MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM - CPRM

1908-S

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

FOLHA SE.23-V-C PARACATU

ESCALA 1:250 000

VOLUME I

TEXTO E MAPAS

Luiz Alberto Brandalise

I-96

CPRM — DIDOTE

ARQUIVO TÉCNICO

Relatório n.º 1908-S

N.º de Volumes: 2 v. V: 1

PHL-010332

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELO HORIZONTE

1986

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SE.23-V-C PARACATU

COORDENADOR GERAL	*Luiz Peixoto de Siqueira* *(DEPEG / DIMETA)*
COORDENADOR REGIONAL	*Denize Kistemann Chiodi*
EXECUTOR	
Geologia/Metalogenia/Previsão	*Luiz Alberto Brandalise*
Geofísica	*Marcelo Araujo Vieira* *(Equipe Geofísica CGA/DNPM)*
Geoquímica	*Helio Antonio de Sousa* *Carlos Alberto Heineck*

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SE.23-V-C PARACATU

ÍNDICE DOS VOLUMES

Volume I - TEXTO E MAPAS

Volume II - MAPAS DE SERVIÇO

CPRM

APRESENTAÇÃO

Este trabalho constitui o documento final do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, apresentando os elementos e resultados referentes aos estudos de metalogênese/previsão realizados para a Folha Paracatu (SE.23-V-C), escala 1:250.000, com base nas informações geológicas multidisciplinares de levantamentos básicos e de prospecção mineral disponíveis até novembro de 1985. Foi executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM, através da Superintendência Regional de Belo Horizonte (SUREG/BH), para a Divisão de Geologia e Mineralogia (DGM) do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM).

É apresentado em dois volumes, sendo que o primeiro contém o texto, a listagem de recursos minerais e os mapas finais (Carta Metalogenética, Carta de Previsão de Recursos Minerais e Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais), enquanto o segundo volume apresenta os mapas de serviço ou temáticos, a partir dos quais foram obtidos os mapas finais, representados por sete cartas: Carta Tectono-Estrutural, Carta Lito-Ambiental, Carta Geológica, Carta Geofísica, Carta Geoquímica, Carta de Recursos Minerais e Carta Geocronológica.

Este tipo especial de trabalho técnico/científico envolve a confecção sistemática de cartas metalogenéticas e de cartas previsionais na escala 1:250.000 e 1:1.000.000 visando a cobrir paulatinamente todo o território nacional.

NE 7530 0210.0343

CPRM

SUMÁRIO

RESUMO 1

ABSTRACT 2

1. INTRODUÇÃO 3

1.1 - Considerações Gerais 3

1.2 - Objetivos 4

1.3 - Justificativas..... 4

1.4 - Procedimento Técnico-Operacional e Sistemática.. 5

2. FOLHA PARACATU (SE.23-V-C) 10

2.1 - Localização 10

2.2 - Arcabouço Tectono-Geológico 11

2.2.1 - Eugeoclinal 13

2.2.2 - Miogeoclinal 14

2.2.3 - Bacia Epicontinental Marinha 19

2.2.4 - Bacia do Tipo Sinéclise 30

2.2.5 - Tipos tectônicos não especificados 30

2.2.5.1 - Rochas Intrusivas 30

2.2.5.2 - Cobertura Superimposta Final . 31

2.3 - Características Metalogenéticas e Mineralizações 31

2.3.1 - Zinco 32

2.3.2 - Argila 44

2.3.3 - Cobre 45

2.3.4 - Ouro 47

2.3.5 - Rochas Carbonáticas 48

2.3.6 - Chumbo 51

2.3.7 - Cádmio 52

2.3.8 - Sulfetos(enxôfre) 52

2.3.9 - Barita 53

2.3.10 - Fosfato 53

NE 7530 0210.0343

2.4 - Previsão de Áreas Mineralizadas Promissoras 53
2.5 - Áreas para Pesquisas Complementares 56

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 60

3.1 - Referências Complementares 67

4. LISTAGEM DE RECURSOS MINERAIS 68

5. MAPAS 74

- Carta Metalogenética
- Carta de Previsão de Recursos Minerais
- Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais

NE 7530 0210.0343

CPRM

RESUMO

Este documento refere-se à análise metalogenética e previsional executada para a Folha Paracatu (SE.23-V-C) situada na região noroeste do Estado de Minas Gerais, com base nas informações geológicas multidisciplinares disponíveis até novembro de 1985, através do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, do Convênio DNPM/CPRM. Os resultados desses estudos estão sintetizados na Carta Metalogenética, Carta de Previsão de Recursos Minerais e na Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais (volume I), as quais formam um conjunto único e indissociável, e não devem ser consideradas separadamente. A Carta Metalogenética mostra, sobre uma base tectono-geológica especializada, a localização de 64 concentrações minerais registradas na Folha Paracatu, representadas por símbolos específicos caracterizando a substância mineral principal, a morfologia e o tipo genético, além de relacionar a associação mineralógica-metalogenética. Ouro e zinco, chumbo, cádmio, argilas, cobre, barita, dolomitos e calcários destacam-se como os principais recursos minerais da Folha. A Carta de Previsão de Recursos Minerais indica 24 áreas mais favoráveis para a pesquisa mineral, com menores riscos de investimentos de capital, através da classificação das potencialidades destas áreas para determinados recursos minerais, evidenciando-se zinco, chumbo, ouro, cobre, argila, turfa, fosfato, calcário, dolomito. Apresenta a localização das concentrações minerais, classificadas em indícios/ocorrências, depósitos, jazidas, minas e garimpos e a tabulação das reservas medidas, indicadas e inferidas, lançados sobre uma base geográfica contendo informações sobre a infra-estrutura da região. A Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais busca fundamentar as programações do DNPM e de outros órgãos governamentais, pela indicação das necessidades de serviços complementares e sua metodologia, tendo sido indicadas, para a Folha Paracatu, duas áreas para melhor avaliação das potencialidades minerais. A Listagem de Recursos Minerais relaciona as concentrações indicadas nas cartas, identificando-as nominalmente e fornecendo informações complementares sobre as mesmas. As sete cartas temáticas, que compõem o volume II e que serviram de base para a elaboração das cartas finais, são denominadas Carta Tectono-Estrutural, Carta Lito-Ambiental, Carta Geofísica, Carta Geoquímica, Carta Geológica, Carta Geocronológica e Carta de Recursos Minerais.

CPRM

ABSTRACT

This work is related to metallogenetic and previsional analysis, carried out on the Paracatu Sheet (SE.23-V-C) located in the northern region of Minas Gerais State. It is based on mineral resources, geological and geophysical information available until november/1985, through the Metallogenetic and Mineral Resources Previsional Maps Project of the DNPM-CPRM convention. The Metallogenetic Map, Previsional Map for Mineral Resources and Previsional Map for Governmental Acts Planning exhibit the results of the present work and should be read together. These maps are presented in the volume I of the report. The Metallogenetic Map shows, on a tectono-geological base, the location of the 64 mineral concentrations represented by letters, symbols and indices, characterizing the main mineral substance, the morphology and the genetic type of ocurrence. Gold, zinc, lead, cadmium, clay, copper, barite, dolomite and limestone, constitute the Sheet's main mineral resources. The Previsional Map for Mineral Resources evidences the 24 most favourable areas for mineral prospection, with information on capital investment and on the area's potentiality classification for certain mineral such as:zinc, lead, gold, copper, clay, turf, phosphate,limestone, dolomit. It presents the location of the mineral concentrations classified as mineral showing/ocurrence, ore-deposits, economic ore-deposits, prospect ("garimpo") and measured,indicated- and inferred reserves table. These data have been plotted on a special geographic map comprising information on the regional substructure. The Previsional Map for Governmental Acts Planning shows two areas for supplementary works, aiming at supporting governmental programs on estimation of the Paracatu Sheet mineral potentiality. The Mineral Resources List enumerates the mineral concentrations (through reference numbers), identifies its location and gives complementary information. The thematic maps, named Mineral Resources Map, Litho-Environmental Map, Tectono-Structural Map , Geochronological Map, Geophysical Map, Geochemical Map and Geological Map, constitute the volume two of the report and have been used to elaborate the final maps.

NE 7530 0210.0343

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Considerações Gerais

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, iniciado em 1981, tem por finalidade reunir e reavaliar o acervo de informações geológicas multidisciplinares disponíveis até o momento da execução de uma determinada folha. Esta integração de dados, levada a efeito pelo Departamento Nacional da Produção Mineral através da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, tem o intuito de orientar os órgãos governamentais e iniciativa privada em programas de prospecção mineral e pesquisa geológica mais objetivos e com adequada aplicação de recursos, evitando desta maneira a dispersão de dados e a superposição de trabalhos.

O Projeto é programático e visa cobrir paulatinamente todo o território nacional, envolvendo a elaboração de documentos cartográficos nas escalas 1:250.000 e 1:1.000.000, esta última para a região amazônica. A figura 1 mostra a programação das folhas 1:250.000, que estão sendo elaboradas e que já foram executadas pela SUREG/BH desde a implantação do projeto. Tratando-se de trabalho inédito no Brasil, deparou-se com certas dificuldades no estabelecimento de uma linguagem unificada de cartografia metalogenética, além da heterogeneidade do nível de conhecimento geológico entre as regiões estudadas. Ficou pois, a cargo do geólogo Luiz Peixoto de Siqueira, Coordenador Geral do Projeto, a responsabilidade de elaborar e unificar a legenda das cartas executadas, além de compatibilizar os dados regionais.

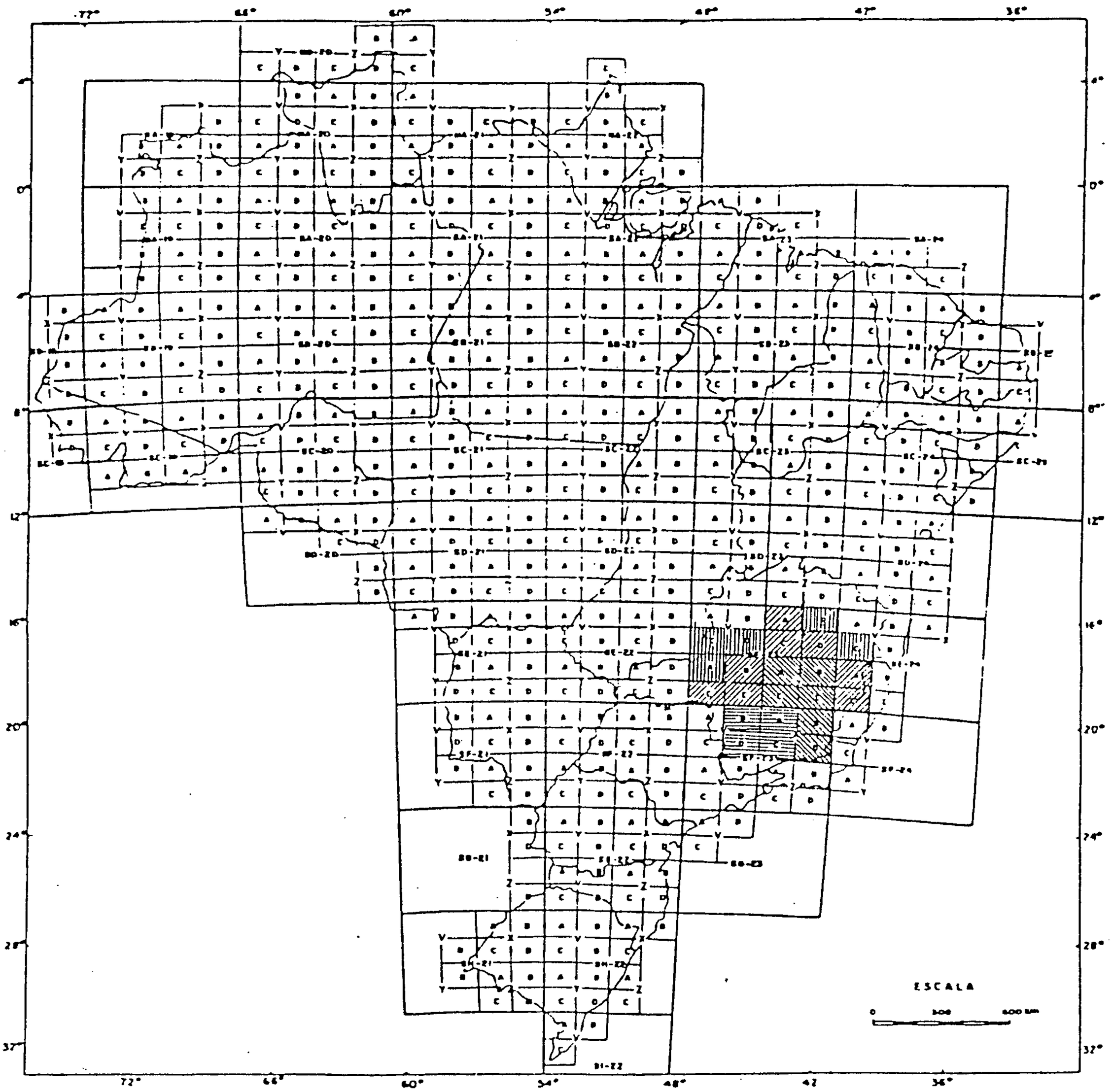
Como todo trabalho que tem por escopo reunir, integrar e reinterpretar dados, este também reveste-se de um caráter dinâmico, devendo ser atualizado sempre que um volume

