite atingir o indício em aproximadamente 3,5 km.

Acha-se encaixado em calcários cinzas, sub-horizontais, em bancos decimétricos, com granulação fina, ligeiramente triturados e apresentando inúmeras vênulas de quartzo leitoso com numerosos geodos revestidos por cristais hialinos.

Este indício corresponde a um filonete lenticular de quartzo, com aproximadamente 50 m de extensão, de direção N 30º E e mergulho de 70º W. Aparece dentro dos

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

"karsts" completamente denudados com possança de 0,01 a 0,02 m. O minério é constituído por cubos multicentimétricos de galena e de raros cristais de blenda imersos no quartzo, que engloba igualmente romboedros de calcita leitosa.

Raros cristais de calcopirita podem ser observados na escavação principal. Um pouco de malaquita e de azurita ocorre nas fraturas do quartzo, assim como também oxidados, principalmente a anglesita, em torno de alguns cristais de galena.

8.6.10 - Indícios da Região de Januária (MG)

8.6.10.1 - Indício do Cantinho

Este indício, também denominado de Mina da Prata, Mina do Cantinho, Serra do Cantinho e Januária, localiza-se no município de Januária, a WSW desta cidade, a NNW de Montes Claros e próximo do povoado de Tejuco. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 44º38'50" de longitude W e 15º34'05" de latitude S.

O acesso é feito inicialmente pela rodovia que liga Januária à Barragem de Pandeiros, abandonando-se esta em Tejuco. Deste ponto, segue-se por uma estrada em péssimo estado, que conduz em 5 km ao local das ocorrências.

Esta região, de caatinga alta e densa, é quase inabitada. Os maciços cársticos denudados que se elevam por cima do vale aluvial do rio São Francisco, se unem algumas vezes, a W, com os contrafortes orientais da serra Geral, cruzando a fronteira dos estados de Minas Gerais e Goiás.

A sequência estratigráfica compreende um emba-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

samento metamórfico, sobre o qual repousam em discordância calcários do Grupo Bambuí, pouco ondulados. Arenitos horizontais (Formação Urucuia) recobrem igualmente em discordância este Grupo. O embasamento aflora a 6 km a SE de Januária, no lugar denominado Barreiro, na cota mais baixa da região.

O indício está situado no flanco oriental de um maciço calcário carstificado, que apresenta um fraco mergulho para SE. É possível observar-se a seguinte sequência litológica, entre as cotas 610 a 560, do topo para a base: 5 m de calcário dolomítico cinza claro; 15 m de dolomito grosseiro, mineralizado no topo, onde passa lateralmente a um fácies litográfico igualmente mineralizado. Ocorre brecha intraformacional na base; 8 m de calcário dolomítico cinza-bege a esbranquiçado; 7 m de calcário cinza; 3 m de brecha intraformacional; 12 m de calcário cinza em espessos bancos; cascalhos e aluviões.

Quanto à gênese dos indícios desta região, pode-se afirmar que é idêntica à dos indícios da região de Itacarambi, notando-se apenas pequenas diferenças: do ponto de vista tectônico, os indícios de Januária não estão ligados diretamente a falhas importantes e as rochas encaixantes estão dispostas horizontalmente; quanto ao aspecto mineralógico, dentre os sulfetos primários, a blenda predomina em Cantinho, ao passo que a galena é considerada como acessório. A argentita é muito mais abundante nesta região e os minerais vanadíferos (descloizita e vanadinita) não são tão frequentes como em Itacarambi.

O indício corresponde a dois grupos de escavações sobre os afloramentos mineralizados, dentro dos "karsts" denudados e no topo de um maciço calcário de direção geral NE - SW.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

A ocorrência principal (Mina Velha) apresenta, numa escavação realizada em dolomitos beges sacaróides, veios irregulares e aglomerados de minério primário (blenda e galena como acessório), misturados a seus produtos de oxidação em uma ganga de dolomita, calcita e fluorita. A SW desta pesquisa, entre os profundos lapiás, aparece uma série de pequenas escavações. O minério forma uma pseudo-camada - lenticular interestratificada em dolomitos bastante silicificados.

A ocorrência setentrional, localizada a 100 m ao N das ocorrências principais, corresponde a uma escavação dentro de uma brecha com dolomito sub-litográfico bege, equivalente lateral do dolomito da ocorrência principal. O cimento é de óxido de ferro misturado a blenda, a um pouco de galena e seus produtos de oxidação.

A ocorrência da Mina Nova, situada na mesma altitude da Mina Velha e a SW do maciço calcário, está praticamente esgotada. Apresenta dolomitos silicificados pobremente mineralizados e afloramentos sobre algumas dezenas de metros quadrados. As fendas do lapiás acham-se frequentemente preenchidas por alguns blocos mineralizados, provenientes do jazimento primário.

Na ocorrência principal, o minério se apresenta em vênulas irregulares e manchas avermelhadas, sobre o dolomito bege encaixante. A blenda predomina como sulfeto primário e a galena aparece como acessório, sendo a fluorita abundante na ganga. Os produtos de oxidação do zinco e do chumbo constituem o essencial das vênulas, aparecendo também numerosos pequenos romboedros de dolomita e de calcita.

A blenda, sulfeto principal deste indício, frequentemente automorfa, ocorre no cimento das zonas tritura-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

das ou acha-se dispersa no dolomito, na fluorita ou nas vênulas calcíticas. Por oxidação, este mineral se transforma em uma massa escura composta de willemita.

A galena é pouco abundante, ocorrendo em grandes cristais e pequenas placas frequentemente imersas nos minerais secundários de zinco.

A argentita, que é o sulfeto da prata predominante, ocorre mais frequentemente em finas pontuações dentro da willemita e dispersas nos óxidos de zinco.

A hematita é muito abundante. Aparece dispersa no dolomito litográfico, em finas pontuações ou se concentra em franjas de pequenas palhetas mais ou menos arredondadas próximo ao limite da rocha encaixante com as vênulas de oxidados de zinco.

A limonita é muito abundante em pequenas crostas superficiais.

A willemita apresenta-se maciça, em agregados, em mosaico ou cristalizada nas cavidades da rocha encaixante em esferólitos, em rosetas radiadas e em pequenos prismas hexagonais de alguns milímetros, leitosos ou hialinos.

A fluorita, geralmente hialina, rósea, avermelhada ou violeta, ocorre dispersa em pontuações e nódulos cristalinos decimétricos dentro do dolomito sacaróide.

A calcita forma, por recristalização, nódulos irregulares que ultrapassam 40 cm, desprovidos de inclusões ferruginosas.

O quartzo, relativamente pouco abundante, apresenta-se em pequenos cristais hialinos aciculares, nas cavidades do dolomito.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Neste indício ocorrem ainda muitos outros minerais, como pirita, marcassita, pirrotita, calcopirita, pirargirita, covelita, magnetita, cerusita, malaquita, azurita, smithsonita, hidrozincita, piromorfita e enxofre.

A produção deste indício não foi avaliada, assim como as suas reservas, mas supõe-se que foi extraída, aproximadamente, uma centena de toneladas de minério contendo Zn, Pb e Ag.

8.6.10.2 - Indício do Capão do Porco

Conhecido também pelo nome de Fazenda Pandeiros ou grupo de afloramentos mineralizados dos Pandeiros, este indício está localizado no município de Januária, a WSW desta cidade, e a SW do povoado de Tejuco. Apresenta as seguintes coordenadas: 44º39' de longitude W e 15º36'30" de latitude S.

O acesso é feito pela estrada de Januária à barragem dos Pandeiros, abandonando-se esta em Tejuco (a 28 km) para seguir uma boa estrada que conduz, em 16 km, até a fazenda Pandeiros, cuja sede está a 7 km desta estrada. Em seguida, toma-se um caminho que permite atingir as ocorrências em menos de 1 km.

Esta região, coberta pela caatinga alta e densa, é quase inabitada e pouco ondulada.

O indício está situado na cota 585 m, no topo de uma pequena colina de dolomito cárstico, cobrindo aproximadamente 5 ha. A NW desta colina, as escavações foram realizadas entre os monólitos de dolomito estéril, onde subexistem esporadicamente vestígios de mineralização primária.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

O dolomito é frequentemente brechado, pouco silicoso e sub-horizontal. Apresenta numerosos leitos de quartzo esbranquiçado, nódulos de calcita, bancos xistosos, raros e finos intercalados, e pedaços de fluorita. Este dolomito é idêntico ao que ocorre na pesquisa principal do indício do Cantinho. É bege, sacaróide e apresenta numerosos pequenos vacúolos revestidos por finos cristais de dolomita.

As explorações deste indício foram realizadas sobre 200 a 300 m^2, onde o minério ocorre em blocos livres no solo, formando uma camada pobre nas fendas de um "karst" sub-horizontal. Os blocos do minério são semelhantes aos da mina do Cantinho, com vênulas ricas em oxidados de zinco, blenda e galena subordinada. Aparecem ainda fragmentos decimétricos esbranquiçados, constituídos quase essencialmente de smithsonita, com um pouco de calcita.

A paragênese mineral é análoga à do indício do Cantinho. Os seguintes minerais apresentam detalhes complementares.

A pirita é relativamente frequente em pequenos fragmentos quebrados, misturados a magnetita, hematita e oxidados de zinco dentro de bolsas de microbrechas inclusas na willemita.

A pirargirita é um pouco mais abundante que a argentita, aparecendo em pequenas pontuações dentro da willemita e em raros fragmentos alongados.

A argentita ocorre em pontuações ínfimas ou forma pequenas ramificações.

A limonita apresenta-se em pequenos nódulos dentro dos oxidados de zinco e às vezes invade as clivagens da blenda.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

A smithsonita aparece em blocos maciços, associados a um pouco de calcita.

A hidrozincita apresenta estrutura coloforme, com numerosas fendas e frequentemente inclui a malaquita.

A calcita, criptocristalina, cinza ou branca, ocorre muitas vezes associada à smithsonita.

Este indício é um tipo de ocorrência residual devido ao desmoronamento por erosão de um jazimento de zinco argentífero, cujos blocos ocuparam os espaços vazios do "karst" subjacente. Produziu aproximadamente 50 toneladas de minério contendo Zn, Ag e Pb. As reservas e o teor do minério não foram precisados.

8.6.10.3 - Indício do Capão da Umburana

Este indício, que faz parte do grupo de afloramentos mineralizados conhecidos como Fazenda Pandeiros, está situado no município de Januária, a WSW desta cidade e a 2,5 km SW do indício de Capão do Porco. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 44º39'50" de longitude W e 15º 37'40" de latitude S.

O acesso é feito pela mesma estrada que conduz ao indício precedente. Abandona-se esta a 3,5 km depois da ramificação, para seguir durante 20 minutos, no meio de alta caatinga, sobre um solo arenoso quase horizontal, até atingir a mineralização.

Esta zona de caatinga, alta e densa, pouco ondulada, é praticamente inabitada. Apresenta alguns "karsts" calcários que emergem da vasta superfície arenosa produzida pela desagregação dos arenitos pouco compactos da Formação

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Urucuia sobrejacente.

Este indício, localizado na cota 555 m, sobre o flanco W de um pequeno maciço cárstico, acha-se encaixado em dolomitos sub-horizontais, localmente silicificados, mostrando numerosas lâminas de quartzo secundário paralelas à estratificação, nódulos de calcita recristalizada e numerosas diáclases de direções gerais N 60º E e N 20º W. Este dolomito, ligeiramente calcário, é bege a róseo, sacaróide, poroso e recortado por finas vênulas irregulares de óxidos de ferro. Pequenos cristais de dolomita e de óxidos de ferro revestem frequentemente as cavidades. Pedaços de minério (blenda e galena) aparecem dispersos na massa.

O dolomito localmente silicificado, é branco, com granulação muito fina, contendo geodos com pequenos cristais de quartzo hialino e apresentando manchas de óxidos de ferro.

O indício corresponde a pedaços de minério dispersos, sobre algumas dezenas de metros quadrados, nos dolomitos róseos carstificados e localmente silicificados. A mineralização é do tipo habitual desta região, porém mais pobre. Ocorre blenda argentífera e acessoriamente a galena, com seus produtos de alteração.

Uma escavação realizada entre os monólitos permitiu a exploração do minério residual, constituindo a única ocorrência recente neste indício.