Mod CO2 NE 7530 0210 0343

CPRM

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



PROGRAMAÇÃO 1982

DIVINÓPOLIS - SF.23-X-A
BARBACENA - SF.23-X-C
FURNAS - SF.23-V-B
VARGINHA - SF.23-V-D

PROGRAMAÇÃO 1984

CURVELO - SE.23-Z-A
GUANHÃES - SE.23-Z-B
BELO HORIZONTE - SE.23-Z-C
IPATINGA - SE.23-Z-D
PONTE NOVA - SF.23-X-B
JUIZ DE FORA - SF.23-X-D

PROGRAMAÇÃO 1985

UBERABA - SE.23-Y-C
PIRAPORA - SE.23-X-C
CAPELINHA - SE.23-X-D
BOM DESPACHO - SE.23-Y-D
COLATINA - SE-24-Y-C
TRÊS MARIAS - SE.23-Y-B
GOVERNADOR VALADARES - SE.24 Y-A
MONTES CLAROS - SE.23-X-A

PROGRAMAÇÃO 1986

ARAÇUAÍ - SE.23-X-B
PARACATÚ - SE.23-V-C
JOÃO PINHEIRO - SE 23-V-D
TEÓFILO OTONI - SE.24-V-C
PATOS DE MINAS - SE.23-Y-A

FIGURA I

de novas informações permita contribuir ou alterar o entendimento do contexto metalogenético enfocado.

1.2 - Objetivos

O Projeto tem por objetivo a elaboração de três documentos cartográficos básicos denominados Carta Metalogenética, Carta Previsional de Recursos Minerais e Carta Previsional para Planejamento de Ações Governamentais.

A Carta Metalogenética constitui uma integração de todos os dados de levantamentos básicos disponíveis. Assim estão condensados informes geológicos, geofísicos, geoquímicos, geocronológicos e mineiros. Incorpora uma compartimentação tectono-geológica que rege os ambientes mais favoráveis à existência de depósitos minerais.

A Carta de Previsão de Recursos Minerais retrata todo o potencial mineral da área indicando de modo objetivo, as áreas mais favoráveis para a pesquisa.

A Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais é um informe técnico dirigido para os órgãos estaduais e federais onde são selecionadas áreas para investimento em trabalhos básicos.

1.3 - Justificativas

O conhecimento geológico do território brasileiro vem passando por um vertiginoso avanço, sendo acumulado um vasto acervo de informações materializadas em levantamentos geológicos, geofísicos e geoquímicos.

Estes trabalhos, realizados por diversas entidades,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

nas mais variadas escalas e com metodologia própria, devem ser integrados e reavaliados com base em conceitos mais atualizados, possibilitando orientar mais objetivamente as atividades de pesquisa mineral.

A necessidade da compatibilização dessas informações, à luz dos princípios básicos da metalogênese, e de sua integração em documentos de fácil consulta para atendimento a premente solicitação da comunidade, fundamenta a justificativa para a execução do Projeto e que ora se propõe com vistas à seleção criteriosa de áreas mais favoráveis para investimentos governamentais e privados em mineração e à orientação do planejamento governamental para o setor mineral.

1.4 - Procedimento Técnico-Operacional e Sistematização

Este trabalho de cunho eminentemente de gabinete, fundamenta-se na integração de informações geológicas contidas na bibliografia e, no caso dos dados minerais, acrescem-se os informes extraídos dos relatórios de pesquisa e lavra, que se encontram à disposição da equipe durante a execução do projeto, no 3º Distrito do Departamento Nacional da Produção Mineral sediado em Belo Horizonte. Para tanto foram confeccionadas cartas ditas temáticas, na escala 1:250.000, com legendas específicas, denominadas Recursos Minerais, Lito-Ambiental, Geocronológica, Geofísica, Tectono-Estrutural, Geológica e Geoquímica que constituem os elementos básicos para a elaboração das três cartas finais. As cartas temáticas apresentam sistemas de representação cartográfica de concepão puramente nacional, respeitadas as convenções padronizadas internacionalmente.

Na elaboração das cartas foram utilizados relatórios técnicos, mapas geológicos, geofísicos, geoquímicos, fichas

Mod 00-2 NE 7530 0210.0343

de descrição de afloramento e de cadastramento de ocorrências minerais, mapas de caminhamento, fotografias aéreas convencionais, imagens de radar e de satélite Landsat, relatórios de pesquisa e lavra aprovados.

Carta de Recursos Minerais - Nesta carta são representadas, sobre uma base com as unidades tectônicas individualizadas, todas as concentrações minerais registradas na área, classificadas quanto à sua importância econômica e/ou situação legal em indício, ocorrência mineral, depósito, jazida, mina e garimpo. São ainda diferenciados depósitos e ocorrências minerais extensivos, aflorantes ou não aflorantes, e as minas e garimpos a céu aberto ou subterrâneos e se em explotação ou paralisados.

Carta Lito-Ambiental - Nela são individualizadas as unidades litológicas e as associações e complexos de rochas caracterizados em função de sua natureza petrográfica/petrológica e da sua estratigrafia, bem como indicados os ambientes de deposição ou formadores de rocha, porém sem referenciar nomes das unidades estratigráficas formais e informais (andar, formação, grupo, unidade, etc). Objetiva o estabelecimento das correlações porventura existentes entre uma determinada mineralização e sua(s) rocha(s) hospedeira(s) preferencial(is).

Carta Geocronológica - Contém a localização de todos os dados geocronológicos disponíveis, que serão posteriormente interpretados com base na correlação adequada com as cartas Geológica e Tectono-Estrutural, principalmente.

Carta Geofísica - Contém a interpretação de todos os dados dos levantamentos geofísicos terrestres e aéreos disponíveis. Nela é feita a correlação entre as características geofísicas, litológicas e estruturais das unidades presentes.

NE 7530 0210.0343

Carta Tectono-Estrutural - Tem como objetivo fornecer parâmetros para a caracterização das relações espaciais das mineralizações com os elementos estruturais dentro de cada unidade geotectônica. Contém os elementos estruturais representados por medidas de atitudes dos acamamentos, foliações, falhamentos, fraturas, clivagens, lineações, eixos de dobras, etc., bem como a individualização das unidades geotectônicas maiores.

Carta Geoquímica - Através da reinterpretação de todos os dados geoquímicos disponíveis no âmbito da folha, procura delimitar faixas de contraste geoquímico.

Carta Geológica - É o último mapa de serviço finalizado, contendo a atualização e integração dos conhecimentos geológicos da área e configurando, portanto, uma nova base geológica na escala 1:250.000 dessa área.

A Carta Metalogenética é um documento onde os elementos da metalogênese foram representados por uma combinação de símbolos, letras e índices, de modo a se garantir a mais satisfatória reprodução em preto e branco. As substâncias minerais encontram-se realçadas por cores na referida carta, representadas ora pelo elemento químico, ora pela abreviatura da rocha minério. Ainda na representação cartográfica dos dados da metalogênese, a substância mineral que aparece representada por letras, à direita das simbologias específicas para morfologia e tipo genético da concentração mineral, é, por vezes, acrescida de índice numérico, o que objetiva fornecer ao leitor a imediata diferenciação da associação metalogenética/mineralógica característica de dados tipos de mineralização.

Devido à alta densidade de dados de natureza diversa

M:d 002 NE 7530 0210.0343

na faixa pelito-carbonática, os dados de natureza geoquímica plotados nesta carta estão aquém da realidade, devendo para tal ser consultada obrigatoriamente a Carta Geoquímica.

A base tectono-geológica contempla os ítens de estratigrafia, tectônica, geocronologia, litologia/petrografia e os elementos estruturais diversos, objetivando a análise metalogenética regional. Desse modo, a Carta Metalogenética apresenta uma base tectônica e geológica especializada, em que se encontram representadas as regiões de dobramento e as bacias de plataforma de determinados perídos geológicos, além dos registros dos controles magmático, estrutural, litológico e estratigráfico da mineralização. Os tipos litológicos/petrográficos encontram-se representados por tramas abrangendo os grupos sedimentar, vulcânico, plutônico e metamórfico garantindo, também, melhor reprodução das cartas em preto e branco. Para as rochas sedimentares, inclui-se sobre a letra indicadora da divisão tectono-geológica e de seu estágio estratigráfico um pequeno círculo contendo a abreviatura de seu tipo genético, de modo a propiciar ao leitor considerações gerais sobre o seu ambiente de formação e as leis da evolução de um dado horizonte lito-estratigráfico e indiretamente, evidenciar as condições paleogeográficas e a história dos movimentos tectônicos.

A legenda dessa carta apresenta na margem direita, as convenções da base tectono-geológica e geográficas. Na margem esquerda são apresentadas as características metalogenéticas representadas por substâncias minerais, morfologia, tipo genético, dados de prospecção mineral, áreas mineralizadas e associações metalogenética-mineralógicas, além de principais fontes de informação e atividades adicionais de integração executadas.

Mod 002 NE 7530 0210 0343

A Carta de Previsão de Recursos Minerais baseia-se na Carta Metalogenética e mostra as áreas mais favoráveis, selecionadas para trabalhos de prospecção, classificando estas áreas pelo grau de potencialidade (alta, média e baixa) e estabelecendo a ordem de prioridade para os elementos a serem pesquisados. São também assinalados com realce colorido as mineralizações conhecidas, discriminadas na legenda (lado direito do mapa) também pelo seu "status". As áreas selecionadas são por sua vez identificadas através de uma numeração (algarismos romanos) e por uma simbologia que contorna estes algarismos, indicando-se assim o método de lavra mais adequado e o grau de investimentos necessários à explotação das substâncias priorizadas. Todos os parâmetros mencionados são plotados em uma base planimétrica com detalhamento da infra-estrutura regional; no lado esquerdo do mapa são inventariadas as principais características das áreas selecionadas, incluindo-se, neste campo da legenda, tabelas que especificam as reservas e teores das jazidas e minas e apontam a potencialidade dos depósitos.

A Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais é dirigida aos órgãos públicos, recomendando áreas que demandam trabalhos inéditos ou complementares necessários à avaliação mais acurada da potencialidade em recursos minerais; a nível das recomendações são discriminados (lado direito do mapa) os tipos de levantamentos sistemáticos e estratégicos exigidos, a escala de trabalho aconselhada, a ordem de prioridades dos investimentos e a ordem de importância das substâncias minerais assinaladas. Na legenda disposta no lado esquerdo são detalhados, para cada uma das áreas indicadas, feições geológicas gerais de interesse, os trabalhos já executados e as atividades recomendadas.

NE 7530 0210.0343

2. FOLHA PARACATU (SE.23-V-C)

2.1 - Localização

A área abrangida pela Folha Paracatu (SE.23-V-C) situa-se na região noroeste do Estado de Minas Gerais, limitada pelas coordenadas 17°00' e 18°00' de latitude sul e 46°30' e 48°00' de longitude oeste de Greenwich (vide figura 2).

Foram elaboradas para o trabalho ora desenvolvido, as seguintes cartas temáticas: Recursos Minerais, Lito-Ambiental, Tectono-Estrutural, Geofísica, Geoquímica, Geocronológica e Geológica. A interpretação final dos dados coligidos, consolidou-se na elaboração das cartas Metalogenética, de Previsão de Recursos Minerais e de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais.

Durante a elaboração das cartas acima mencionadas foram consultados trabalhos referentes à geologia, estratigrafia, geologia econômica, metalogenia e relatórios de pesquisa.

Em complementação recorreu-se à interpretação de fotografias aéreas convencionais na escala 1:60.000 e de imagens de radar, além da compatibilização com folhas adjacentes buscando-se uma integração regional dos trabalhos realizados.

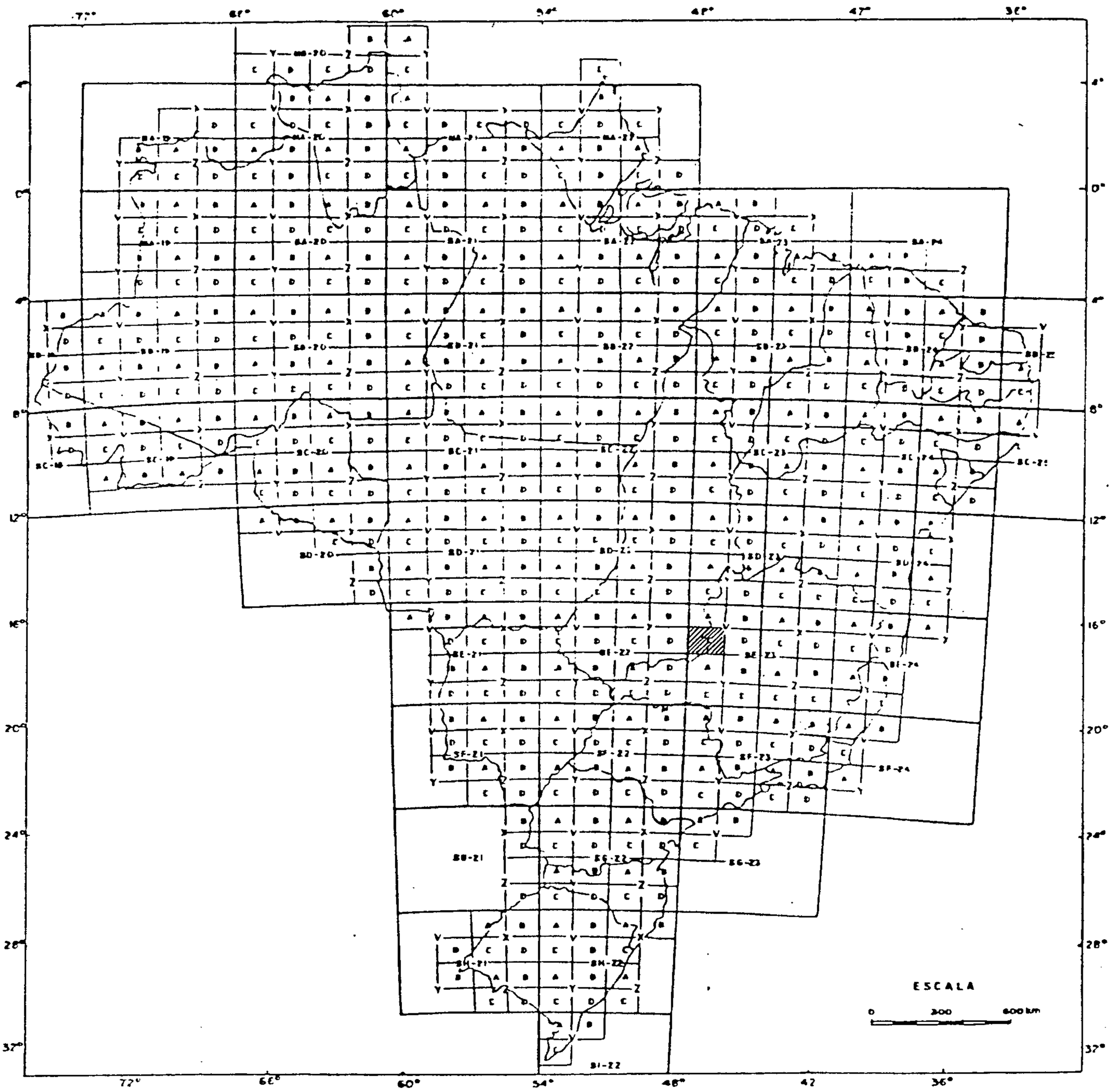
Esteve à cargo do geofísico Marcelo Araújo Vieira a interpretação dos dados geofísicos e do geólogo Hélio Antonio de Sousa o tratamento dos dados geoquímicos. O geólogo Luiz Alberto Brandalise foi responsável pela confecção das demais cartas temáticas e cartas finais, além da elaboração do texto do relatório final. A coordenação regional do Projeto esteve sob a responsabilidade inicialmente do geólogo Pedro Ger

M. 4 002 NE 7530 0210.0343

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



FOLHA PARACATÚ - SE.23-V-C

FIGURA 2

vásio Ferrari e posteriormente João Batista Carvalhaes até fevereiro/86, e a partir desta data pela geóloga Denize Kistemann Chiodi.

2.2 - Arcabouço Tectono-Geológico

A área em questão insere-se entre duas entidades tectônicas, o Complexo Basal Goiano a oeste e a leste o Craton do São Francisco.

As unidades estratigráficas da área compõem as faixas de dobramentos Uruaçu e Brasília, dobradas e metamorfisadas em dois ciclos.

A Formação Ibiá, rochas do Grupo Canastra e também os metamorfitos Araxá pertencem à faixa uruaçuana, enquanto os metapelitos considerados Bambuí estão ligados à faixa brasiliana (Schobbenhaus, 1975).

Em relação à deformação tectônica, os metapelitos Bambuí da área, inserem-se na faixa marginal ao Craton do São Francisco, na denominada faixa pericratônica.

Ainda segundo a intensidade de deformação, Dardenne (1978) coloca as rochas da região segundo zonas isópicas, com metamorfismo progressivo e aloctonia crescente para o ocidente; são as zonas de Vazante, Paracatu-Serra da Canastra-Ibiá e zonas dos micaxistos Araxá.

De acordo com os dados levantados, no presente podem ser individualizados, de maneira global, quatro tipos tectônicos definidos: eugeoclinal, miogeoclinal, bacia epicontinental marinha e bacia do tipo sinéclise. A cobertura superimposta final, constituída por coberturas detrito-lateríticas e aluviões e os corpos graníticos, inserem-se nos tipos tectônicos não especificados (Tabela 1, Figura 3).

Mod 002 NE 7530.0210.0343

TABELA I - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E METALOGENÉTICAS

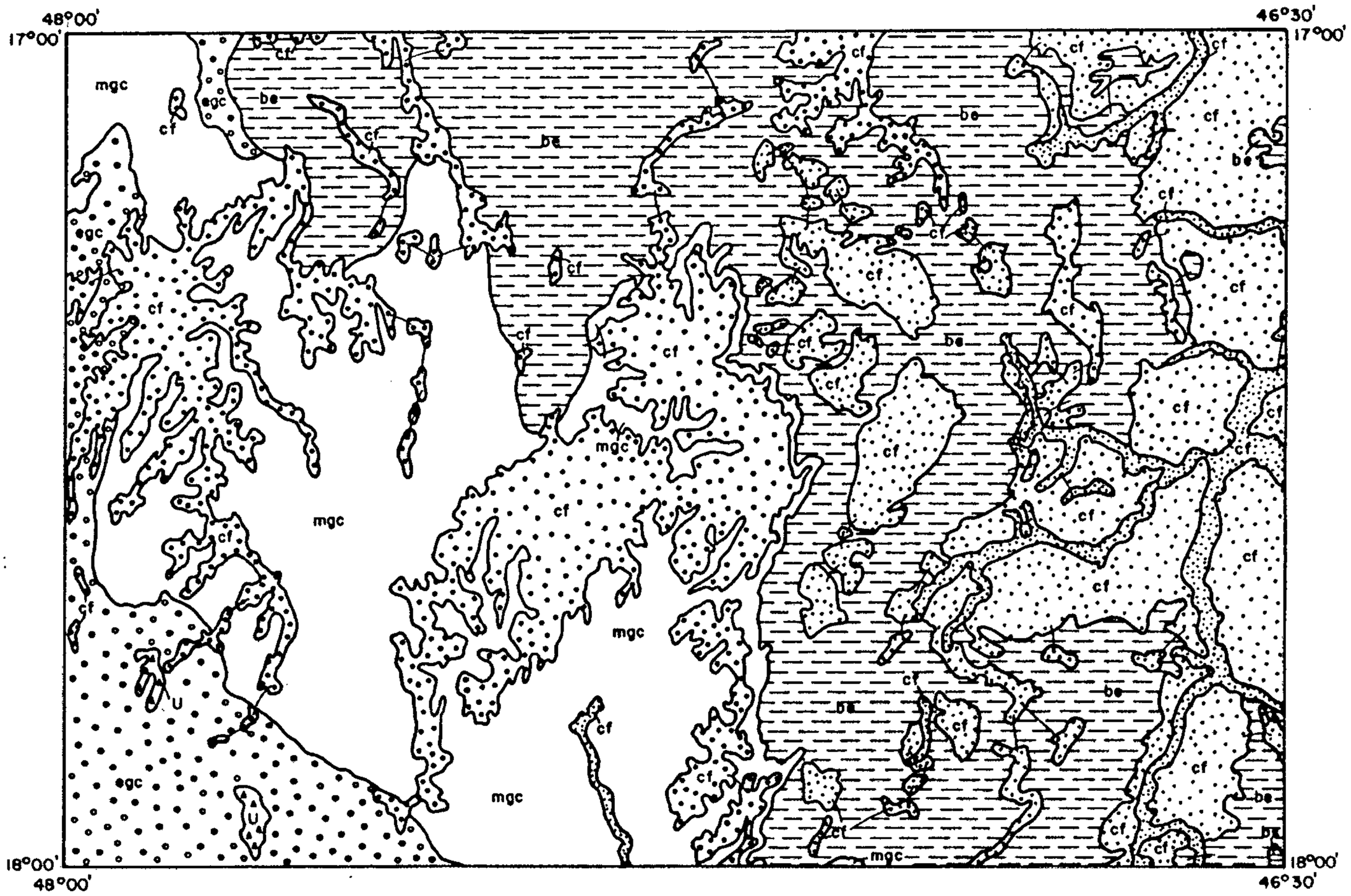
IDADE (m.a)	UNIDADE TECTÔNICA	LITOLOGIA	DEFORMAÇÃO E METAMORFISMO	MINERALIZAÇÕES/INDÍCIOS
0,01-1,8	Cobertura Superimposta Final	Aluviões, terraços antigos	-	Ouro
1,8-65		Sedimentos detrito-lateríticos, lateritos ferruginosos	-	Argilas refratárias
900-1300(?)	Rochas Graníticas Intrusivas	Rochas graníticas a granodioríticas	-	-
65-195	Bacia do tipo Sinéclise	Arenitos, arenitos cineríticos	-	-
570-1100	Bacia Epicontinental Marinha	Ardósias, pelitos carbonáticos, meta-pelitos-dolomíticos, dolomitos, dolaremitos, filitos grafitosos, calcários	Deformação moderada/ Metamorfismo dinâmico	Zinco, ouro, chumbo cádmio, calcário, dolomito, barita, fosfato, cobre
1100-1900	Miogeoclinal	Calcixisto, clorita-xisto, sericita-xisto, filito, quartzito, quartzito sericítico, filito grafitoso	Deformação complexa/ Metamorfismo facies xisto verde	-
	Eugeoclinal	Micaxistos, hematita-filitos, anfibolitos, quartzitos	Deformação complexa/ Metamorfismo facies epidoto anfibolito	-