A paragênese mineral é semelhante à observada no indício do Cantinho.

8.6.10.4 - Indício do Poço da Pedra

Localizado no município de Januária, a WSW des

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ta cidade, a aproximadamente 6 km a N da ocorrência do Capão do Porco e a cerca de 4 km a W do indício do Cantinho, apresenta as coordenadas: 44º40'20" de longitude W e 15º34' de latitude S.

O acesso é feito inicialmente pela rodovia de Januária à barragem de Pandeiros. Abandona-se esta a 5,5 km depois do povoado de Tejuco, para em seguida dirigir-se por uma estrada durante 8 km, que se eleva suavemente até a cota 565 m. O indício é atingido, a partir deste ponto, em alguns minutos.

Na cota 575 m, alguns pequenos monólitos, às vezes mineralizados, correspondem a uma antiga brecha intraformacional, localmente silicificada. O dolomito, muitas vezes calcífero, é amarelo, bege ou róseo, sacaróide ou com granulação grosseira, poroso e horizontal. Apresenta pequenas lentes isoladas e numerosas vênulas de quartzo secundário poroso. Pequenos cristais milimétricos bipiramidais de quartzo hialino são frequentes nas fendas. Observa-se, esporadicamente, pequenas placas leitosas de calcita recristalizada e de fluorita violeta em nódulos ou em finas pontuações dispersas nesta rocha.

O dolomito silicificado é esbranquiçado, apresentando superfície cavernosa, onde as cavidades encontram-se recobertas por uma película de óxido de ferro.

As ocorrências acham-se restritas a uma pequena escavação no dolomito. Pode-se observar sobre alguns metros quadrados, pedaços de galena com crosta de cerusita, - dispersos na massa do dolomito mais ou menos silicificado , com cristais de fluorita e calcita.

O minério que constitui este indício é idêntico

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ao da Mina do Cantinho. A única diferença observada é quanto à quantidade da galena, que neste indício é mais abundante que a blenda.

A galena, que além de ser abundante no minério, ocorre em grandes cristais, em parte alterados.

Os oxidados de chumbo, geralmente frequentes, estão muitas vezes manchados por óxidos de ferro e encerram finas pontuações de galena residual.

A covelita é bastante abundante nos oxidados de chumbo, em pequenos grãos dispersos ou em palhetas agrupadas longitudinalmente.

O quartzo, muito comum, apresenta-se vacuolar e muitas vezes manchado por óxidos de ferro.

A produção deste indício foi de algumas centenas de quilogramas de minério de baixo teor.

8.6.11 - Indícios da Região de Lontra (MG)

8.6.11.1 - Indícios do Pinhão

Este indício, conhecido também pelos nomes de Talhado, Fazenda da Lontra, Fazenda do Elizeu, Córrego da Lontra e Ribeirão Lontra, localiza-se no município de São João da Ponte, a aproximadamente 3,5 km a NW de Lontra. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 44º19'40" de longitude W e 15º53'20" de latitude S.

O acesso até este indício é feito inicialmente pela rodovia que une Montes Claros a Lontra. Abandona-se esta a 3,2 km antes de Lontra, para seguir, durante 12 km, pela ramificação que passa pelos povoados de Santa Rosa e Ca-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

beça de Boi. O restante do trajeto, até o indício, é feito por um caminho estreito, durante 45 minutos a pé.

A região, muito pouco habitada, é formada por um vasto planalto arenoso, coberta pela caatinga densa.

A série estratigráfica desta região é bastante simples: sobre o embasamento (que não aflora nesta zona), repousa em discordância o Grupo Bambuí, mais ou menos dobrado. Este grupo apresenta-se recoberto horizontalmente pela Formação Urucuia, em cujo topo aparece uma cobertura laterítica.

Em oposição às formações quase inteiramente calcárias a W do rio São Francisco, o Grupo Bambuí, nesta região, apresenta espessas passagens de xistos argilosos que se intercalam em calcários.

A formação Urucuia, datada do Cretáceo, é constituída unicamente de arenitos e argilitos. Os arenitos são frequentemente friáveis, amarelos ou vermelhos, com um pouco de feldspatos decompostos e de mica, apresentando ainda estratificação cruzada. Os argilitos são muitas vezes violetas ou avermelhados e finamente estratificados.

O indício está encaixado em uma pequena falésia de calcário, que apresenta a seguinte sequência, do topo para a base: solo arenoso; calcário cinza escuro, maciço, onde se encontra a mineralização, visível em aproximadamente 15 m; calcário compacto em plaquetas, ondulado, com granulação fina; calcário argiloso e xistoso, em finas plaquetas, visível sobre 2 m.

O calcário maciço apresenta granulação bastante grosseira, juntas de estratificação bem distintas, manchas superficiais de óxidos de ferro e manganês, e traços brancos devido à oxidação da matéria orgânica. Na base des-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

te calcário ocorrem canais decimétricos abertos pela erosão cárstica e, a l m acima destes, aparecem oólitos e raras lentes de brecha intraformacional, com algum sílex cinza a violeta.

O calcário ondulado apresenta finas pontuações brancas de calcita.

Os calcários xistosos são sobretudo argilosos, escuros, com granulação muito fina e apresentam numerosos cubos de pirita dispersos na massa.

A ocorrência principal está situada na cota 470 m, dentro dos calcários maciços sub-horizontais. Sobre uma dezena de metros de extensão, observam-se finas vênulas e pequenas concentrações de galena com fina crosta de anglesita e cerusita, frequentemente localizadas na interseção de microfraturas, porém sem direção preferencial. Alguns cristais de blenda aparecem dispersos nas vênulas calcíticas, e alguns de galena são observados igualmente nas vênulas de quartzo leitoso que cortam os calcários. A aproximadamente 50 m a W, ocorrem fragmentos do minério, também encaixados nos calcários maciços.

A galena, formando placas isoladas ou filetes sem intercomunicação nos calcários, e a blenda, pouco ferruginosa e aparecendo em pequenos cristais dentro do calcário, são os minerais essenciais deste indício.

8.6.11.2 - Indício de Cascavel

Denominado também de Fazenda Picos, este indício localiza-se no município de Brasília, a W de Lontra. Apresenta as seguintes coordenadas: 44º23' de longitude W e

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

15º54'15" de latitude S.

O acesso é feito pela estrada que conduz ao indício do Pinhão, que se ramifica a 4 km da rodovia Montes Claros-Lontra. Segue-se pela ramificação de direção NW, durante 10 km. Da extremidade desta estrada até a fazenda Cascavel, o percurso é feito a pé, em 2 km, por um caminho estreito. O indício está situado 500 m a SW desta fazenda.

A região apresenta-se constituída por um grande "plateau" arenoso (Formação Urucuia), com cobertura lateríti ca, repousando sobre xistos argilosos amarelos ou vermelhos, com espessura de 70 a 80 m, pertencentes ao Grupo Bambuí. Abaixo destes xistos argilosos, aparecem calcários maciços que são visíveis em 20 m de espessura. O indício encontra-se nestes calcários, na entrada de um túnel natural, aberto sobre uma diáclase de direção N 25º E.

A falésia que domina a entrada do túnel, apresenta a seguinte sequência litológica do topo para a base: aproximadamente 15 m de calcário maciço, escuro, com raros fragmentos de sílex, localmente triturados, apresentando nódulos de calcita branca; 1 m de xistos argilosos; 3 m de calcário com granulação fina, bem estratificado, em pequenos bancos centimétricos.

Próximo da entrada do túnel, onde frequentemente aparecem estalactites e estalagmites, ocorrem placas de calcita leitosa e de barito-calcita apresentando pedaços de galena, blenda, calcopirita e tetraedrita, com pequenas crostas locais de malaquita, azurita, cerusita e opala.

Nenhuma pesquisa foi efetuada neste indício. A mineralização, localizada nos calcários superiores, é visível quase unicamente nas zonas submetidas a um ligeiro tri-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

turamento. Os sulfetos estão dispersos e geralmente isolados, na calcita e no calcário.

A galena forma pequenas placas isoladas e filetes sem intercomunicação.

A blenda, bem cristalizada, ocorre dispersa em finas vênulas de calcita que recortam os calcários.

A calcopirita aparece em pequenos cristais arredondados, dispersos nos calcários, e em glóbulos dentro da blenda e da tetraedrita.

A tetraedrita apresenta-se em agregados de cristais dentro da barito-calcita e encerrando pequenos glóbulos de calcopirita, geralmente transformados em "box works" de limonita.

A calcita é abundante, ocorrendo em pequenos cristais dispostos em mosaico, próximo da mineralização.

A siderita aparece esporadicamente, ora em depósitos concêntricos de cristais radiados sobre os calcários, ou isoladamente dentro da barito-calcita.

A barito-calcita, em placas centimétricas, molda a siderita e preenche as cavidades abertas, por ligeiro fraturamento, dos calcários.

O quartzo, em pequenos cristais arredondados, mais raramente sub-automorfos, secundário, acha-se disperso na ganga, no calcário, na barito-calcita e na tetraedrita.

8.6.11.3 - Indício de Baixa da Lapa

Este indício, conhecido também pelos nomes de Fazenda Quatis e Umbuzeiro, situa-se no município de São João

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

da Ponte, a aproximadamente 2,5 km a NNW do povoado de Umbuzeiro e a N de Lontra. Apresenta as seguintes coordenadas: 44º16'50" de longitude W e 15º46'45" de latitude S.

O percurso entre Lontra e Umbuzeiro é feito, durante 26 km, por uma estrada sinuosa, sobre um "plateau" arenoso sub-horizontal e coberto pela caatinga baixa e densa. A partir de Umbuzeiro, o acesso ao indício é feito por uma estrada que atinge, em 3 km, a fazenda São Pedro. Deste local, segue-se na direção N, onde a 500 m, está localizado o indício.

Está encaixado em um calcário sub-horizontal, homogêneo, cinza escuro, com granulação média e com algumas pontuações calcíticas.

Na cota 440 m, uma escavação de alguns metros quadrados, realizada no calcário, mostra pedaços de galena dispersos, particularmente próximo das diáclases verticais. Uma vênula irregular, variando de 0,01 a 0,06 m acha-se formada de cristais de galena, cimentados pela calcita. É visível em 1,5 m de extensão, com direção N 15º E.

Raros cristais de blenda aparecem esporadicamente, assim como crostas superficiais de cerusita e traços de piromorfita.

8.6.11.4 - Indício de Palmeiras

Também denominado de Alto de Palmeiras, este indício, localiza-se no município de Januária, a NNE de Lontra e apresenta as coordenadas 44º14'20" de longitude W e 15º42'50" de latitude S.

O acesso é feito inicialmente pela estrada que

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

liga, em 90 km, Lontra e Ibiracatu, via Umbuzeiro. De Ibiracatu, segue-se em direção do povoado de Palmeiras, que fica 18 km a W. O indício é atingido por um caminho estreito, cujas ocorrências estão a 3 km SW deste povoado.

Esta região, quase inabitada, de caatinga alta e densa, corresponde a um vasto "plateau" de arenitos e de areias (Formação Urucuia), recoberto por uma cobertura laterítica.

O Grupo Bambuí é representado por calcários cinzas, maciços, com sílex, intercalados entre dois complexos de xistos argilosos com finos leitos calcários.

O indício está encaixado em um calcário cinza-escuro, homogêneo, em pequenos bancos com granulação média, de direção N 40º E e mergulho de 10º SE. Recobrindo este calcário, que localmente apresenta uma brecha intraformacional, aparecem xistos cinza-esverdeados a bege-marrons, finamente estratificados a pouco calcíticos.

Na cota 700 m, na margem direita de um córrego seco, uma saliência é seguida por aproximadamente 150 m, correspondendo a uma pequena falha vertical de direção N 40º E, pondo em contato os calcários cinzas com os xistos argilosos. O rejeito vertical é de 20 a 30 m.

Próximo desta falha e de uma diáclase de direção N 70º W, os calcários aparecem ligeiramente triturados e silicificados, apresentando um pouco de galena e de blenda, sobre uma dezena de metros de comprimento, por 0,1 a 0,2 m de largura. Esta zona, pobremente mineralizada, aparece sob a forma de uma pequena lente. Pequenas placas de calamina, de smithsonita e de cerusita são observadas em superfície.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

A falha, em parte aberta e recimentada, foi pesquisada por duas pequenas escavações precedidas de trincheiras de acesso. O preenchimento, que se segue por aproximadamente 30 m, tem possança de 1,5 m a SW e 1 m a NE. Está formado de tufo, encerrando fragmentos de calcário e de sílex com alguns pequenos nódulos de cerusita, calcita, limonita e um pouco de opala.