CPRM

NE 7530 0210.0343

ESBOÇO TECTONO-GEOLÓGICO

PARACATU
FOLHA SE.23-V-C



ESCALA 1:1.000.000

0 km 5 10 15 20 25 km

LEGENDA

QUATERNÁRIO

cf — Cobertura superimposta final

TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO

cf — Cobertura superimposta final

TERCIÁRIO

cf — Cobertura superimposta final

CRETÁCEO SUPERIOR

bs — Bacia do tipo sinéclise

PROTEROZÓICO SUPERIOR

be — Bacia epicontinental marinha

PROTEROZÓICO MÉDIO

U — Rochas intrusivas

mgc — Miogeoclinal

egc — Eugeoclinal

Fig. 3

2.2.1 - Eugeoclinal

Regionalmente os metamorfitos do Grupo Araxá (Barbosa et alii, 1970), são definidos como formados em ambiente tectônico eugeossinclinal (Almeida, 1967a, 1968).

As litologias pertencentes a esta unidade estão localizadas principalmente na parte SW e extremo NW da Folha. Braun (1968) dividiu as rochas do Grupo Araxá da Folha Ipameri (parte da atual Folha Morrinhos, localizada imediatamente a oeste da Folha Paracatu), em duas unidades: a unidade basal é formada por quartzitos com intercalações de xistos, enquanto a unidade superior é constituída de micaxistos a plagioclásio, com intercalações de quartzito, calcoxisto, talcoxisto e anfibólio-xisto. Descreve ainda que no lado ocidental da Folha Campo Alegre de Goiás (parte ocidental da Folha Paracatu) os xistos Araxá constituem uma continuação daqueles da Folha Ipameri (in: Barbosa et alii, op.cit.). Além dos constituintes acima sumarizados, individualiza-se uma faixa de hematita-filito no limite SW. No oeste mineiro ocorrem gnaisses bandados na base do Grupo Araxá.

Guimarães e Dutra (1964) mostram uma importante contribuição vulcânica básica, especialmente de natureza piroclástica, nos metamorfitos Araxá da região de Ipameri; na região de Passos (MG), Teixeira e Danni (1978) relatam a presença de rochas de natureza andesítica.

Os anfibolitos são originados de intrusões ou derrames básicos; sua natureza, a presença de rochas ultrabásicas serpentinizadas, assim como das rochas metassedimentares associadas, indicam um ambiente de mar profundo. Em geral as rochas dessa unidade pertencem à fácies epidoto-anfibolito.

Há intensas deformações estruturais nessa unidade, ocorrendo dobras periclinais com sinformes ou antiformes normais ou revirados, com vergência para W-NW, além de braquisinformes e braquiantiformes. A maioria dos eixos desses dobramentos é NNW, menos freqüentemente NNE e raramente E-W. As dobras reviradas refletem um padrão compressivo para E-NE, reflexo do falhamento inverso ou de empurrão que coloca essa unidade sobre a unidade Ibiá, ou mesmo Bambuí, na parte setentrional.

O mergulho da foliação situa-se em geral abaixo de 40°. Falhamentos menores e/ou fraturas têm direção NNW ou NNE; os primeiros parecem relacionados à compressão no sentido do craton, havendo falhamentos de rasgamento segundo essa direção.

Intrusões graníticas (Pires Belo, Sesmaria) a granodioríticas produzem deformações na foliação, moldando-a segundo os limites do corpo intrusivo.

2.2.2 - Miogeoclinal

Fazem parte desse ambiente geotectônico as rochas metamórficas da facies xisto verde do Grupo Canastra e da Formação Ibiá.

No relatório do Projeto Goiânia (Barbosa et alii, op. cit.), as descrições litológicas dessas duas unidades são extremamente sucintas. O Grupo Canastra, então tido como formação é descrito como constituído por sericita-xistos e quartzitos, ora predominando um, ora o outro. A Formação Ibiá é constituída de calcio-xistos verdes com lentes, olhos e cordões de quartzo branco; delgadas intercalações de quartzito ocorrem. Na sua base é descrito um conglomerado basal com seixos de quartzito Canastra.

- Grupo Canastra

Estudos mais recentes do Grupo Canastra, próximo de Vazante (Campos Neto, 1984b), indicam uma gama litológica mais variada, constituindo três megaciclos deposicionais. A unidade quartzítica inferior, com espessura de 1000 m, é constituída por filito quartzoso na base, predominando após, quartzitos maturos com turmalina e minerais opacos como acessórios freqüentes, quartzitos maciços finos com laminações cruzadas planares e quartzitos finos muscovíticos. Lateralmente há mudanças de facies, passando-se de quartzitos a quartzitos micáceos.

A unidade média, também quartzítica, mostra uma participação mais abundante de quartzitos micáceos, placosos, além de quartzito hematítico onde a hematita constitui finas laminações detríticas salientando laminações cruzadas e plano-paralelas. É marcante aqui também a variação faciológica para norte. Retrabalhamentos podem ser observados nos níveis hematíticos.

A unidade psamo-pelítica superior varia composicionalmente, mostrando no entanto uma contribuição filitosa mais representativa. Ocorrem quartzo-muscovita-clorita xisto, filito piritoso, quartzo-mica-xisto, filito com intercalações de quartzitos finos, rítmicos, ou em níveis lenticulares; localmente ortoquartzito fino e maciço; xisto micro-conglomerático, metagrauvaca.

Mesmo podendo não ser representativa, essa descrição dá uma idéia mais real da composição litológica do Grupo Canastra na região, e das possibilidades de mudanças litológicas para norte, pela variação de facies comprovada.

Sua composição se assemelha àquela de ciclos deltái

cos, ocorrendo faixas onde a sedimentação de ortoquartzitos enseja a presença de facies melhor retrabalhadas, de ambiente marinho, até mesmo próximo do litoral, segundo Campos Neto (1984b);a presença de clorita-xistos e hematita pode sugerir um leve vulcanismo. O autor do presente relatório verificou a presença de pequenos corpos básicos e ultrabásicos xistificados a oeste de São José do Barreiro (serra da Canastra).

Essa seqüência é ainda pouco conhecida em sua vasta distribuição regional, que se estende descontinuamente desde a inflexão dos Pireneus (Goiás) até a região da represa de Furnas.

Na região de Passos (MG) o ambiente de deposição parece ter ocorrido sobre a elevação continental próxima do talude, sendo constituída por sedimentação terrígena progradante (Teixeira e Danni, 1978) com calcário para o topo.

Estruturas primárias observadas na serra da Canastra indicam sentido de corrente de E para W. Estruturalmente apresenta também dobramentos periclinais, formando antiformes e sinformes, mergulhantes preferencialmente para SW, principalmente na serra dos Pilões e cabeceiras do rio Verde.

Pouco ao norte da confluência do ribeirão Castelhano com o rio Batalha ocorre uma série de sinformes e antiformes revirados com caimento para norte. Estas últimas estruturas mostram o reflexo compressivo de oeste para leste com falhas inversas que colocam o Grupo Araxá sobre a Formação Ibiá e os metamorfitos Canastra sobre o Grupo Bambuí (Formação Três Marias e/ou Formação Paraopeba). A foliação nas proximidades dessas falhas inversas ou de empurrão são de baixo ângulo (15° a 25°) com mergulhos para W-NW.

No canto NW da Folha, acima de Ponte Alta, os meta

morfitos do Grupo Canastra assentam de maneira concordante sobre o Grupo Araxá (Barbosa et alii, op.cit., Folha Campo Alegre de Goiás).

A aloctonia aliada à variação faciológica, além do grau metamórfico menos acentuado, têm provocado uma série de interpretações quanto às relações dessas duas unidades estratigráficas.

Em alguns locais os metamorfitos Canastra são considerados o topo do Grupo Araxá (Barbosa et alii, op.cit.; Schobbenhaus, 1975; Teixeira e Danni, op.cit.) enquanto que em outros locais esses metamorfitos são colocados na base do Grupo Araxá (Braun e Baptista, 1978). Do mesmo modo são encontradas citações que consideram as duas unidades, Canastra e Araxá, concordantes, sem hiato metamórfico (Brandalise et alii, 1971; Paulsen et alii, 1974; Teixeira e Danni, op.cit.).

- Formação Ibiá

Quanto à Formação Ibiá, também a oeste de Vazante, Campos Neto (1979, 1984b) fez observações que, embora localizadas, mostram uma contribuição ao conhecimento dos litótipos da referida formação.

Na base ocorre meta-paraconglomerado cuja matriz é um clorita-muscovita xisto com caráter microconglomerático; os grãos detríticos da matriz, angulosos, são de quartzo, quartzo policristalino amebóide, chert, plagioclásio sódico (albita/oligoclásio, com 2 a 5% do total dos grãos), turmalina e opacos. Os grãos e grânulos (1,2-3 mm), que constituem 35% da rocha, são de quartzito fino, quartzito com oligoclásio, quartzito com microclínio, calcário fino, cristalino, cortado por fissuras marrons, ferruginosas. Os elementos mais grosseiros encontrados na base mostram predomínio de tamanho va

riando de 3 a 5 cm, ocorrendo seixos com 10 e 20 cm; são de metasiltitos grosseiros, cor gris, com grãos de quartzo e alguns de feldspato potássico. Compõe-se ainda de rochas silicosas com quartzo poligonal e textura em mosaico com porções de calcita; calcário margoso, microconglomerático, xistoso; granito porfiróide; clorita gnaisse; rochas metabásicas, verdes, xistosas; e, principalmente, quartzitos. Estes podem ser: ortoquartzito branco, metarcósio, quartzito verde, quartzito micáceo.

Mostra em geral uma classificação granulométrica vertical, contendo no topo lentes de 2 m de quartzito silicificado.