O preenchimento da falha aberta corresponde a uma jazida detrítica, sem dúvida recente, onde os blocos de minério, provenientes da saliência provocada pela fratura, foram cimentados pelas águas superficiais carregadas de carbonato de cálcio.

8.6.12 - Indício do Ribeirão do Chumbo (MG)

Este indício, conhecido também pelos nomes de chumbo e Córrego Areado, está situado no município de Patos de Minas, a E desta cidade e próximo do povoado denominado Capelinha do Chumbo. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 46º02'45" de longitude W e 18º38'10" de latitude S.

O acesso é feito pela rodovia Patos-Pirapora, abandonando-se esta a 58 km, próximo do marco 95, para seguir por uma estrada que conduz em 14,5 km, à fazenda Capelinha do Chumbo. As ocorrências, localizadas a NNE das habitações, são atingidas após 10 minutos de caminhada.

Esta região, relativamente acidentada, apresenta um espesso recobrimento de areias e de arenitos grosseiros (Formação Urucuia). No fundo dos vales, aparecem xistos e calcários do Grupo Bambuí, localmente silicificados em calcários de direção N - S a N 25º W, formando uma anticli-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

nal de eixo meridiano, bastante fechada, cujo centro está ocupado por uma brecha singenética e em cujos francos aparecem calcários com alternâncias cinza-escuras, mais quartzosas. Nos dois lados, os calcários tendem rapidamente à horizontalidade. Esta dobra forma um paleo-relevo contornado por arenitos sobrejacentes.

Os calcários são cinzas, mais ou menos escuros, com granulação fina a média, homogêneos, encerrando irregularmente fragmentos angulosos de calcário bege, frequentemente paralelos à estratificação. Apresentam-se recortados por vênulas de calcita, com matéria orgânica e pequenas placas de óxidos de ferro. Frequentemente observam-se feições de trituramento tectônico.

Os fragmentos da brecha são angulosos, constituídos por um calcário marrom, finamente cristalizado, rico em matéria orgânica e com um pouco de óxido de ferro disperso.

Este indício é formado por dois veios paralelos, de direção geral N 25º W e com mergulho de 25º NW, encaixados em calcários compactos cinzas. A possança destes veios é de 0,05 a 0,08 m e estão separadas por 0,10 m de calcário.

Na margem esquerda do ribeirão do Chumbo, a galena ocorre em uma ganga calcária, pouco silicosa. Na margem direita a camada de galena de 0,08 m aflora em uma fenda do calcário, com inclinação de 60º. Esta camada apresenta localmente direção de N 35º W.

A galena ocorre em cubos dentro da calcita e os raros cristais encontrados dispersos no solo apresentam uma fina crosta de anglesita e cerusita.

A blenda é pouco abundante. Aparece em pequenos cristais com pedaços de covelita e malaquita, dispersos

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

nos filonetes de calcita.

A pirita apresenta-se em pequenos cristais dispersos ora em crostas sobre os cristais de quartzo, ora dentro da calcita.

A covelita é abundante em pequenas pontuações dentro dos oxidados de chumbo.

A malaquita é rara em pedaços difusos.

A limonita, bastante frequente, aparece nas cavidades do filão e na ganga.

O quartzo, frequentemente hialino, é automorfo e os cristais muitas vezes são contornados por calcita ferruginosa. No filão, ocorre em pequenas lentes maciças ou disperso entre os fragmentos da brecha.

A calcita, leitosa ou marrom-clara, aparece desagregada em superfície, formando um minério cavernoso.

Tudo indica que houve duas fases de formação deste indício. Na primeira, depositaram-se os sulfetos na falha, e na segunda houve silicificação, com o quartzo aparecendo disseminado na galena.

A produção deste indício foi de algumas centenas de quilogramas de galena. O teor do minério não foi precisado.

8.6.13 - Indícios da Região de Sete Lagoas (MG)

8.6.13.1 - Indício da Fazenda da Máquina

Este indício localiza-se no município de Sete Lagoas, a NW desta cidade. Apresenta as seguintes coordena-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

das geográficas: 44º19'10" de longitude W e 19º23'40" de latitude S.

O acesso é feito pela rodovia que liga Belo Horizonte a Brasília, abandonando-se esta 15 km depois de Sete Lagoas para seguir, na direção E, pela estrada da fazenda da Máquina. As ocorrências estão situadas a 1 km da ramificação.

Esta região, recortada por vales,apresenta colinas cársticas recobertas por florestas. As superfícies argilosas e todas as depressões estão sobre o embasamento, essencialmente gnáissico, cuja superfície sofreu uma peneplanização muito antiga.

Em discordância sobre o embasamento, repousa um espesso banco de calcário cinza a esbranquiçado, pertencente à Formação Paraopeba, do Grupo Bambuí. Numerosos veios de quartzo e falhas meridianas recortam este banco de calcário.

O pequeno maciço onde está encaixado o indício, é constituído por calcários cinzas, com granulação bastante grosseira, bem estratificados e muito carstificados. Apresentam fraco mergulho para W e direção sub-meridiana. Na encosta oriental deste maciço, aparecem calcários ligeiramente triturados, passando localmente a uma brecha com cimento de calcita e de quartzo leitoso. Em alguns locais, estes calcários estão completamente recristalizados, com grandes romboedros decimétricos de calcita leitosa e apresentam pequenas lentes interestratificadas, achatadas, de calcita leitosa e/ou quartzo leitoso.

O indício encontra-se na cota 725 m, em uma falésia que corresponde a uma escarpa de falha cuja parte ocidental está soerguida, enquanto a parte oriental acha-se re

coberta por um solo vegetal. A falha, sub-meridiana, é determinada pela presença de numerosos blocos de quartzo leitoso próximo dos trabalhos e sobre aproximadamente 200 m, antes de desaparecer, tanto ao N como ao S, sob os terrenos de recobrimento.

Ao N, uma pequena escavação mostra uma vênula centimétrica de quartzo, de direção N 60º E e mergulho de 35º NW, com pedaços de galena e um pouco de calcopirita e de blenda.

A trincheira meridional, escavada sobre uma fratura, apresenta apenas romboedros de calcita.

A ocorrência S está desmoronada.

Os trabalhos neste indício foram motivados pela presença de diversos blocos de calcário contendo vênulas de quartzo mineralizadas e provenientes, sem dúvida, da falésia.

8.6.13.2 - Indício da Fazenda da Matagrande

Conhecido também pelos nomes de Fazenda das Melancias, Morro do Chumbo e Lapa do Chumbo, este indício está situado no município de Sete Lagoas, aproximadamente 6 km a SSW desta cidade, apresentando as coordenadas 44º16'10" de longitude W e 19º30'15" de latitude S.

O acesso a este indício é feito inicialmente pela rodovia que vai de Sete Lagoas até a fazenda da Matagrande, percorrendo-se 5 km. Deste ponto segue-se por uma estrada que conduz, em 1,5 km, ao pé de uma falésia calcária, onde estão localizadas as ocorrências.

Encontra-se encaixado em calcários cinzas, ma-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ciços, estratificados, em bancos decimétricos situados acima de uma dezena de metros de xistos calcários e de calcários finamente estratificados, em bancos de 1 a 2 cm. Este conjunto pertence ao Grupo Bambuí. Ao N das ocorrências, o calcário acha-se marmorizado, é cinza e apresenta alguns leitos micáceos.

Estes calcários formam um monoclinal de direção meridiana, inclinado de aproximadamente 5º para W e repousam sobre o embasamento de gnaisses, micaxistos e granitos que afloram nas depressões, em torno de Sete Lagoas.

Os trabalhos foram realizados em uma falha com preenchimento quartzoso, de direção meridiana e mergulho de 65º W.

As trincheiras meridionais são praticamente estéreis e apresentam localmente pedaços de calcopirita inclusos em um veio de quartzo leitoso maciço com raros "box works" de galena. Este veio emite apófises irregulares nos calcários encaixantes.

As banquetas localizadas a S, próximas de uma fratura, foram abertas em uma zona muito silicificada e dolomitizada com blocos angulosos de calcário, dolomito avermelhado e argilitos. Aparecem raros cristais centimétricos de galena e de blenda, e um pouco de calcopirita.

As banquetas ao N, estão situadas em calcários xistosos, onde se notam duas pequenas lentes mineralizadas possuindo 0,2 a 2,5 m. A pequena lente N, meridiana, apresenta um mergulho que varia de 15 a 60º NW, com quartzo, calcita branca e siderita.

A galena e a calcopirita são os minerais predominantes.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Nos afloramentos ocorrem pequenos nódulos dispersos, contendo magnetita, pirita, cuprita, covelita, cerusita, piromorfita, calamina, malaquita e limonita.

A calcita, que é sobretudo abundante nas zonas onde existem os sulfetos, acha-se cristalizada em romboedros.

O quartzo aparece em cristais centimétricos leitosos ou hialinos frequentemente recobertos por uma película de óxido de manganês.

8.6.13.3 - Indício da Fazenda da Vargem Pia

Este indício, também denominado de Morro Cresciuma, está situado no município de Matozinhos e a E de Sete Lagoas. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 44º05'25" de longitude W e 19º27'50" de latitude S.

O acesso é feito a partir da rodovia que liga Belo Horizonte a Sete Lagoas, abandonando-se esta a 62 km de Belo Horizonte, para seguir a estrada da fazenda Vargem Pia. O indício está localizado a aproximadamente 1,5 km a SE das habitações desta fazenda.

Esta região, bastante povoada, é pouco ondulada, com pequenos maciços cársticos cobertos por florestas e depressões argilosas ocupadas pelas pastagens que crescem sobre o embasamento gnáissico.

Encontra-se encaixado em calcários do Grupo Bambuí, sub-horizontais, apresentando uma alternância de leitos esbranquiçados silicosos, com granulação muito fina e de leitos escuros com granulação mais grosseira. Pequenos veios de quartzo leitoso e cristais de calcita esbranquiçada re-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

cortam estes calcários, que estão ligeiramente triturados e muito fortemente carstificados nesta zona.

Explorado antes da Primeira Guerra Mundial, este indício situava-se ao pé de um declive abrupto, de direção meridiana, correspondente a uma pequena escarpa de falha. Foi destruído com a finalidade de abastecer os fornos a cal vizinhos. Aparece apenas um bloco, desmoronado do declive, onde se notam poucos nódulos centimétricos de galena, finamente cristalizados e encaixados em numerosas vênulas de quartzo leitoso, que recortam o calcário em todos os sentidos.

Este indício antes de desaparecer, foi descrito como sendo constituído por dois veios paralelos de 0,1 e 0,14 m de minério, separados por um intermediário estéril, de aproximadamente 1 m, a E do declive, e por uma vênula e finos filetes de galena, a W. No minério, a galena apresentava-se dispersa no quartzo branco ou mais raramente na calcita. Algumas finas e raras vênulas de galena, com quartzo, calcita e limonita, apareciam dispersas próximo ao indício, a E. Um veio centimétrico era também observado ao S, nos calcários claros.

Foi dada uma origem singenética para este indício, em virtude de localização da galena nas faixas claras dos calcários.

8.6.13.4 - Indício de Cachoeirinha

Conhecido também pelo nome de Fazenda Cachoeirinha, este indício está situado no município de Matozinhos, a N desta cidade e a NNW de Belo Horizonte. Apresenta as se

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

guintes coordenadas: 44º05' de longitude W e 19º32'40" de latitude S.

O acesso é feito inicialmente pela rodovia Belo Horizonte-Sete Lagoas. Abandona-se esta 2 km depois de Matozinhos, seguindo-se para E por uma estrada que conduz, em 700 m, ao pé de uma grande colina calcária, onde está localizado o indício.

Esta região é pouco ondulada, com maciços cársticos cobertos pela floresta e depressões argilosas ocupadas por pastagens instaladas sobre o embasamento gnáissico.