Na parte superior, rítmica, ocorrem xisto-verde à quartzo, muscovita e clorita; metagrauvaca verde, alternada com lâminas de quartzo-muscovita-clorita xisto, além de um nível superior de metagrauvaca. Os grãos constituintes dessas rochas terrígenas são de quartzo, albita/oligoclásio, oligoclásio, microclínio, feldspato potássico cloritizado, muscovita e epidoto; os acessórios são epidoto, turmalina, apatita e zircão. O autor denomina essa parte da Formação Ibiá de sequência "flischóide", com afinidade orogênica.

Estratigraficamente a Formação Ibiá se encontra sobre os metamorfitos do Grupo Canastra, aparecendo às vezes paraconglomerado no contato. Na parte oeste o contato com os metamorfitos Araxá é feito por falha inversa, dentro do modelo compressivo de oeste para leste.

Entretanto, além do que foi citado estratigraficamente para o Grupo Araxá no ambiente eugeoclinal, aduz-se mais opiniões que controvertem extremamente as relações estratigráficas Araxá-Canastra-Ibiá. Menezes Filho et alii (1977) consi

NE 7530 0210.0343

deram as litologias Ibiá e Canastra intimamente misturadas nas cabeceiras do rio Abaeté (MG). Paulsen et alii (op.cit.) supõem que os calcixistos Ibiá não podem ser separados do Araxá, considerando-os como parte da mesma unidade. Braun e Baptista (op.cit.) aventam a hipótese de que a Formação Ibiá corresponda à parte superior do Grupo Araxá e, além disso, sugerem o Canastra como base do Araxá. Ademais, Dardenne et alii (1978) consideram a Formação Ibiá como equivalente mais metamórfico do Grupo Bambuí. No entanto Besang et alii (1977) mostram que os granitos de Ibiá, de mesma idade que aqueles de Monte Carmelo, com 733 m.a., estão intrudidos nas rochas da Formação Ibiá, o que claramente revela que os metamorfitos Ibiá são bem mais antigos do que as idades obtidas para o Bambuí, 680 ± 10 m.a. (Parenti Couto et alii, 1981).

2.2.3 - Bacia Epicontinental Marinha

Dardenne (1979) refere-se à evolução paleogeográfica durante a sedimentação Bambuí delineando a individualização de domínios. Afirma que a sedimentação se aproxima mais do modelo proposto por Shaw (1964), Irving (1965) e Laporte (1969), ou seja, uma sedimentação em mar epicontinental de profundidade muito reduzida, com um gradiente muito fraco do substrato (ordem de alguns minutos por dezenas de quilômetros). Isto permite explicar a constância dos litofácies a grandes distâncias e suas rápidas variações em função de modificações menores no paleorelevo do substrato, provocadas por variações relativas das taxas de subsidência nos diferentes domínios. Na Folha Paracatu, rápidas variações laterais e verticais ocorrem na faixa metapelito-dolomítica (e cercanias), onde a sedimentação caracteriza especificamente ambientes litorâneo, lagunar ou de "tidal flat".

Essa unidade geotectônica encerra rochas dinamo-metamóficas ou mesmo sedimentares, pertencentes à Formação Três Marias e aqueles, aqui considerados como a Formação Paraopeba, de Braun (1968).

- Formação Três Marias

A Formação Três Marias, segundo o Projeto Goiânia (Barbosa et alii, op.cit.) é constituída de arcóseos, ocorrendo subordinadamente delgados leitos de siltitos. Ocorrem bordejando os metamorfitos Canastra desde a altura de Guarda-Mor até as cabeceiras dos ribeirões Escurinho e Telheiros.

Nas proximidades do Canastra mostram linhas estruturais N-S; quando mais afastados mostram sinclinais periclinais de baixo ângulo (10°-15°) ilhados sobre os metapelitos da Formação Paraopeba, cujos eixos mergulham para sul. Em outros sítios essas rochas possuem características deltáicas.

- Formação Paraopeba

No que tange às rochas aqui descritas como pertencentes à Formação Paraopeba, como será visto mais adiante, há uma série de controvérsias tanto na idade como na denominação taxonômica.

Genericamente as rochas dessa faixa são constituídas de ardósias, metassiltitos, siltitos, calcários, pelitos carbonáticos, dolomíticos ou não, filitos grafitosos com lentes de quartzito (com ocorrências de Au), lentes arenosas, brechas carbonáticas, filitos sericíticos, quartzitos afetados de maneira diferencial por dinamo-metamorfismo. Encontram-se dobradas, refletindo a tectônica compressiva que carreou os metamorfitos Canastra sobre a seqüência descrita.

No extremo NNW da Folha ocorrem conglomerados de pequena expressão, tidos pelo Projeto Goiânia (Barbosa et alii, op.cit.) como pertencentes à base do Paraopeba, que aparece com maior expressão na região de Cristalina, sendo compostos por seixos de quartzito Canastra e rochas do Grupo Araxá.

Tendo em vista peculiaridades faciológicas dentro de um ambiente com características específicas que lhe dão grande importância metalogenética, optou-se por separar dentro do conjunto genérico Paraopeba uma faixa denominada de Unidade Metapelito-Dolomítica.

Essa unidade encerra jazidas de Zn, Pb e Cd, além de diversas ocorrências de Cu, Pb, Zn, barita e fosfato.

As variações laterais e verticais de fácies são intensas e rápidas, sendo comprovadas tanto em superfície (Madalosso e Valle,1978; Dardenne, 1978a; Campos Neto, 1984b) como em subsuperfície, através de sondagens (Brandalise, 1980).

A Unidade Metapelito-Dolomítica constitui uma faixa de direção N-NE com pequenas inflexões para oeste; geograficamente está inserida entre filitos grafitosos a oeste e ardósias com lentes arenosas a leste. Boa parte desses limites se faz por falhamentos inversos, principalmente no lado oeste. Compõe-se de ardósias esverdeadas a avermelhadas, filitos carbonáticos dolomíticos e/ou calcíferos, metassiltitos, metaritmitos (subordinadamente), dolomitos cinza a róseos, dolomitos carbonosos, dolarenitos, doloruditos, brechas dolomíticas,biohermas (estromatólitos SH e LLH-SH, SS), filitos grafitosos, ardósias carbonosas e chert.

Em geral os metapelitos carbonáticos mostram relevo arrasado coberto de latossolo, contrastando com o relevo apresentado por filitos grafitosos (serra do Velosinho) ou ainda com o relevo escarpado das porções carbonáticas (morro

do Calcário, Bento Camelo, serra de Santa Rita e serra do Ambrósio). Predominam em área os metapelitos e pelitos carbonáticos ou não, enquanto dolomitos, calcários dolomíticos, brechas e dolarenitos em conjunto formam megalentes dentro dos primeiros.

Estratigraficamente, Madalosso e Valle, em 1978, através de cartografia geológica sistemática na escala 1:10.000 com integração em 1:50.000, pelo Projeto Bambuí Sul - Região Paracatu-Morro Agudo, dividiram a Formação Paraopeba em três unidades, como segue:

- Unidade C: constituída de ardósias vermelhas, róseas ou cinza claro e mais raramente verdes a pretas, quando frescas. Possuem às vezes intercalações de arenitos impuros, como ocorre a leste do morro do Calcário. O contato com a próxima unidade é faciológico;

- Unidade B (corresponde à Unidade Metapelito-Dolomítica deste relatório): é constituída de diversas facies e subfacies que se interdigitam:

a) Facies de recife: subfacies "back reef", constituindo um conjunto de dolomitos cinza a róseos, dololutitos, dolarenitos, doloruditos, brechas intraformacionais e de colapso, além de biohermas;

b) Facies filitosa-arenosa-carbonática: ocorre no flanco oeste do morro Bento Camelo e serra da Lapa. Constitui-se de arenito róseo (quando intemperizado) intercalado com filito ardosiano ritmicamente, possuindo intercalações de dolomito verde ou preto carbonoso. Mostra estruturas "flaser", "mud-cracks" e laminação cruzada, indicativas de ambiente típico de marés, canais de marés; os dolomitos indicam ambiente lagunar;

NE 7530 0210.0343

c) Facies filito-ardosiano-grafito-carbonoso: ocorre na serra do Velosinho, constituindo-se de filito-ardosiano-grafito-carbonoso, negro, piritoso, com raras lâminas arenosas. Ocorrem veios de quartzo dando cascalheiras em superfície. Caracteriza um ambiente lagunar;

d) Facies dolomito-carbonoso-metaritmito: constituindo-se de dolomito carbonoso, laminado. São característicos nódulos de dolomito micrítico e dolomita cristalina, lenticulares. Os dolarenitos e brechas mineralizadas do morro do Calcário da sub-facies "back reef" intercalam-se nessa facies. É de ambiente lagunar;

e) Facies carbonato-filito: apresenta filitos-carbonáticos dolomíticos ou não, de cor verde (sericita e clorita), lentes de dolomito impuro bege. Possui características de ambiente raso lagunar (gipsita). É a facies de maior distribuição em área. Encerra as ocorrências de malaquita;

f) Facies dolomítica-grafitosa-arenosa síltica: intercala-se na facies anterior; constitui-se de dolomitos carbonosos, metaritmito areno-síltico e filitos grafitosos. O ambiente é lagunar raso, com matéria orgânica presente.

- Unidade A: é formada por filito grafitoso, preto, piritoso e com intercalações de quartzitos finos, mal classificados. Localmente possui seixos de até 2 cm de filito grafitoso. Sua espessura deve ser superior a 1000 m. Representa uma variação lateral das facies de topo da Unidade B. O limite com a Unidade B é marcado por falha de empurrão de direção meridiana, no entanto ao norte de Paracatu o contato é normal, com a Unidade B sotoposta. Situa-se a oeste da Unidade Metapelito-Dolomítica do presente relatório.

Como o trabalho foi desenvolvido na faixa de interesse econômico (carbonática), a Unidade A não foi delimitada na

sua parte ocidental, enquanto a Unidade C não tem seu limite oriental definido.

Os autores citados consideram a seguinte evolução paleoambiental:

- Existência de um paleoalto descontínuo com orientação NNE sobre o qual foi erigido um recife de barreira através da presença de algas azuis-verdes;

- A leste do recife havia sedimentação em mar aberto,em águas calmas, em ambiente litorâneo a sublitorâneo (Unidade C);

- Atrás dos recifes, no lado continental, formação de ambiente de "tidal-flat", com formação de lagunas (facies carbonato filito-parte da Unidade B); simultaneamente o recife sofreu emersões que propiciaram a formação da facies "reef" ("back-reef", leste do recife; "reef; "fore reef", leste do recife), parte da Unidade B;

- Deposição da Unidade A em ambiente, talvez em parte, de planície aluvial costeira.

Dardenne (1979), em sua tese de doutorado, salienta vários aspectos estratigráficos, criando a Formação Vazante constituída da base para o topo, pelo Membro Serra do Garrote (correspondente à Unidade C de Madalosso e Valle, 1978), Membro Serra do Poço Verde (unidades dolomíticas de Vazante e metapelitos associados) e Membro Morro do Calcário (Unidade B de Madalosso e Valle, 1978). Exclui da Formação Vazante a Unidade A (filitos grafitosos com quartzitos) denominando-se de "Formação Paracatu", inclusa no Grupo Canastra segundo Almeida (1967b). A área de levantamento da tese não abrange o limite oeste da "Formação Paracatu" nem o limite leste da Formação Vazante (Membro Serra do Garrote), Unidade C, de Mada

losso e Valle (op.cit.).

Ainda na questão sobre a Formação Paracatu, Braun (1968) incorporou os filitos grafitosos com lentes arenosas, nas quais há ocorrências de ouro (Unidade A, de Madalosso e Valle, op.cit.), no Grupo Bambuí, mais especificamente na Formação Paraopeba, o que foi mantido por Barbosa et alii(1970b) no Projeto Goiânia, mantido também por Costa e Angeiras(1971) e pelo autor que pela primeira vez se referiu à formação (Almeida et alii, 1976).

Baseado na presença de estromatólitos colunares das espécies Conophyton cylindricus Moslov, Conophyton metula Kirichenko e Baicalia (Rifeano Médio-1350 a 950m.a.),Dardenne (1979), ainda correlaciona sua Formação Vazante com o Grupo Paranoá. Conclui também que a dolomitização é penecontemporânea à sedimentação, salientando que embora não haja evaporitos, as condições ambientais são próximas ao tipo Sabkha (Curtis et alii, 1963; Iling, 1965 - in: Dardenne, op.cit.), tendo em vista a presença de "mats" algais, "birds eyes" e lamelas de dissecação, num ambiente perilitoral (supralitoral a litoral).

Campos Neto (1984b), em trabalho na região Vazante-Lagamar (limite meridional da Folha Paracatu) denomina de Grupo Paranoá as rochas da Formação Vazante de Dardenne (1979), incluindo nele os filitos grafitosos com lentes arenosas. Divide o citado Grupo em três zonas:

- Zona de Paracatu, constituída de filitos negros na base e sobrepostos por filitos rítmicos e quartzitos a leste (facies oriental) e filitos a oeste (facies ocidental);

- Zona de Vazante, constituída de rochas dolomíticas, biohermas estromatolíticos, envolvidos por sedimentos terrígenos, finos, carbonatados.

- Zona das Ardósias, composta por depósitos terrígenos finos, silto-argilosos com lentes quartzíticas a leste (Unidade C, de Madalosso e Valle, op.cit.) e biohermas dolomíticos da facies Lagamar. Essas três zonas com evolução sedimentar regressiva, foram recobertas por pelitos carbonatados transgressivos da Sequência de Cobertura, marcando, segundo o autor, passagem para o Grupo Bambuí. Taxativamente afirma que as jazidas de Morro Agudo e Vazante pertencem ao Grupo Paranoá. Finalmente confere à denominação "zona" ou "seqüência" o "status" de formação.

Marini et alii (in: Schobbenhaus, 1984)sugerem a hipótese de que esta faixa controvertida possa fazer parte do Bambuí, porém com indefinição quanto a sua posição dentro do grupo. Almeida e Hasui (1984) aventam a possibilidade de que as rochas da faixa Vazante-Paracatu-Unaí, podem ser parcial ou totalmente relacionadas a uma seqüência mais antiga que o Bambuí.

Por toda esta celeuma geológica, seja pela falta de limites definidos, indefinição das unidades que compõem a dita formação, é que não se adotou a denominação de Formação Vazante, separando-se tão somente uma Unidade Metapelito-Dolomítica dentro da Formação Paraopeba clássica.

O autor do presente relatório teve oportunidade de trabalhar em 1982, pela Billiton Metais, ao norte de Paracatu, onde era adotada a seguinte estratigrafia, da base para o topo, para a faixa pelito-carbonática e adjacências:

- Formação Serra do Garrote: folhelho preto localmente piritoso (Unidade A, de Madalosso e Valle, op.cit.);

- Formação Retiro: dolomito cristalino, fino,escuro, localmente rosa com laminações algais planares;

- Formação Mocambo: folhelho dolomítico, alternado a folhelho preto e arenito fino a grosseiro e dolomito tipo Formação Retiro;

- Formação Santa Rita:

Membro Inferior: facies recifal, com dolomito com laminações algais caóticas, localmente doloruditos;

Membro Intermediário: folhelho preto e piritoso;

Membro Superior, facies ocidental: dolorudito poligenético, silicificado, dolarenito, dolomito com laminações algais;

Membro Superior, facies oriental: dolomito com laminações algais, calcário e folhelho dolomítico (Unidade B, facies "reef", "back reef", "fore reef").

- Formação Serra do Velosinho: folhelho preto, arenítico e dolomítico na base (Unidade B, de Madalosso e Valle op.cit.; facies filito-ardosiano-grafito-carbonoso).

- Formação Serra da Lapa: folhelho carbonoso e dolomítico (Unidade B, de Madalosso e Valle, op.cit.; facies dolomito-carbonoso-metaritmito).

- Formação Serra do Landim: calciofilitos dolomíticos ou não (topo da Unidade B, de Madalosso e Valle, op.cit.; facies carbonato-filito).

É na Formação Santa Rita que se encontram as mineralizações de blenda e galena em cristais remobilizados ou falhas que cortam essa formação (serra do Ambrósio, serra de Santa Rita, Poções).

O Projeto Sondagem Bambuí em Minas Gerais teve grande importância como contribuição ao conhecimento do Grupo Bambuí tanto na parte estratigráfica como na parte metalogenética.

NE 7530 0210.0343

A maioria dos furos na área Vazante-Paracatu-Unaí, apesar da profundidade alcançada (1400 m no furo 1PSB-10-MG) não atingiu o embasamento "pré-Bambuí". As sondagens comprovaram uma maior distribuição das rochas carbonáticas não aflorantes e sua espessura, além de mostrar a persistência de estruturas estromatolíticas ("algal mats") em profundidades de até 1050 m (furo 1PSB-05-MG, sobre a jazida de Morro Agudo). Os vários furos vieram confirmar a estratigrafia elaborada por Madalosso e Valle em 1978, além de ampliar o número de ocorrências minerais, até então conhecidas. Na maioria dos furos de Vazante as sondagens revelaram que as rochas carbonáticas dolomíticas na maioria das vezes assentam sobre metapelitos carbonosos, enquanto na região de Paracatu assentam sobre ardósias esverdeadas com intercalações arenosas (morro do Capão, furo 1PSB-07-MG), ou ainda sobre metapelitos carbonosos (serra do Landim, furo 1PSB-09-MG). As estruturas sedimentares ali observadas permitiram uma melhor caracterização do paleoambiente e melhor conhecimento dos metalotectos.

Ressalte-se a presença de corpos intrusivos concordantes encontrados no furo 1PSB-01-MG na fazenda Ingá (Vazante). O corpo superior, um piroxenito, situa-se entre 330,65 m e 333,55 m, estando encaixado em dolomito, que é brechado e invadido por massas de antigorita verde clara. O corpo inferior, constituido por diabásio saussuritizado e carbonatado, ocupando o intervalo de 361,90 m a 373,20 m, ocorre no contato do dolomito com a facies ardosiana carbonosa. Essas intrusões podem estar ligadas a pulsações de magmatismo ultrabásico-alcalino e básico relacionado ao Mesozóico. Um outro furo, da METAMIG, situado na Fazenda do Riacho, a ENE de Morro Agudo, revelou corpos milimétricos a centimétricos de diabásio cortando sequência filito-grafitosa.

Estruturalmente as rochas dessa unidade tectônica possuem preservada ainda a superfície S_o, cortada por várias outras superfícies de clivagem, além de "kinks". Dado o comportamento diferencial em relação às rochas carbonáticas, as clivagens ou foliações possuem direção variada, mormente nas rochas metapelíticas. Assim, clivagens e superfícies S_o possuem mergulhos entre 30° e 45° no máximo. Os maiores lineamentos estruturais estão segundo NNE.

Dobramentos possuem vergência para E, ocorrendo dobras anticlinais e sinclinais reviradas em metapelitos com eixos N-S, mergulhantes para sul, reflexo da compressão e cavalgamento exercido pelo Grupo Canastra. Além disso, ocorrem dobras recumbentes, isoclinais ou "chevron". Devido ao comportamento rígido, as rochas carbonáticas são falhadas segundo duas direções: NE e NW. São falhas de gravidade e inversas de alto ângulo com rejeitos verticais da ordem de metros a dezenas de metros, normalmente inferiores à espessura das facies. Ao longo dessas falhas que cortam os dolomitos, muitas vezes ocorrem mineralizações de blenda e galena remobilizadas. No limite oeste a Unidade Metapelito-Dolomítica é limitada por falha inversa ou de empurrão; o mesmo ocorre parcialmente no limite leste da referida unidade. Falhas possivelmente de rasgamento ocorrem com direção aproximada E-W, associando-se a falhas de empurrão. À medida que se afasta do limite leste da Unidade Metapelito-Dolomítica, os dobramentos são mais abertos, ocorrendo sinclinais e anticlinais periclinais ou braquissinclinais (serra da Pindaíba, Folha Unai e serra do Gomes).

A idade dessa faixa também é bastante controvertida, levando-se em conta dados radiogênicos e os dados de Dardenne (1979). Quanto às mineralizações, nota-se um controle estratigráfico marcante; estas serão tratadas em capítulo posterior.

2.2.4 - Bacia do tipo Sinéclise

As rochas dessa unidade geotectônica são de idade mesozóica, pertencentes à Formação Mata da Corda, facies Capacete (Cretáceo Superior). Situam-se em porção diminuta no vértice SE da Folha, constituindo-se de arenitos e arenitos cineríticos, formando pequeno tabuleiro de menos de 2 km^2. Esses arenitos foram definidos na Folha Patos de Minas, onde possuem ampla distribuição, como sendo depositados em Bacia do tipo Sinéclise, segundo Grossi Sad et alii (1971).

2.2.5 - Tipos tectonicos não especificados

2.2.5.1 - Rochas Intrusivas

- Rochas ácidas

Em Pires Belo e Sesmaria, ao sul de Campo Alegre de Goiás, no extremo SW da Folha, ocorrem rochas de composição granítica a granodiorítica, com características intrusivas, moldando a xistosidade dos metamorfitos Araxá. No entanto, Marini et alii (in: Schobbenhaus, 1984), citam esses corpos como sendo granitóides, cujo caráter genético, relações de contato e idade são ainda pouco conhecidos, sendo normalmente referidos como intrusivos. Nos trabalhos do Projeto Goiânia (Barbosa et alii, 1970) não há caracterização desses corpos ditos granitos e granodioritos.

Na região de Ibiá e Monte Carmelo, datações pelo método Rb/Sr em rocha total forneceram idade de 800 m.a. para rochas ácidas "intrusivas" no Araxá. Esse valor foge ao padrão Brasiliano, podendo haver um importante episódio tectono-magmático precedente à principal fase sintectônica, hoje considerada para o Brasiliano, ou estaria ligado a outro ciclo geodinâmico anterior ao Brasiliano, o que parece mais lógico.

Mod. CD2 NE 7530 0210.0343

2.2.5.2 - Cobertura Superimposta Final

O Projeto Goiânia (Barbosa et alii, 1970) relata a presença de extensas formações lateríticas, ferríferas ou com solo amarelado-ocre, no topo dos chapadões ou chapadas representativas do aplainamento Sul-Americano, relacionadas à cota de 1000 m, tendo idade terciária (Folha Campo Alegre de Goiás, Ipameri). Em nível bem abaixo encontram-se restos da superfície Velhas com cotas de 600 a 650 m nas folhas Unaí e Paracatu (Barbosa et alii, op.cit.) com formação de superfícies lateríticas e cobertura de latossolo vermelho.

Finalmente ocorrem as aluviões de idade quaternária, constituindo depósitos ciliares de areia e argila na calha dos rios Escuro e Escurinho, além dos depósitos arenosos e argilosos da planície de inundação dos mesmos, durante o transbordamento.