O indício está encaixado em calcários do Grupo Bambuí, sub-horizontais, em espessos bancos, cinzas, homogêneos e com granulação bastante grosseira. Muito carstificados e ligeiramente tectonizados, estes calcários apresentam pequenas lentes irregulares e leitos interestratificados de calcita e de quartzo leitoso.

Em 1945, pedaços de galena eram frequentemente encontrados nos leitos lenticulares interestratificados de calcita leitosa.

Em 1956, este indício foi quase totalmente destruído, pois os calcários encaixantes foram utilizados para abastecer os fornos a cal vizinhos.

8.6.13.5 - Indício do Morro da Canoa

Este indício, também denominado de Sítio ou Fazenda das Canoas e de Mina de Inhaúma, localiza-se no município de Inhaúma, a S desta cidade, a WSW de Sete Lagoas e a NW de Belo Horizonte. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 44º22'35" de longitude W e 19º30' de latitude S.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

O acesso é feito a partir de Inhaúma, por um caminho de direção meridiana, que permite atingir as ocorrências em 500 m.

Esta região, pouco acidentada, apresenta colinas cársticas, cobertas por floresta baixa, emergindo de depressões úmidas ocupadas por pastagens.

Este indício encontra-se em uma colina elipsoidal que apresenta, até a cota 790 m, gnaisses com porfiro - blastos de feldspatos, recortados por veios de quartzo, representando o embasamento, muito alterado, e que neste ponto acha-se recoberto por um elúvio de quartzo cinza com cristais de pirita limonitizados. Xistos argilosos amarelados, muito decompostos e pouco ferruginosos repousam sobre o embasamento. Estes xistos, pouco compactos, estão recortados por numerosas diáclases de direção N 70º E e recobertos por inúmeros dendritos de manganês. Mais acima, afloram xistos argilosos violetas com intercalações amareladas de camadas mais calcárias. Na base deste pacote, aparecem alguns leitos de calcários cinza claros, sub-litográficos e com leitos de clorita segundo a estratificação.

Corresponde a um filão de direção N 70º W, mineralizado apenas no local onde este recorta os calcários. Nos gnaisses os minerais metálicos desaparecem, e o veio aparece constituído unicamente de quartzo. Um chapéu de ferro com estrutura brechóide, apresentando cerusita, limonita e localmente galena, constitui o afloramento primitivo que se acha quase completamente destruído.

Os minerais presentes foram observados nos fragmentos do minério que aparece no rejeito.

A galena, em pequenos cristais com os contor-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

nos arredondados ou retalhados, é observada esporadicamente dentro da cerusita.

A pirita, em pequenos cubos limonitizados, é pouco abundante no chapéu de ferro.

A cerusita, que é o mineral principal, ocorre frequentemente misturada a anglesita. É branca ou creme e aparece em cristais milimétricos leitosos, misturados a limonita, dentro das cavidades das massas compactas cinzas ou vacuolares.

A covelita, em pequenas palhetas, encontra-se dispersa no minério ou forma agregados lamelares próximo a pequenos fragmentos isolados de galena.

A piromorfita ocorre em crostas alaranjadas a amarelo-esverdeadas ou em pequenas placas de pequenos cristais, sendo abundante.

A wulfenita, segundo descrições anteriores, aparece em pequenos geodos ou no solo superficial.

A calamina, a smithsonita e a malaquita são muito raras.

A limonita, muito frequente, apresenta-se associada ao jaspe desmoronado do chapéu de ferro.

O enxôfre nativo forma crostas amareladas nas cavidades da limonita.

A calcita leitosa é frequente.

O quartzo, filoneano e leitoso, é frequente. Apresenta-se também em pequenos cristais agrupados ou em crostas no interior das cavidades.

Este indício produziu aproximadamente 500 toneladas de minério, sobretudo constituído de cerusita com nú-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

cleos de galena e piromorfita.

8.6.14 - Indício de Bela Vista (MG)

Este indício, antigamente conhecido pelo nome de Fazenda dos Venâncios, está situado no município de Pains, a W desta cidade e aproximadamente 169 km a WSW de Belo Horizonte. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 45º41'15" de longitude W e 20º21'50" de latitude S.

O acesso é feito pela estrada que liga, em 3,5 km, Pains ao povoado de Bela Vista, passando próximo dos trabalhos, que são atingidos por um caminho estreito.

Esta região, pediplanizada, é constituída essencialmente por xistos argilosos dobrados do Grupo Bambuí, apresentando, nas depressões, calcários carstificados frequentemente muito dobrados. A espessura visível destes calcários é de aproximadamente 50 m. As camadas do Grupo Bambuí repousam em discordância sobre o embasamento metamórfico, sobretudo gnáissico, que aflora na região de Formiga, a cerca de 20 km a ESE desta zona.

O indício está encaixado em uma alternância de calcários verticais silicificados, bem estratificados, em bancos compactos. São branco acinzentados a escuros, apresentam granulometria grosseira e estão parcialmente recristalizados.

Os trabalhos encontram-se sobre os dois flancos de uma colina alongada de W para E, aparecendo ao S, na cota 740 m, uma mineralização de chumbo sub-vertical e de direção NW-SE, aflorando em um pequeno "karst".

A ocorrência principal é constituída por um po

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ço de 12 m, que foi aberto sobre uma vênula maciça de galena com 0,01 m de possança. Esta vênula acha-se encaixada em uma zona triturada possuindo 0,3 m de espessura, com cubos de galena e cimento de calcita leitosa, apresentando um mergulho menos acentuado que os calcários da superfície e se adelgaçando em profundidade. A menos 6 m, esta zona triturada se reduz a dois filetes de calcita leitosa apresentando fragmentos de galena, com uma faixa intermediária pouco triturada, praticamente estéril.

A mineralização, que desaparece rapidamente nos dois lados do poço, parece se localizar na intersecção da zona triturada com fracas fraturas ortogonais.

A galena ocorre em cubos milimétricos na ganga, sobretudo composta de calcita com um pouco de baritina, limonita e argila.

A blenda e a calcopirita, em pequenos cristais, são relativamente raras.

Este indício produziu aproximadamente 8 toneladas de minério.

8.6.15 - Indícios da Região de Vazante (MG)

Estes indícios, que constituem a mais importante reserva de zinco do Brasil, localizam-se no município de Vazante, a NNW de Patos de Minas e a NW de Belo Horizonte. Apresentam as seguintes coordenadas geográficas médias: 46º 50' de longitude W e 17º57' de latitude S.

O acesso é feito a partir de Vazante, onde uma série de estradas atingem, em percursos diversos, as ocorrências.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

As estradas que partem do S, após ultrapassarem uma zona úmida, atingem uma série de colinas e serras assimétricas formando uma longa cadeia baixa de direção NNE-SSW, cujo flanco oriental é abrupto, e na qual estão localizados todos os indícios.

De Vazante para NE existe, portanto, uma série de elevações calcário-dolomíticas conhecidas pelos nomes de Lapa Nova, Lapa Velha, Poço Verde, Pedra Lumiadeira, Morro do Velasco, Morro do Sucuri, Morro das Araras, Morro do Barrocão, Serra do Ouro Podre e Morro das Minas.

Nesta região aparecem dois grandes conjuntos litológicos, pertencentes à Formação Paraopeba: um vasto complexo xistoso encaixando uma depressão, e um conjunto carbonatado com finos leitos de xistos. O conjunto carbonatado constitui um vasto monoclinal com mergulho NE, formando uma faixa entre duas falhas sub-meridianas a NNE - SSW e separando os complexos xistosos orientais e ocidentais.

Todas as ocorrências desta região acham-se encaixadas no complexo calcário-dolomítico com leitos de xistos, alinhado segundo NE - SW e com mergulho geral para NW.

O contato xistos-dolomitos segue frequentemente as cristas. Os xistos, com topografia suave, apresentam poucos afloramentos, salvo próximo do contato com os dolomitos, e o solo é amarelado, contrastando com o solo vermelho proveniente dos calcários e dolomitos.

A gênese dos jazimentos desta região pode ser explicada da seguinte maneira:

1. uma sedimentação dolomítica inicial, em mar raso e com numerosos recifes de algas, foi perturbada esporadicamente por ligeiros movimentos de subsidência, ocasio-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

nando a deposição de leitos de cascalhos, areias, siltes e argilas, provenientes do continente próximo. A dolomitização é penecontemporânea da sedimentação, durante a qual foram precipitados os metais pesados desagregados dos afloramentos vizinhos.

2. as diversas rochas do Grupo Bambuí foram então dobradas, ligeiramente metamorfisadas e falhadas longitudinalmente. A primeira fase hematítica foi revelada por brechas de dolomito ferruginoso, acompanhada de grande falha longitudinal, sucedendo uma segunda fase metalogenética, durante a qual parte dos sulfetos foram remobilizados e precipitados nesta grande falha. A inversão da sequência de deposição dos sulfetos, blenda e galena, testemunho de um depósito pouco profundo e com baixa temperatura, confirma a paragênese primária muito simples.

3. do mesmo modo como ocorreu na região de Januária, este jazimento sofreu uma forte alteração superficial, ocasionando o desaparecimento da maior parte dos sulfetos e a formação de minerais secundários, sobretudo de zinco e chumbo, que estão infiltrados nos terrenos subjacentes aos afloramentos. As cavidades e fendas abertas pela erosão cárstica, em particular ao longo da grande falha, foram preenchidas por fragmentos de xistos vizinhos, insolúveis, que foram posteriormente cimentados por minerais secundários de zinco e chumbo.

4. a alteração do jazimento e sua oxidação prosseguem até a época atual, acompanhadas, durante muito tempo, por ligeiros reajustamentos tectônicos, indicados pela torção de diversas falhas.

Para os indícios desta região, o tipo geral da

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

mineralização pode ser esquematizado em três grandes grupos: brecha superficial mineralizada, brecha de falha mineralizada e dolomito brechado mineralizado em galena.

A brecha superficial mineralizada, a mais importante economicamente, coroa as elevações do morro da Maura até o Alto da Lumiadeira, recobrindo os xistos e dolomitos subjacentes. É constituída por fragmentos de xistos, geralmente angulosos, de dolomitos, de hematita e de quartzo, cimentados por um material poroso mais ou menos limonítico, rico em calamina e/ou willemita, com um pouco de smithsonita e muito pouco de cerusita. Este brecha, frequentemente porosa, rósea ou amarela e às vezes violeta, com espessura média de 1 a 2 m, atinge raramente 10 m.

A brecha de falha mineralizada, cujo exemplo mais típico é o filão da Coral, está situado a NE do morro da Maura. Corresponde a um filão brechado lenticular, possuindo de 0,2 a 0,3 m, visível sobre alguns metros de extensão longitudinal e encoberto no lado ocidental por um filão maciço de hematita, com 1 a 2 m de espessura e mergulhando de 75º NW. Apresenta-se constituída de calcosina, blenda, galena e covelita, sendo a malaquita e a azurita os principais produtos de alteração superficial.

O dolomito brechado mineralizado em galena, que aparece apenas na parte oriental da serra do Poço Verde, é cinzento, de granulação muito fina e apresenta mergulho de 30º NW, tendo sido submetido a uma intensa silicificação posterior ao fraturamento.

No morro do Velasco, a mineralização é representada essencialmente por uma brecha superficial repousando sobre xistos. Toda esta zona é rica em calamina, que o-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

corre em cristais hialinos milimétricos dentro da brecha ou em infiltrações nos xistos fissurados subjacentes.

Os principais minerais encontrados nas ocorrências desta região apresentam as seguintes características:

A galena, no indício da Serra do Poço Verde, aparece em nódulos e vênulas de cristais milimétricos, dentro de uma brecha muito característica, com fragmentos de dolomito cimentados por um dolomito leitoso. No filão da Coral e nas galerias denominadas G1 e G2, apresenta-se em placas de cristais torcidos, dispersos na calcosina. Nos indícios da Lapa Nova e Alto da Lumiadeira, o minério, sempre associado à grande falha longitudinal, apresenta-se sob a forma de uma massa cinza, finamente cristalizada.

A blenda ocorre esporadicamente em pontuações dentro da brecha que acompanha a falha longitudinal, misturada a um pouco de galena e muita sílica, a óxidos de ferro e a produtos secundários.

A bornita ocorre frequentemente sobre a superfície das placas cristalinas da calcosina.