2.3 - Características Metalogenéticas e Mineralizações

A partir dos dados da Tabela I observa-se que o potencial econômico da área concentra-se na unidade geotectônica denominada Bacia Epicontinental Marinha, representada pelas rochas do Grupo Bambuí em suas facies de borda de bacia. Possuem um Distrito Metalogenético Zincífero-Plumbífero, denominado Vazante-Paracatu, encerrando a maior mina de zinco em atividade no país, além do jazimento de zinco e chumbo de Morro do Calcário. Associados ainda ocorrem cádmio, barita, além das imensas reservas de dolomito e calcário. Encerra ainda ocorrências de ouro, cobre e fosfato, além de anomalias geoquímicas de Zn, Pb, Cu e P.

A Cobertura Superimposta Final apresenta depósitos de argilas refratárias no rio Batalha e ribeirão dos Lages (GO). Garimpos de ouro ocorrem nas aluviões e terraços antigos com cascalho, ao longo dos córregos Rico, São Domingos

Mod 002 NE 7530 0210.0345

e Santo Antonio. No elúvio e colúvio do morro do Ouro (Paracatu) ou mesmo na canga, garimpa-se ouro.

Na unidade geotectônica Miogeoclinal ocorre ouro, detectado em concentrado de bateia, nas drenagens que cortam a Formação Ibiá, no vértice NW da Folha.

A unidade geotectônica Eugeoclinal, apesar de não possuir indícios, ocorrências ou mesmo anomalias geoquímicas, é portadora de potencialidade mineral uma vez que em Ipameri, no limite leste da Folha Morrinhos, ocorrem depósitos estaníferos em rochas do Grupo Araxá.

Foram catalogadas 64 mineralizações, muito embora, às vezes haja mais de um bem mineral com uma única numeração: argila(13), cobre(12) zinco(9), chumbo(3), zinco e chumbo (20), ouro(4), calcário(2) e dolomito(1).

2.3.1 - Zinco

O zinco ocorre associado a rochas carbonáticas dolomíticas da Unidade Metapelito-Dolomítica da Formação Paraopeba, Grupo Bambuí. A maioria das ocorrências e indícios detectados em superfície ou sub-superfície estão contidas em dolomitos, dolarenitos, doloruditos ou brechas carbonáticas, na forma de vênulas de blenda associadas à galena, pirita, dolomita e/ou quartzo.

- Principais Mineralizações

As principais mineralizações de zinco, situam-se próximo de Vazante e no Morro do Calcário, no município de Paracatu, estando inseridos no Distrito Zincífero-Plumbífero Vazante-Paracatu.

a) Companhia Mineira de Metais - serra do Poço Verde, Lapa Nova, Alto da Lumiadeira, Olhos d'Água.

Mod 002 NE 7530 0210.0343

a.1) Características

A mineralização é do tipo silicatado e ocorre descontinuamente numa extensão de cerca de 9 km, com direção N45°E, indo desde Lapa Nova (SW) até a serra do Sucuri(NE). O hiato maior está entre Lapa Nova e Poço Verde; o trecho de 3 (três) km da serra do Poço Verde ao morro do Velasco constitui-se na melhor parte da mineralização. Entre os morros da Moura e Cedro há duplicidade da faixa mineralizada, com variação no teor e conteúdo mineralógico das mesmas.

Dois sistemas de falhamentos estão diretamente relacionados com o processo mineralizante. O mais antigo NE-SW (N45°E) é representado através de duas falhas sub-paralelas, que acompanham a faixa mineralizada, limitando-a desse modo, tanto a SE como a NW. O segundo sistema, NW-SE, desloca as camadas mineralizadas.

O aspecto dos corpos de minério é de uma brecha afetando "calcários dolomíticos" com intercalações de ardósia.

O corpo central tem direção N 45°E e persiste por 4 km de extensão, desde a Lapa Nova até a serra do Sucuri, tendo largura média de 30 m. Consiste em um filão vertical com calamina, que é o silicato mais abundante, willemita que é secundária e smithsonita que é o carbonato mais abundante. A ganga é constituída de argila, ardósia, dolomita, hematita e limonita. No Alto da Lumiadeira há teores de 0,8% de Pb (teor médio de 24 amostras de superfície) ocorrendo na forma de galena, cerusita e piromorfita.

O corpo lateral, paralelo ao primeiro, tem 900 m de extensão e largura média de 20 m. É constituído principalmente por willemita associada com hematita, enquanto smithsonita e zincita são subordinadas (minério hematítico).

Mod 002 NE 7530 0210.0343

a.2) Reservas e Teores:

Ambos os corpos apresentam distribuição irregular de teor ao longo da jazida.

Para os corpos central e lateral pode-se apresentar a seguinte classificação por especificação do teor de Zn e correspondente percentual no corpo:

	TIPO DO MINÉRIO	TEOR Zn	PROPORÇÃO
CORPO CENTRAL	Rico	> 40%	5%
	Alto Teor	25% - 40%	25%
	Médio	10% - 25%	30%
	Baixo Teor	< 10%	40%
CORPO LATERAL	Rico	> 40%	13%
	Alto Teor	25% - 40%	12%
	Médio	10% - 25%	20%
	Baixo Teor	< 10%	55%

Os vários decretos de lavra pertencentes à Companhia Mineira de Metais em Vazante, foram unificados em um único Grupamento Mineiro (802.185/71) e o Relatório Anual de Lavra (1983) mostra as seguintes reservas:

R E S E R V A S	TEOR MÉDIO
Minério oxidado: 6.679.992 t	25% Zn
Metal contido: 1.679.931 t	

O teor mínimo utilizado para o cálculo de reservas é de 5% Zn. A relação estéril/minério é a seguinte: em superfície 12,5/1; em subsuperfície 0,2/1.

Mod 002 NE 7530 0210.0343

Os minérios também são classificados da seguinte maneira:

CLASSIFICAÇÃO	CONSTITUIÇÃO	COMPOSIÇÃO
Willemita/Calamina-1ª Classe	Willemita Hematítica Calamina Compactada	31,56% Zn; 30,75% SiO_2; 9,67% Fe; 2,78% CaO; 2,17% MgO
Willemita 2ª Classe	Willemita Hematítica Material Terroso Calcário Ardósia	16,56% Zn; 16,50% SiO_2; 10,25% Fe; 14,57% CaO; 9,25% MgO
Calamina 2ª Classe	Calamina Terrosa Calcário Ardósia	15,67% Zn; 35,55% SiO_2; 7,44% Fe; 7,86% CaO; 5,23% MgO

Ao tempo da elaboração do relatório anual de lavra acima citado, estava em implantação a lavra subterrânea da Lumiadeira e do Morro do Veloso.

a.3) Gênese:

O primeiro estudo sobre a gênese do minério foi efetuado por Carvalho et alii (1962) e Guimarães (1962) obedecendo as etapas que se seguem:

1. Mineralização epigenética (Pb., Zn, Cu) na fase de diastrofismo caledoniano;

2. Decomposição dos sulfetos metálicos com formação de chapéu-de-ferro e estabelecimento de processo supergênico de enriquecimento; substituição de galena e blenda pela calcosina;

3. Alteração hidrotermal do minério com formação de

Mod 002 NE 7530 0210.0343

willemita e outros minerais secundários, hoje desaparecidos em conseqüência de reações de baixa temperatura. Silicificação calcedônica da rocha encaixante (dolomito).

4. Renovação do intemperismo com enriquecimento secundário de Zn. Formação de hemimorfita e hidrozincita em maior escala, com posterior decomposição dos silicatos e a conseqüente cristalização da zincita.

Salienta ainda, que a proteção da crosta ferrífera favoreceu o processo de enriquecimento secundário e nas fases posteriores grande parte do dolomito subjacente foi substituída pelos minerais de zinco. Desta forma, desenvolveu-se a massa mineral, a princípio como coroamento do veieiro e mais tarde deslocando-se verticalmente à medida que o dolomito subjacente era dissolvido pelas águas de infiltração e se verificava a migração "per descensum" dos compostos oxidados de zinco, principalmente na forma de zincita e hidrozincita.

Amaral (1968) estudando as mineralizações de Vazante afirma que a mineralização hipógena restrita à zona de falha de caráter filoniano (preenche vênulas paralelas à falha), resultou de remobilização de concentrações singenéticas daqueles elementos contidos nas rochas do Grupo Bambuí, encaixantes da mineralização epigênica, constituída de galena e esfalerita. A esfalerita é incolor (às vezes amarelada) o que revela baixo teor em ferro, indicando baixa temperatura de formação. As análises modais, efetuadas em secções polidas, e a média de análises químicas, existentes na literatura, indicam que a relação Zn:Pb para o minério hipógeno é de cerca de 7:1. Essa predominância segundo Routhier (1963) é típica de depósitos sedimentares. Portanto, o minério teria sido concentrado primariamente em rochas do Grupo Bambuí, posteriormente remobilizado e concentrado em zonas de falha, provavelmente resultantes

Mod 002 NE 7530.0210.0343

de eventos tectônicos do final do Cretáceo e início do Terciário.

Amaral (op.cit.) cita ainda a ausência de barita e fluorita, minerais típicos de ganga nessa faixa; no entanto, a barita ocorre na mineralização de Olhos d'Água a norte de Vazante.

A mineralização supergênica, segundo Amaral(op.cit.) é constituída por willemita e calamina, tendo como minerais secundários prata nativa, cobre nativo, calcosina, covelina, acantita, zincita, cuprita, smithsonita, cerusita, malaquita, auricalcita, hidrozincita, brochantita, linarita e piromorfita. Descreve ainda, texturas e estruturas do minério: brechada, alveolar, botrioidal, coloforme, geodos.

Existe, segundo o último autor citado, grande complexidade nos processos da mineralização secundária das jazidas de Vazante, tendo o clima importância vital na formação dos jazimentos.

Heineck e Brandalise (1982) evidenciam que a desvinculação de determinados elementos presentes nos pelitos encaixantes com relação à mineralização, sugere que estes não tenham sido a fonte da mineralização. Estudos realizados pela Camargo Correa (Mineração Morro Vermelho) mostram percentuais de Zn nas rochas carbonáticas, de tal monta que, estas pudessem ser a fonte original do Zn, embora disperso.

a.4) Controle:

Dardenne (1979) estudou a região de Vazante e suas mineralizações no sentido de obter os controles das mesmas desde a paleogeografia, estabelecendo os seguintes critérios:

- Para a sedimentação específica, estabelecimento de

Mod 002 NE 7530 0210 0343

um alto fundo;

- A dolomitização é sindiagenética, penecontemporânea à sedimentação, em ambiente próximo das condições de Sabkha, com importante desenvolvimento de "mats" algais e estromatólitos colunares;

- Há um controle litoestratigráfico regional e em afloramento relacionado à mineralização. Existem dois horizontes mineralizados: Inferior-Lapa Nova, Sucuri, Poço Verde, Ouro Podre (mais importante); Superior-mineralização do Cercado. Ambos estão acima do horizonte de estromatólitos colunares;

- Controle estratigráfico local: as mineralizações zincíferas são associadas, qualquer que seja a mineralização, às intercalações de dolomitos beges a róseos, sublitográficos, finamente laminados, às vezes ligeiramente silicosos ou hematíticos, com ardósias, siltitos e finos horizontes argilosos;

- Controle sedimentológico: todas as mineralizações zincíferas estão associadas a dolomitos precoces, penecontemporâneos. As rochas são dolomíticas e não calcários dolomíticos (teste com Alizarina);

- Ritmo da sedimentação: os depósitos de Zn situam-se sempre próximo ao topo das lentes dolomíticas, que mostram uma sucessão de litofácies regressiva (Dardenne, 1974 e 1976);

- Controle paleogeográfico: a associação da mineralização com as facies litorâneas mostra sua estreita ligação com o paleo-relevo que permitiu a sedimentação dolomítica se desenvolver num conjunto pelítico;

- Um estudo dos fenômenos de dolomitização, silificação e recristalização é importante na elucidação da gênese

Mod 002 NE 7530 0210.0343

dos sulfetos metálicos dos jazimentos;

- A mineralização primária é constituída de blenda, galena e pirita;

- A mineralização primária foi remobilizada sob a forma de blenda, galena e hematita, nas falhas normais longitudinais durante o Ciclo Brasiliano;

- A mineralização sulfetada original foi oxidada durante a fase de pediplanação sul-americana.