A calcosina, que é sobretudo abundante no flando SW da serra do Poço Verde, apresenta-se em filonetes lenticulares de 1 a 3 cm de possança, quase maciços, com contatos irregulares, encaixados no dolomito mais ou menos triturado, e em pequenos nódulos retalhados, incluindo, muitas vezes, resquícios de ganga.

A hematita, que é o mineral essencial em uma parte do preenchimento da falha longitudinal e na brecha, é também muito abundante nos dolomitos encaixantes.

A hidrozincita, muito abundante em superfície, é

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

esbranquiçada e porosa. Aparece também maciça, em crostas mamelonares com fibras radiadas, em agregados globulares e em massas compactas sem organização aparente ou formando filonetes que recortam a hematita ou os dolomitos e xistos subjacentes.

Os oxidados de chumbo são muito frequentes. Apresentam-se em fino mosaico próximo da galena e estão muitas vezes manchados pela hematita, pela malaquita e, mais raramente, pela azurita.

A malaquita ocorre em torno da calcosina, é porosa e aparece misturada a limonita, a um pouco de azurita e a muitos fragmentos da ganga triturada.

A azurita forma geralmente, pequenas placas mais ou menos terrosas, associadas à malaquita em torno dos blocos do filão da Coral e de alguns filonetes mineralizados da galeria G2.

A dolomita constitui o mineral essencial da ganga do minério, aparecendo em grandes romboedros ou, mais frequentemente, finamente cristalizada.

A calcita, menos frequente que a dolomita, forma localmente vênulas e pequenos geodos.

A calamina, mineral secundário de zinco, está representada tanto na brecha, onde aparece em massas vacuolares, filonetes, camadas, películas ou impregnações difusas, como em vênulas e pequenas placas recortando indistintamente todas as rochas dos jazimentos desta região. Ocorre em finos cristais quase hialinos, milimétricos, ou leitosos centimétricos, em faixas botrioidais e em vênulas leitosas.

A willemita, leitosa ou acinzentada, às vezes avermelhada ou esverdeada, é abundante na brecha, ocorrendo

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

em pontuações, filetes e em pequenos nódulos irregulares.

O quartzo é muito frequente, tanto nas rochas encaixantes como no minério. Nos dolomitos, apresenta-se em leitos e vênulas irregulares, centimétricas, geralmente esbranquiçadas, mais ou menos interestratificadas, ou contendo numerosas pontuações de pirita, hematita e óxidos de manganês. Forma, ainda, massas sacaroidais compactas ou cavernosas, com inúmeras cavidades contendo óxidos de ferro e de manganês.

A limonita é abundante tanto na brecha como na ganga, e está associada à hematita.

Outros minerais existentes, em menor proporção, nas ocorrências de Vazante, compreendem pirita, calcopirita, covelita, argentita, cuprita, smithsonita, cerusita, cobre nativo, piromorfita e enxofre.

As reservas de zinco avaliadas nesta região, entre as serras da Lapa Nova e do Ouro Podre, são de aproximadamente 35 milhões de toneladas de minério, com um teor médio de 17,40% de ZnO.

8.7 - Ocorrências encaixadas no Grupo Bambuí (Xistos)

8.7.1 - Indício da Fazenda das Macaúbas (MG)

Este indício, conhecido igualmente pelos nomes de Morro Grande e Córrego Bebedouro, localizado no município de Tiros, a SW desta cidade, apresenta as seguintes coordenadas: 46º00'30" de longitude W e 19º01'55" de latitude S.

O acesso é feito por uma estrada que parte de Tiros, carroçável até a metade do percurso, permitindo atin

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

gir, em 12 km, o local das ocorrências. Os trabalhos estão situados na margem do córrego do Morro Grande ou córrego Bebedouro, afluente do rio Abaeté.

Esta região, bastante acidentada, com alguns testemunhos de floresta primária, conservados dentro da savana, é recoberta por arenitos da Formação Areado, datada do Cretáceo Inferior. No fundo de alguns talvegues, sob um fino nível conglomerático, aparecem xistos dobrados, em cujo topo erodido repousam em discordância os arenitos sobrejacentes. Estes xistos, esverdeados, pouco compactos, argilo-carbonáticos e pouco metamórficos, pertencem ao Grupo Bambuí.

O indício acha-se encaixado em xistos cinzas com veios lenticulares irregulares, estratificação pouco nítida, sub-meridianos e com mergulho para E.

Os principais trabalhos, situados na cota 700 m, são os seguintes, de N a S: duas ocorrências estéreis na margem direita do riacho, realizada nos xistos; uma galeria aberta no contato dos arenitos com xistos alterados, apresentando uma fina lente horizontal de quartzo com cristais hialinos, ao longo de 7 m. Esta lente, com possança de até 0,25 m, acompanhada por um pouco de argila escura manganesífera e plumbífera, corresponde a um preenchimento de fenda; um poço de 12 m, situado a E da galeria precedente, é estéril; duas escavações, também estéreis, foram abertas nos xistos pouco compactos.

A SW das ocorrências aparece uma pequena vênula de quartzo com cubos de galena e numerosos filonetes estéreis de quartzo, de direção geral N 10º E.

Os principais minerais encontrados neste indí-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

cio apresentam as seguintes características gerais:

A galena ocorre em cristais frequentemente agrupados, cujo contato com o quartzo encaixante se faz por uma fina camada de oxidados.

A blenda aparece ligeiramente triturada próximo de certos cristais hexagonais de quartzo.

A covelita é bastante abundante em finas palhetas e agregados dentro dos oxidados.

O quartzo, apresenta-se maciço ou em mosaico, primário e mais frequentemente secundário, sub-automorfo, englobando muitas vezes pequenos nódulos arredondados de galena.

Outros minerais, como malaquita, pirita, calcopirita, limonita, cerusita e calcita, são observados raramente nas ocorrências.

Foram extraídas, deste indício, aproximadamente 10 toneladas de galena e blenda.

8.7.2 - Indício da Fazenda do Cedro (MG)

Também denominado de Córrego da Olaria, Flechadas, Minério e Sítio dos Dias, este indício localiza-se no município de Tiros, a WSW desta cidade e a N do indício da Fazenda das Macaúbas. Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 46º00'35" de longitude W e 19º00'30" de latitude S.

O acesso é feito a partir da fazenda do Cedro, por um caminho estreito, que permite atingir o local das pesquisas em aproximadamente 1,5 km. Os trabalhos estão situados no fundo de um talvegue, com inclinações abruptas, co-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

bertas por vegetação rasteira.

Encontra-se encaixado em xistos cinza-esverdeados, inclinados, com estratificação pouco nítica e nodulosos, pertencentes ao Grupo Bambuí.

Corresponde a um filão sub-vertical de direção NW - SE, que recorta o córrego Fechada na cota 710 m.

Na margem direita deste córrego, uma galeria quase completamente desmoronada, de aproximadamente 8 m, segue a direção do filão.

Na margem esquerda, uma outra galeria, de 30 m, está totalmente desmoronada.

Os cascalhos da escavação principal são ricos em quartzo hialino e com muita limonita e argila manganesífera.

Os sulfetos apresentam-se em filetes ou em pontuações e cristais dispersos na ganga.

A galena, em cristais agrupados, forma pequenas lentes centimétricas achatadas ou filonetes nas faixas calcíticas, onde ocorre também dispersa em pontuações angulosas.

A blenda aparece em concentrações lenticulares ou em filonetes isolados entre placas de quartzo. É frequentemente separada da ganga calcária por cristais hexagonais hialinos de quartzo.

A pirita, muito frequente, ocorre em pequenos cubos, quase perfeitos, envolvidos frequentemente por uma fina película de covelita.

A calcopirita apresenta-se geralmente em pequenos nódulos arredondados dentro da galena e da blenda, ou

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

em pontuações alinhadas.

A covelita é pouco abundante, ocorrendo frequentemente dentro de algumas pequenas placas de calcopirita.

A hematita é rara, apresentando-se em cristais tabulares.

A azurita, a malaquita, a calamina e a piromorfita formam algumas pontuações pouco abundantes nos filonetes dos sulfetos.

O quartzo ocorre em grandes cristais leitosos ou mais frequentemente hialinos, agrupados e achatados. Nas cavidades entre os cristais, aparece argila manganesífera e limonita.

A calcita, leitosa, é frequente dentro dos filonetes.

A clorita forma pequenos leitos na ganga, recortados pela galena.

O enxofre é raro, ocorrendo em pequenas placas sobre o quartzo.

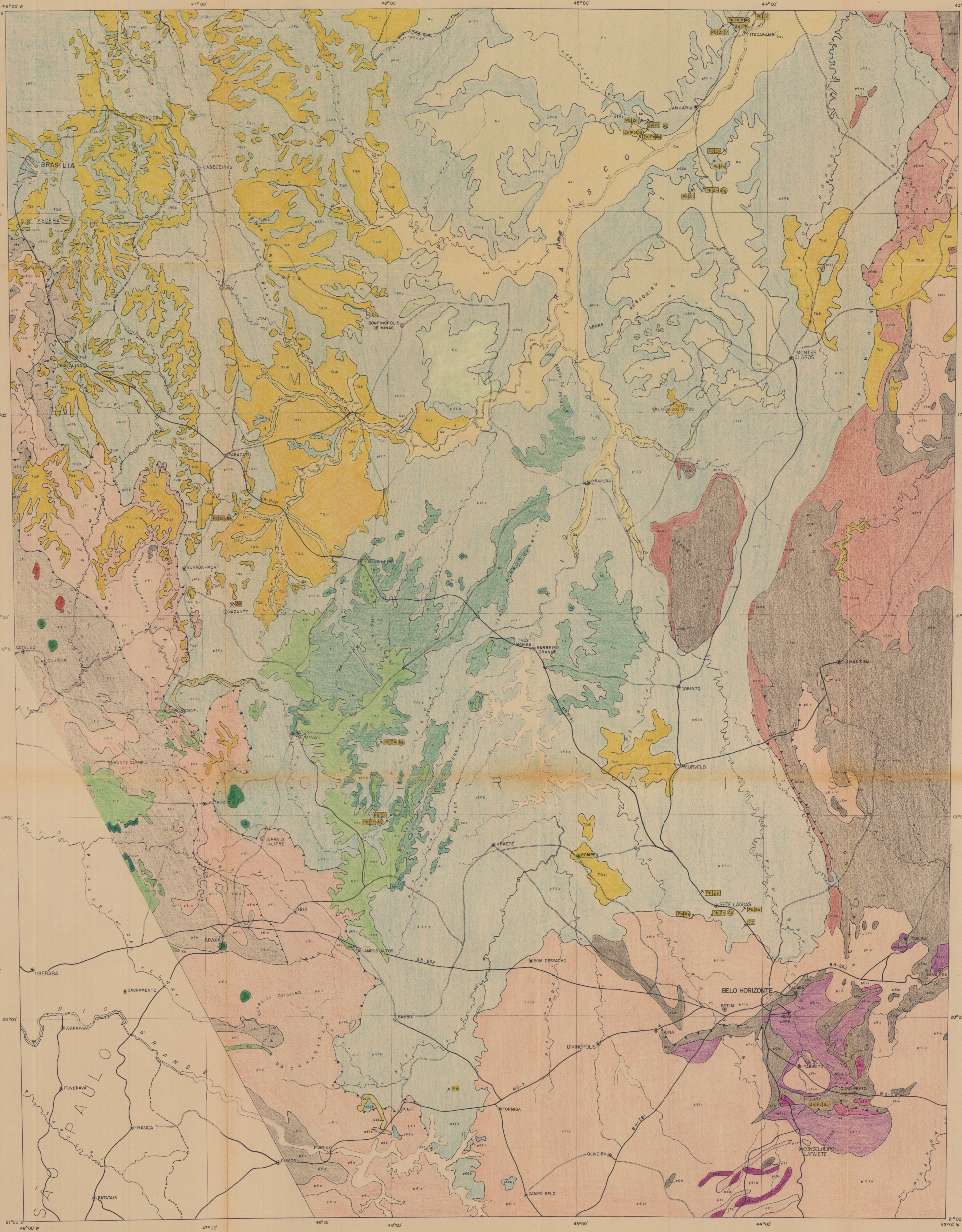
Foram extraídos deste indício aproximadamente 70 toneladas de minério com teor não precisado.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

FOLHA SUL



Convenções

QUATERNÁRIO

Qal — QUATERNÁRIO INDIFERENCIADO — Areias aluvionares com intercalações argilosas; areias siltosas ferruginosas com conglomerado basal ou cascalho de terraço.

TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO

TQdl — COBERTURA DETRITO-LATERÍTICA — Coberturas areno-argilosas, lateríticas; areias siltosas mal estratificadas, siltes e conglomerado basal.

CRETÁCEO

Kmc — FORMAÇÃO MATA DA CORDA — Arenitos, tufos, argilitos e conglomerados vulcânicos.

Kb — FORMAÇÃO BAURU — Areias residuais parcialmente lateritizadas, arenitos, arenitos calcíferos, calcários conglomeráticos, tufos e piroclásticos.

Ku — FORMAÇÃO URUCUIA — Arenitos finos a médios, argilosos, com intercalações de chert, folhelho com restos vegetais e lentes de calcário; conglomerado basal.

Ka — FORMAÇÃO AREADO — Arenitos arcosianos finos a médios, arenitos argilosos, folhelhos, folhelhos carbonosos e conglomerados.

Ksb — GRUPO SÃO BENTO — Basaltos (Formação Serra Geral), e arenitos feldspáticos (Formação Botucatu).

PRÉ-CAMBRIANO-CAMBRIANO

p€€b — GRUPO BAMBUÍ — Arenitos quartzíticos inter-estratificados com metassiltitos, filitos, ardósias e argilitos; conglomerado basal; margas, calcários, calcário dolomíticos; arcósios, siltitos e argilitos no topo.

PRÉ-CAMBRIANO

p€p — GRUPO SÃO JOÃO DEL REI (Formação Prados) — Metassiltitos e filitos.

p€mb — GRUPO MACAÚBAS — Quartzitos, quartzitos conglomeráticos e filitos.

p€it — "SÉRIE" ITACOLOMI — Quartzitos micáceos finos, metaconglomerados e filitos.

p€m — SUPER-GRUPO MINAS — Quartzitos finos a médios, geralmente micáceos, com bandas conglomeráticas; filitos, dolomitos, itabiritos e meta-ultrabásicos; gnaisses com xistos subordinados.

p€l — FORMAÇÃO LAFAIETE — Hornblenditos e micaxistos portadores de manganês.

p€i — FORMAÇÃO IBIÁ — Calco-sericita-xistos e clorita-xistos.

p€c — GRUPO CANASTRA — Filitos, quartzitos e micaxistos.

p€a — GRUPO ARAXÁ — Micaxistos e quartzitos, com intercalações de anfibolitos.

p€rv — "SÉRIE" RIO DAS VELHAS — Quartzitos, micaxistos, filitos, clorita-xistos, dolomitos e metabasitos.

p€b — "SÉRIE" BARBACENA — Gnaisses e metabasitos, micaxistos e quartzitos.

p€in — PRÉ-CAMBRIANO INDIFERENCIADO — Granitos, granodioritos e complexos granitóides, dioritos, migmatitos e gnaisses; intercalações de anfibolitos, xistos, leptinitos, quartzitos e dolomitos. Inclui a unidade "Pré-Minas."

ROCHAS INTRUSIVAS

λ — ULTRABÁSICO-ALCALINAS

γ — GRANODIORÍTICAS

Pb — Chumbo

Sb — Antimônio

Zn — Zinco

Jazida de minério metálico

V — Vanádio

Ocorrência de minério metálico

Ag — Prata

Ocorrência de minério não metálico

Ba — Bário

Ocorrência de metal nobre

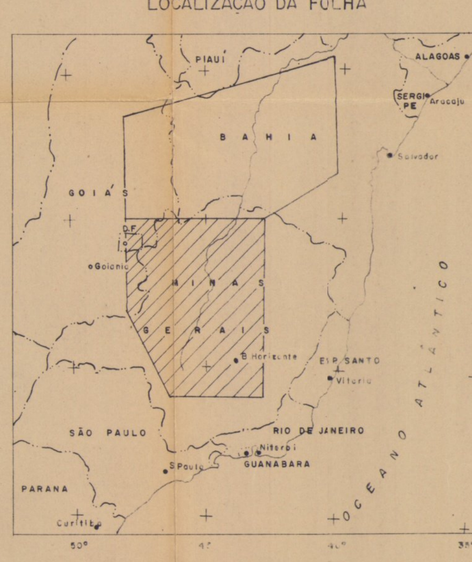
Falha inversa ou de empurrão

Contato estratigráfico

Contato inferido

BASE PLANIMÉTRICA OBTIDA DAS FOLHAS NA ESCALA 1:1.000.000 DO CNG RIO DE JANEIRO (1.959), BELO HORIZONTE (1.966) E BRASÍLIA (1.959).

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



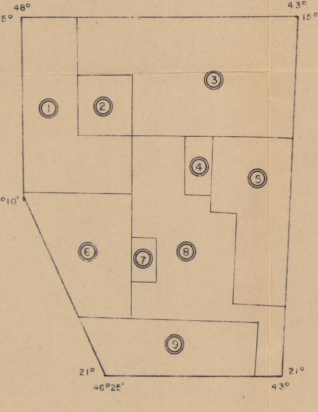
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

MAPA-ÍNDICE DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS E COMPILAÇÃO GEOLÓGICA

ESCALA 1:1.000.000

10 km 0 10 20 30 40 50 km

COMPILAÇÃO GEOLÓGICA



1 — PROSPEC S/A — PROJETO GOIÂNIA. GEOLOGIA DA REGIÃO SUL DE GOIÁS ESC. 1:250.000. 1.968

2 — GEOEXPLORAÇÕES LTDA — FOLHA UNAÍ. ESC. 1:250.000. 1.968

3 — CONVÊNIO DNPM-CPRM-PROJETO LESTE DO TOCANTINS/OESTE DO RIO S.FRANCISCO. ESC. 1:1.000.000 1.971

4 — GEOEXPLORAÇÕES LTDA — FOLHA PIRAPORA — ESC. 1:250.000. 1.967.

5 — CONVÊNIO CNEN-CPRM-PROJETO ESPINHAÇO MERIDIONAL. ESC. 1:250.000. 1.972.

6 — PROSPEC S/A — PROJETO CHAMINÉS. GEOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO. ESC. 1:250.000. 1.970.

7 — CONVÊNIO DNPM-CPRM-PROJETO FOSFATO DE CEDRO DO ABAETÉ. ESC. 1:50.000. 1.971.

8 — J.H. GROSSI SAD — ESBOÇO GEOLÓGICO DE MINAS GERAIS. ESCALA 1:1.000.000. 1.966.

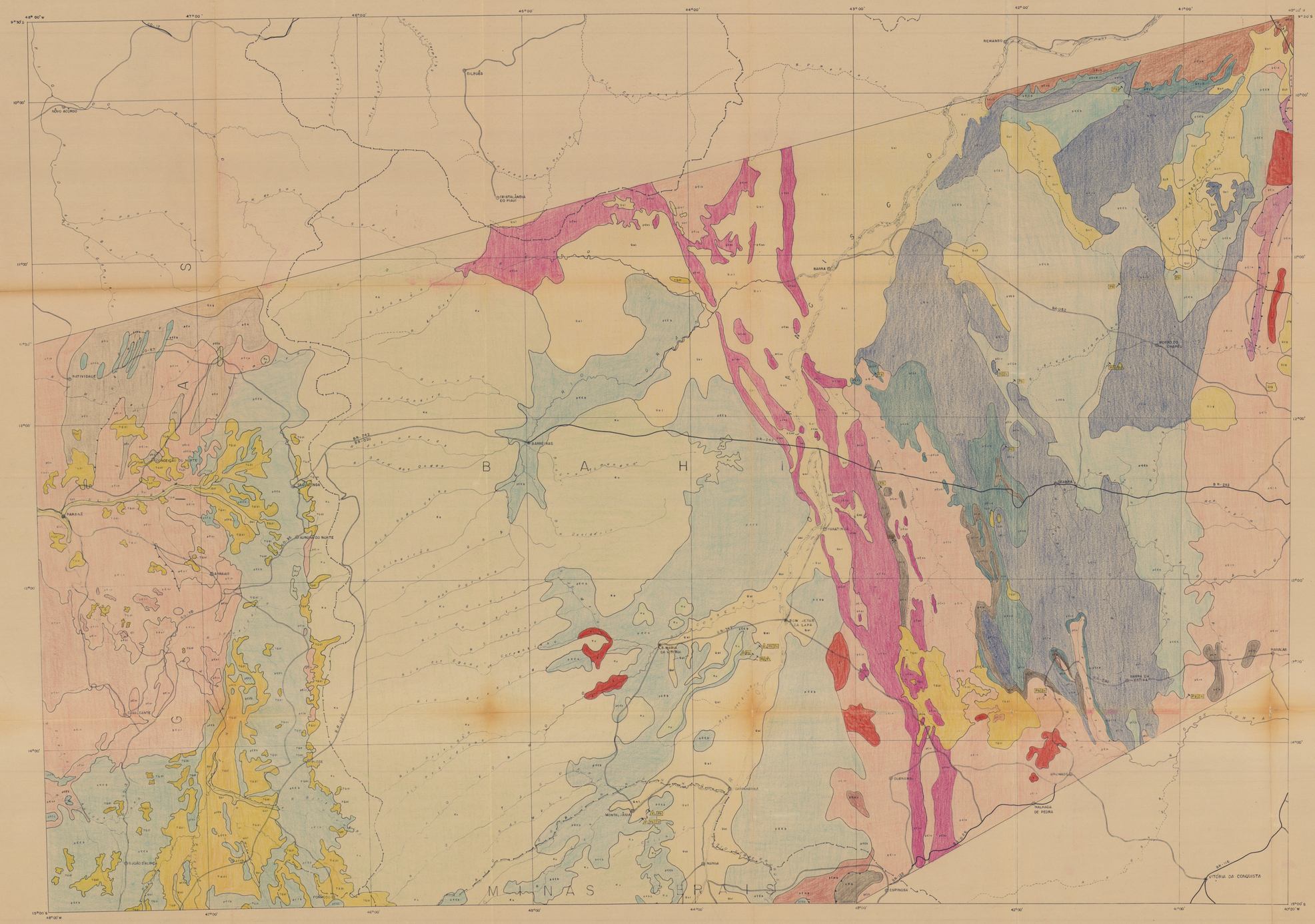
9 — CONVÊNIO DNPM-CPRM-PROJETO FOLHA DO RIO DE JANEIRO. ESCALA 1:250.000. 1.971.

1.973

Des. E.M. Fraga / 2 / 74

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

FOLHA NORTE



Convenções

QUATERNÁRIO

Qui — **QUATERNÁRIO INDIFERENCIADO** — Areias aluvionares com intercalações argilosas; areias siltosas ferruginosas com conglomerado basal ou cascalho de terraço.

Qct — **FORMAÇÃO CAATINGA** — Calcários pulverulentos, calcários maciços brancos e conglomerados polimíticos.

Qcg — **FORMAÇÃO CAPIM GROSSO** — Sedimentos arenosos mal classificados e conglomerados.

TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO

TQdi — **COBERTURA DETRITO-LATERÍTICA** — Coberturas areno-argilosas, lateríticas; areias siltosas mal estratificadas, siltes e conglomerado basal.

CRETÁCEO

Ku — **FORMAÇÃO URUCUIA** — Arenitos finos a médios, argilosos, com intercalações de chert, folhelho com restos vegetais e lentes de calcário; conglomerado basal.

SILURIANO

Ssg — **FORMAÇÃO SERRA GRANDE** — Conglomerados e arenitos grosseiros a conglomeráticos, argilosos ou médios, com intercalações de folhelho.

PRÉ-CAMBRIANO-CAMBRIANO

pЄcb — **GRUPO BAMBUÍ** — Arenitos quartzíticos inter-estratificados com metassiltitos, filitos, ardósias e argilitos; conglomerado basal; margas, calcários, calcário dolomíticos, arcósios, siltitos e argilitos no topo.

PRÉ-CAMBRIANO

pЄca — **GRUPO ARAÍ** — Quartzitos médios a grosseiros com intercalações de metapelitos, lentes de metaconglomerados e derrames de andesito; filitos, metassiltitos, calcários e calcoxistos.

pЄma — **GRUPO MACAÚBAS** — Quartzitos, quartzitos conglomeráticos e filitos.

pЄlv — **GRUPO LAVRAS** — Quartzitos e arenitos quartzíticos finos até grosseiros, filitos, metassiltitos, siltitos argilosos e lentes de calcário, folhelhos, siltitos e arenitos quartzíticos finos.

pЄcd — **GRUPO CHAPADA DIAMANTINA** — Quartzitos com estratificação cruzada, intercalações de pelitos e metapelitos, níveis conglomeráticos e conglomerado basal.

pЄsc — **GRUPO SANTO ONOFRE** — Filitos, filitos grafitosos, quartzitos finos a médios, xisto ou sericítico, arenitos argilosos e intercalações de quartzitos micáceos e dumortierita ou clorita e xistos muscovíticos.

pЄsg — **SUPER-GRUPO MINAS** — Quartzitos finos a médios, geralmente micáceos, com bandas conglomeráticas, filitos, dolomitos, itabiritos e micaxistos.

pЄa — **GRUPO ARAXÁ** — Micaxistos com granada, estaurolita, cianita, etc., com intercalações de quartzitos micáceos, xistos grafitosos e anfibolitos; calcoxistos com intercalações de calcário no topo.

pЄci — **GRUPO JACOBINA** — Quartzitos, filitos e siltitos, com intercalações de quartzitos hematíticos até itabiritos e conglomerados, principalmente na parte inferior.

pЄcb — **GRUPO CARAÍBA** — Gnaisses migmatizados, anfibolitos, leptinitos, quartzitos, micaxistos, meta-arcósios e migmatitos.

PЄn — **PRÉ-CAMBRIANO INDIFERENCIADO** — Granitos, granodioritos e complexos graníto-dior., diorítos, migmatitos e gnaisses; intercalações de anfibolitos, xistos, leptinitos quartzitos e dolomitos.

ROCHAS INTRUSIVAS

γ — **GRANODIORÍTICAS E GRANÍTICAS**

Pb — Chumbo

Zn — Zinco

F — Fluor

Ba — Bário

— Jazida de minério metálico

— Ocorrência de minério metálico

— Ocorrência de minério não metálico

Falha inversa ou de empurrão

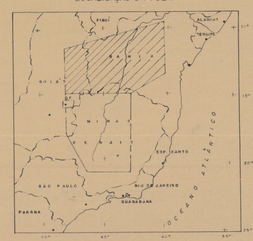
Falha indiscriminada

Contato estratigráfico

Contato inferido

BASE PLANIMÉTRICA OBTIDA DAS FOLHAS NA ESCALA 1:1.000.000 DO I.B.G.E. - ARACAJU (1972), RIO S. FRANCISCO (1971), SALVADOR (1972) E BRASÍLIA (CNG, 1959)

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



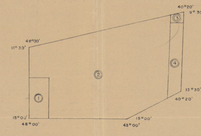
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

MAPA-ÍNDICE DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS E COMPILAÇÃO GEOLÓGICA

ESCALA 1:1.000.000

1973

COMPILAÇÃO GEOLÓGICA



1 — PROSPEC S/A - PROJETO BRASÍLIA ESC. 1:500.000

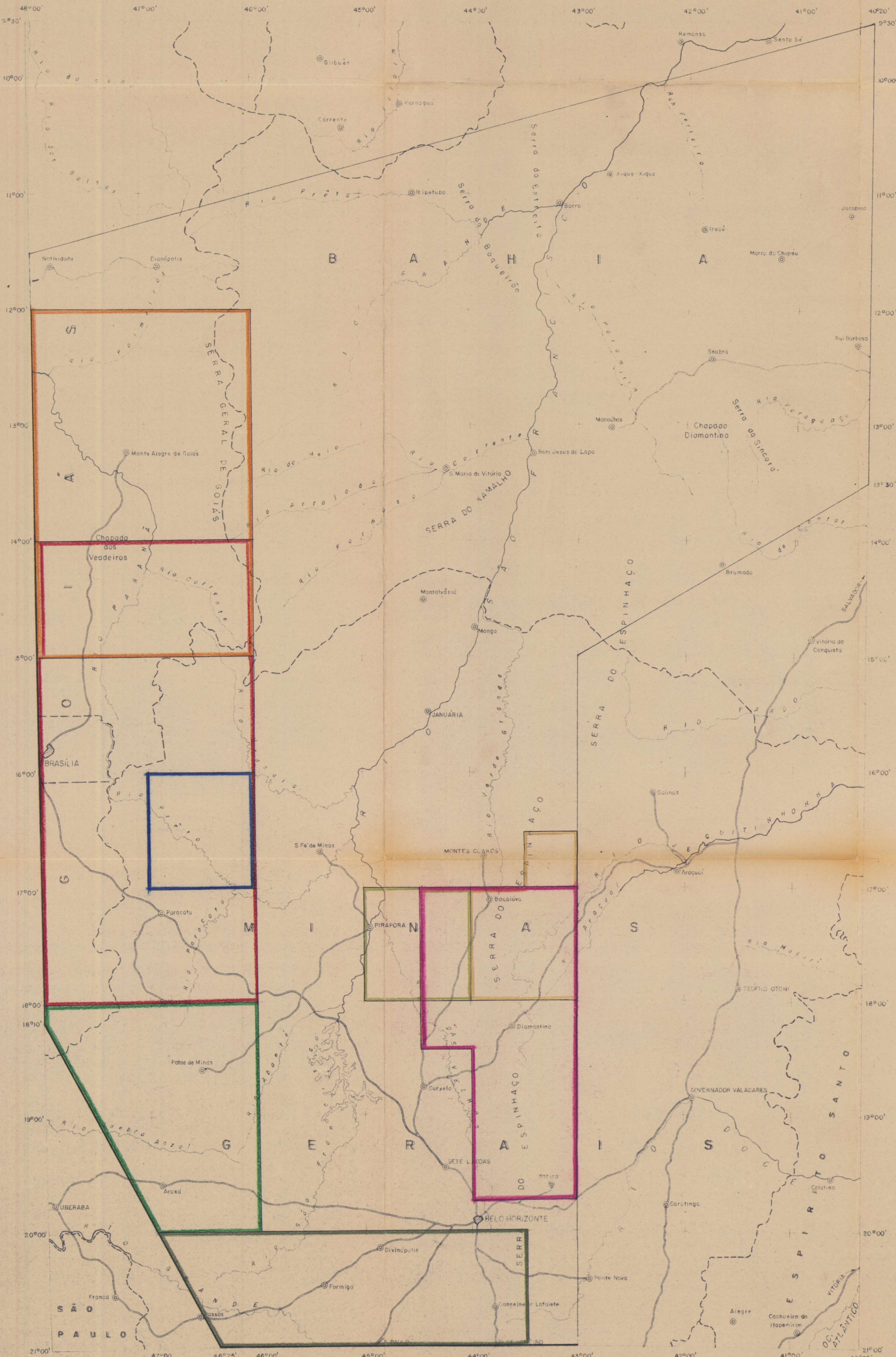
2 — CONVÊNIO DNPM-CPRM - PROJETO LESTE DO TOCANTINS/OESTE DO RIO SÃO FRANCISCO ESC. 1:1.000.000 - 1971

3 — E.C. BRUNI, M.A.L. BRUNI, A.M. OLIVEIRA, N.C. DA SILVEIRA FILHO - ESBOÇO GEOLÓGICO DO ESTADO DA BAHIA ESC. 1:1.000.000 - 1973

4 — CONVÊNIO DNPM-CPRM - PROJETO BAHIA ESC. 1:1.000.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



CONVENÇÕES

MAPAS GEOLÓGICOS DE TRABALHOS RESUMIDOS.

— CARVALHO, R.T. & EPSTEIN, A.H.L. — A GEOLOGIA DA FOLHA DE PIRAPORA. Escala 1:250.000. 1967. 2.1.07 (252)

— CARVALHO, R.T. & MIRANDA, L.L.F. — GEOLOGIA DA FOLHA UNAÍ. Escala 1:250.000. 1968. 2.1.08.(253)

— BARBOSA, O. ET ALII — GEOLOGIA DA REGIÃO DA REGIÃO DO TRIÂNGULO MINEIRO. Escala 1:250.000. 1970 1.1.79 (127)

— COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — PROJETO ESPINHAÇO MERIDIONAL. CONVÊNIO CNEN/CPRM. Escala 1:250.000. 1972. 2.1.13 (258)

MAPAS GEOLOGICOS DE TRABALHOS CUJOS TEXTOS NÃO FORAM LOCALIZADOS OU APROVEITADOS

— PROSPEC S/A — PROJETO GOIÂNIA. GEOLOGIA DA REGIÃO SUL DE GOIÁS. Escala 1:250.000. 1968. (Relatório Inédito).

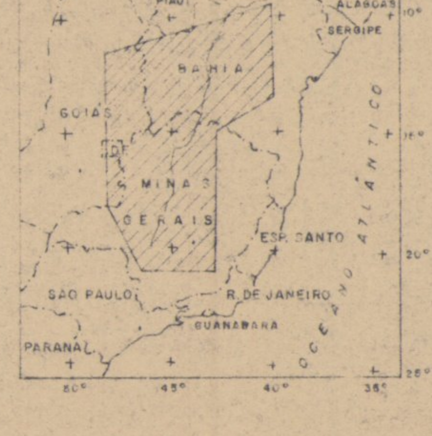
— COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — PROJETO. FOLHA DO RIO DE JANEIRO. CONVÊNIO DNPM/CPRM. Escala 1:250.000. 1971. (Relatório Inédito).

— COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — PROJETO BACIAS TERCIÁRIAS DO NORDESTE DE MINAS GERAIS. CONVÊNIO CNEN/CPRM. Escala 1:250.000. 1971. (Relatório Inédito)

— PROPEC S/A — PROJETO BRASÍLIA. Escala 1:250.000. [s.d.] (Relatório Inédito).

BASE PLANIMÉTRICA OBTIDA A PARTIR DAS FOLHAS NA ESCALA 1:1.000.000 DO I.B.G.E.: RIO SÃO FRANCISCO (1.951), ARACAJÚ (1951), BRASÍLIA (1959), BAHIA (1966), BELO HORIZONTE (1966), RIO DOCE (1959), RIO DE JANEIRO (1959) E VITORIA (1959).

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



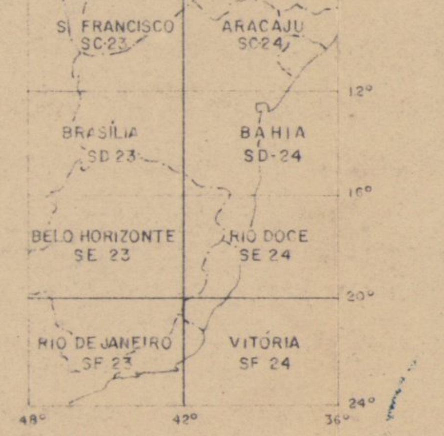
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

Mapa índice das referências bibliográficas

ESCALA 1:2.500.000

1974

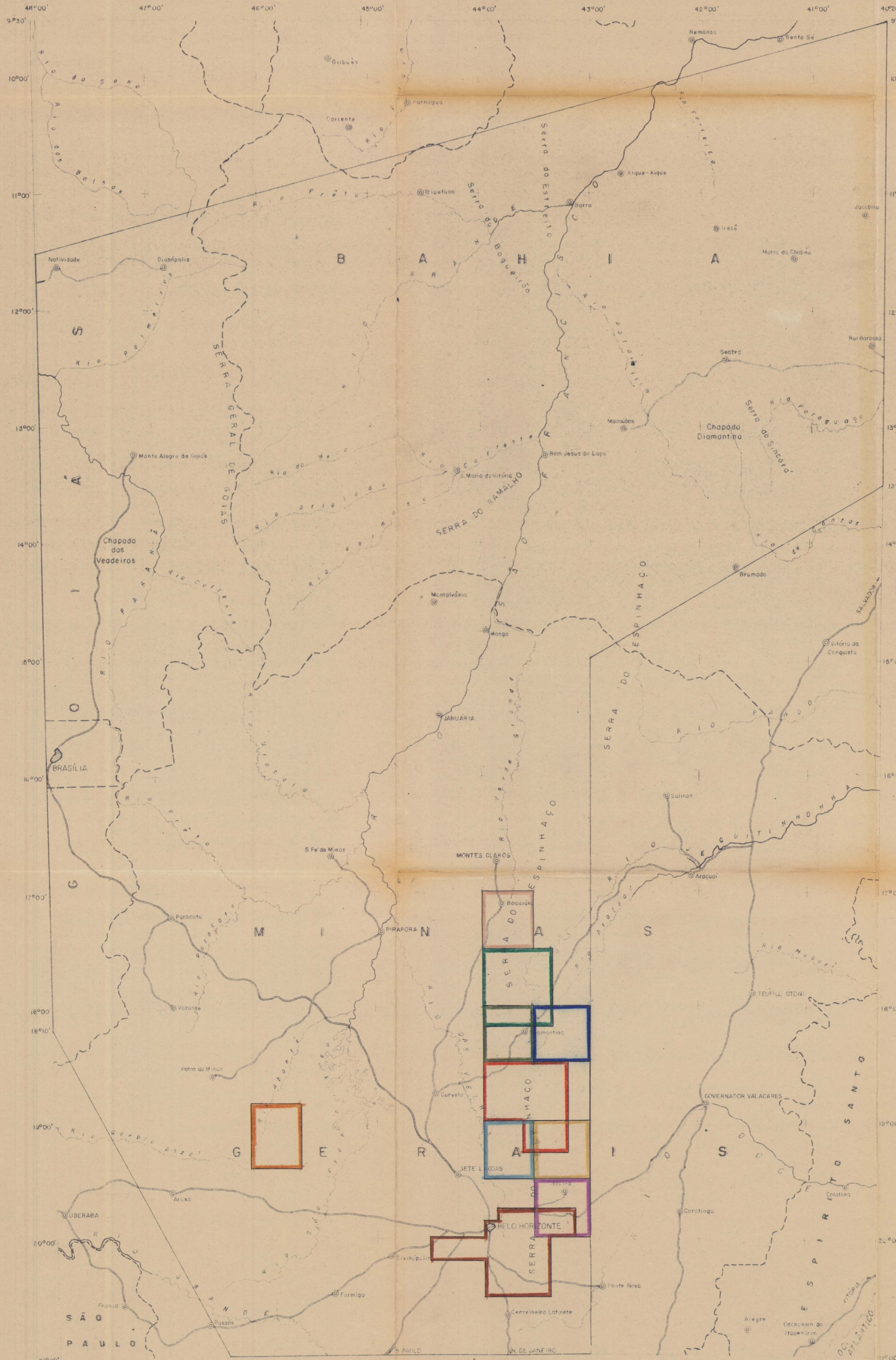
ARTICULAÇÃO DA FOLHA



Des. E.M.Fraga/3/74

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



CONVENÇÕES

MAPAS GEOLÓGICOS DE TRABALHOS RESUMIDOS.

— SCHMIDT, H.L. — A GEOLOGIA DA FOLHA BOCAIUVA. Escala 1:100.000. 1969. 2.1.10 (255)

MAPAS GEOLÓGICOS DE TRABALHOS CUJOS TEXTOS NÃO FORAM LOCALIZADOS OU APROVEITADOS.

— RENGER, F. — FOLHA COSTA SENA. Escala. 1:100.000. 1968. (Relatório Inédito).

— FRANK, R. — FOLHA INHAI. Escala 1:100.000. 1968. (Relatório Inédito.)

— RIEPER, M. C. — FOLHA DIAMANTINA. Escala. 1:100.000. 1.968 (Relatório Inédito)

— DORR II, J.V.N. — MAPA GEOLÓGICO DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO. Escala 1:50.000. PHYSIOGRAPHIC, STRATIGRAPHIC AND STRUCTURAL DEVELOPMENT OF THE QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL. U.S. GEOL. SURVEY PROFESSIONAL PAPER 641 - A. - WASHINGTON, 1969.

— GORLT, G. — FOLHA RIO VERMELHO. Escala 1:100,000. 1969.

— SCHÖLL, W.U. & SOUZA, O.M. DE — FOLHA BALDIM. Escala 1:100.000. 1970.

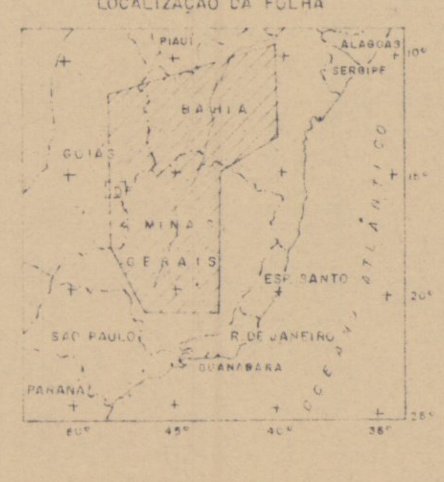
— KEHRER, P. & SILVA, J.N. DA — FOLHA MORRO DO PILAR. Escala 1:100.000. 1970.

— ENGESSER, W. & SILVA, J.N. DA — FOLHA ITABIRA. Escala 1:100.000. 1971.

— COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — PROJETO FOSFATO DE CEDRO DO ABAETÉ. CONVÊNIO DNPM/CPRM. Escala 1:50.000. 1971.

BASE PLANIMÉTRICA OBTIDA A PARTIR DAS FOLHAS NA ESCALA 1:1.000.000 DO I.B.G.E.: RIO SÃO FRANCISCO (1951), ARACAJÚ (1951), BRASÍLIA (1959), BAHIA (1966), BELO HORIZONTE (1966), RIO DOCE (1959), RIO DE JANEIRO (1959) E VITÓRIA (1959).

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



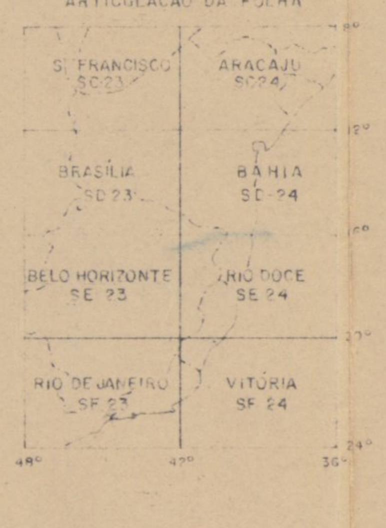
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

Mapa índice das referências bibliográficas

ESCALA 1:2.500.000

1974

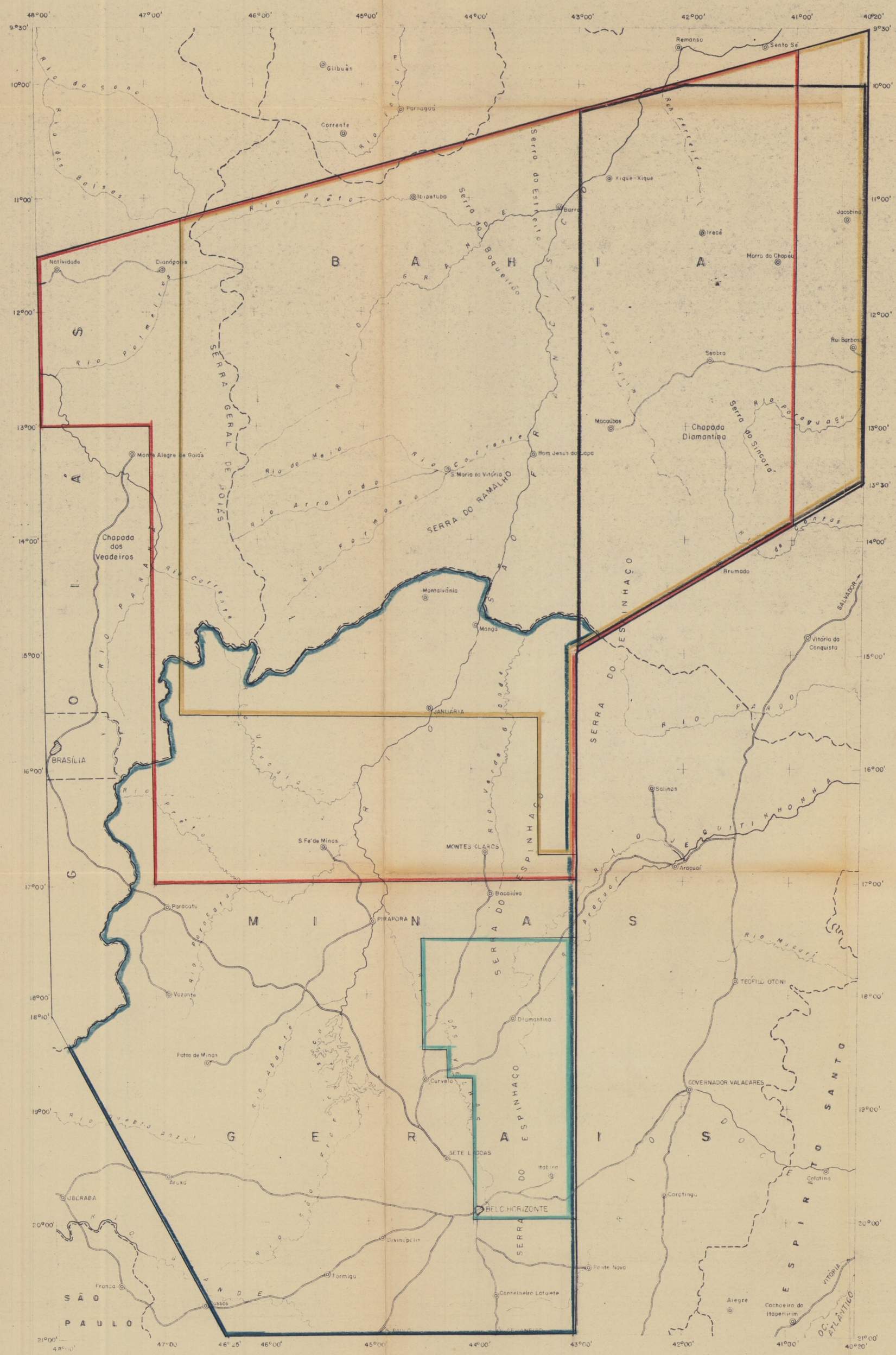
ARTICULAÇÃO DA FOLHA



Des. F.M.Fraga 3/74

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



CONVENÇÕES

MAPAS GEOLÓGICOS DE TRABALHOS CUJOS TEXTOS NÃO FORAM LOCALIZADOS OU APROVEITADOS.

— PFLUG, R. — MAPA GEOLÓGICO DA CORDILHEIRA DO ESPINHAÇO MERIDIONAL. Escala 1:1.000.000. 1968.

— SAD, J. H. G. — ESBOÇO GEOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Escala 1:1.000.000. 1968.

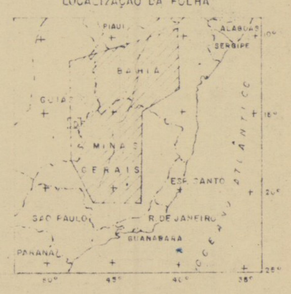
— COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — PROJETO LESTE DO TOCANTINS / OESTE DO RIO SÃO FRANCISCO. CONVÊNIO DNPM/CPRM. Escala 1:1.000.000. 1971.

— BRUNI, E. C. ET ALII — ESBOÇO GEOLÓGICO DO ESTADO DA BAHIA. Escala 1:1.000.000. 1973.

— COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — PROJETO BAHIA. Escala 1:1.000.000. (s.d.).

BASE PLANIMÉTRICA OBTIDA A PARTIR DAS FOLHAS NA ESCALA 1:1.000.000 DO I.B.G.E. RIO SÃO FRANCISCO (1951), ARACAJÚ (1951), BRASÍLIA (1959), BAHIA (1966), BELO HORIZONTE (1966), RIO DOCE (1959), RIO DE JANEIRO (1959) E VITÓRIA (1959).

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

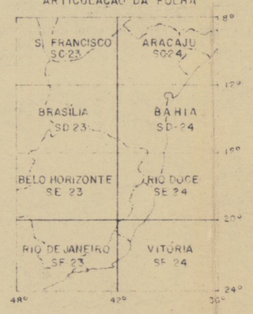
Mapa índice das referências bibliográficas

ESCALA 1:2.500.000

25 0 50 100 km

1974

ARTICULAÇÃO DA FOLHA



Des. E. M. Fraga/8/74