Os depósitos estratiformes (mais pobres) e os cársticos (até 100 m de profundidade, no morro do Velasco) são compostos por calamina, enquanto a mineralização "filoneana" (dois filões-80 m de profundidade, 5 m a 12 m de largura e caimento de 75°NW) é constituída de willemita associada à hematita. A hematita é sedimentar.

b) Mineração Areiense - Fazenda Ingá.

A lavra é feita a céu aberto. Possui gênese semelhante à mineralização da Cia.Mineira de Metais, compondo a continuidade norte daquela. Não há indicação de reservas no Relatório Anual de Lavra (1983) nem produção; o teor é de 14% de Zn.

c) Mineralização do Cercado

Situa-se no horizonte superior da mineralização, segundo Dardenne (1978). Morfologicamente o corpo de minério é nitidamente estratiforme a lenticular, tem espessura máxima de 8 m (rara), largura de 40 m e comprimento de 200 m segundo a direção N 45°E. A lapa é constituída por calcário (dolomito) de cor creme a róseo, maciço, com leitos argilosos e fraturas contendo calcita.

A passagem do minério para o estéril é gradativa.

Mod 002 NE 7530 0210 0343

Na capa tem-se siltitos e folhelhos de cores variáveis e fraturas preenchidas por calamina próximo do contato com o minério. A espessura varia de 0 a 15 m, tendo em média 6 m. A gênese provavelmente é a mesma das mineralizações da Cia. Mineira de Metais. Entretanto a inexistência de chapéu-de-ferro no Cercado, a presença quase freqüente de galena e esporádica de blenda, a falta de evidência de falhas longitudinais, ausência de zonas brechadas e de infiltração típicas nas rochas encaixantes fora do contato, levam a considerar que a jazida tenha se originado no próprio local de sua deposição. A lavra é efetuada à céu aberto, utilizando-se carrinhos de mão, e a cata é manual. No Relatório Anual de Lavra (1983) a reserva medida é de 40.462 t de minério com teor de 20% de Zn. Há indicação de 105 t de minério estocado.

d) Morro do Calcário

Conhecido também como Morro Agudo, encontra-se em fase de desenvolvimento da mina, não havendo nenhuma operação de tratamento. Trata-se de um depósito estratiforme de Zn e subordinadamente Pb, onde a blenda amarela pálida é o cimento dos dolarenitos e brechas dolomíticas. O minério é disseminado, porém com rígido controle estratigráfico, estando incluso nos dolarenitos da facies de recife, sub-facies "back-reef". Esses dolarenitos estão inclusos na Unidade B, de Madalosso e Valle (1978), facies dolomito-carbonoso-metaritmito. A blenda pode ocorrer ainda na forma de vênulas ou veios, com cor avermelhada a amarronzada, sendo remobilizada. Falhas normais cortam o corpo de minério com direção NNE e NW. Moraes (1975) classificou o depósito como sendo do tipo Mississipi Valley.

Ao todo são oito níveis de minério, sendo seis (G,H, I,J,K,L) no pacote de dolarenitos inferiores e dois (M,N) nos dolarenitos superiores.

Mod 002 NE 7530 0210 0343

A paragênese é simples, com blenda, galena e pirita; ocorrem vênulas de dolomita ou mesmo silicificações (chert) que localmente envolvem a blenda intersticial. Os intraclastos constituídos de micrito e mais freqüentemente microsparito apresentam no seu seio inclusões de esfalerita. Há intraclastos ovóides e arredondados de blenda.

Segundo Dardenne (1979) a posição estratigráfica onde aparece essa mineralização corresponde ao horizonte de estromatólitos colunares ao qual está associado o nível mineralizado superior de Vazante (Cercado).

O Relatório Anual de Lavra (1983) apresenta as seguintes reservas:

RESERVAS		TEORES
RM:	13.560.603 t	5,18% Zn
RI:	4.052.327 t	5,04% Zn
Teor mínimo Zn = 3% e/ou Zn+Pb = 4,0%		

Dardenne (op.cit.) observou em microscópio os seguintes fatos: houve formação de esfalerita precoce em sedimento que foi retrabalhada; mineralização sindiagenética, mineralização diagenética precoce, mineralização diagenética tardia.

A mineralização é rica em cádmio e situa-se num ritmo de sedimentação regressiva, onde os sulfetos constituem um cimento precoce de dolarenitos.

Dresch (1985) em estudos mais profundos à respeito do minério do Morro do Calcário, observou que além de dolomita e quartzo como ganga ocorre barita mais raramente. Goetita (alteração da pirita) e cerusita (alteração da galena), embora irrelevantes, são os minerais oxidados; a cerusita mostra-se exclusivamente em zonas de falha. Ao microscópio os mine

Mod 002 NE 7530 0210.0343

rais de minério são disseminados, coloformes ou preenchem cavidades; a mineralização disseminada é a mais abundante sendo a esfalerita o maior constituinte, variando de 0,008 mm a 0,1 mm. A sucessão nessa mineralização é constituída por blenda, pirita e após, galena.

Na mineralização coloforme blenda e galena são subordinadas à pirita e têm hábitos reniformes e botrioidais. Essa mineralização é mais jovem do que a disseminada. A mineralização de cavidade mostra-se mais jovem que as outras duas, sendo aqui a blenda mais abundante que a galena e pirita. Esses sulfetos são maciços ou crostificados, apresentando texturas "cockade" ("ring") ou brechada. Geneticamente os sulfetos disseminados depositaram-se primitivamente substituindo a dolomita. A distribuição dos sulfetos foi controlada pela textura e estrutura da rocha hospedeira.

Dresch (1986) afirma que nas rochas hospedeiras da mineralização, muito embora os difratogramas de RX tenham acusado ausência de calcita, as análises químicas revelaram que nem todas as rochas são dolomitos puros ocorrendo dolomitos calcíticos ("grainstones" e brechas intraformacionais).

Aqui também pode-se incluir o depósito da fazenda do Riacho, pois o mesmo está em continuidade lateral com a jazida anterior. Segundo relatório de pesquisa (802.822/74) essa área apresenta a seguinte reserva:

RESERVAS	TEORES
RM: 3.373.590 t	3,17% Zn
RI: 1.759.584 t	3,23% Zn

Informações verbais do geólogo da mina de Morro do Calcário, Glacyr Romagna, datadas de agosto de 1985, indicam

Mod 002 NE 7530 0210.0343

uma cubagem de 11.700.000 t de minério com teor médio de 6,44% e teor mínimo explorável de 4,40%.

e) Outras Mineralizações:

Devem ser mencionadas ainda com destaque as ocorrências da Biboca, serra do Ambrósio e serra de Santa Rita, sempre associadas a dolomitos e dolarenitos, ligadas a preenchimento de fraturas ou falhas.

No Projeto Sondagem Bambuí foram descobertas através do furo 1PSB-08-MG, 3 km a oeste do morro Bento Camelo, mineralizações esparsas de Zn e Pb em dolarenitos e doloruditos no intervalo de 750 a 850 m. Trata-se de cristais e vênulas de blenda marrom e galena, ou ainda veios, associados ou não com pirita, dolomita branca.

A facies onde se encontram inseridos os dolarenitos e brechas, segundo Madalosso e Valle (1978), não é a mesma das mineralizações do morro do Calcário (facies dolomito-carbonoso -metaritmito).

No morro do Capão, a sondagem (MC-08) efetuada pela METAMIG revelou as mineralizações abaixo relacionadas:

PROFUNDIDADE(m)	TEOR(%)	
	Zn	Pb
200,20 a 200,30	1,1	-
206,14 a 206,29	0,22	0,15
315,81 a 316,00	2,00	0,11
317,61 a 317,67	2,80	0,55
322,99 a 323,19	2,60	0,24
334,08 a 334,42	1,80	0,38

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

2.3.2 - Argila

As argilas constituem outro bem mineral importante, ocorrendo jazidas e depósitos situados na região limítrofe entre Minas Gerais e Goiás, entre os ribeirões das Pedras, Lages e da Vargem (GO) e ribeirão ou rio Batalha (ribeirão das Batalhas (MG). Trata-se de argilas do tipo refratário, do grupo da caolinita e gibbsita.

Os teores variam nas diversas áreas, sendo que os depósitos do ribeirão da Batalha e rio Bravo (MG), situados no município de Guarda-Mor, apresentam as seguintes características:

	OCORRÊNCIA	RESERVA GEOLÓGICA	TEORES
ribeirão Bravo	10	RM: 918.656 t	47,08% Al_2O_3; 28,0% SiO_2 0,9 Fe_2O_3; 2,05% TiO_2
		RI: 186.656 t	
		RIF: 215.040 t	
	11	RM: 5.615.000 t	45,35% Al_2O_3
		RI: 883.200 t	
		RIF: 2.428.160 t	
rio da Batalha	12	RM: 120.000 t	36,53% Al_2O_3
		RI: 192.000 t	
	13	RM: 792.000 t	36,12% Al_2O_3
		RI: 2.683.200 t	
	14	RM: 936.000 t	41,09% Al_2O_3
		RI: 2.241.600 t	

Na porção inserida no Estado de Goiás tem-se jazidas ao longo dos ribeirões das Pedras e Vargem Grande, no mu

nicípio de Catalão. Os dados disponíveis foram coletados pela SUREG/GO, não havendo informações sobre teor, sendo a cubagem expressa de maneira global para as concentrações de nºs 40, 41, 42 e 43:

RM: 8.095.441 t
RI: 1.171.218 t
RIF: 1.877.913 t

Sobre a gênese, acredita-se que a argila refratária seja resultado da alteração de sedimentos com alumina livre, depositados no Cenozóico.

2.3.3 - Cobre

O cobre ocorre na maior parte das vezes como indícios, em superfície ou sub-superfície, estando sempre ligado à facies carbonato-filito, relacionado à parte terrígena sedimentar. Na maioria desses indícios, ocorre na forma de películas ou finos filmes de malaquita, esverdeada clara, segundo a clivagem S_1 paralela a S_o. As principais ocorrências situam-se na serra do Landim (estrada para Morro Agudo), fazenda Marmelada e fazenda Limoeiro, ao sul de Paracatu.

Na serra do Landim a METAMIG abriu trincheiras e comprovou através do Projeto Sondagem Bambuí (Brandalise, 1980), furo 1PSB-09-MG, a continuidade da ocorrência em profundidade. A facies carbonato-filito local, em furo vertical, possui testemunhagem de 392,00 m; no entanto, os dados não foram promissores. Nos testemunhos ocorrem, além de malaquita, calcopirita, calcosina e calcopirita junto com pirita em pequenos cristais milimétricos a centimétricos paralelos a S_o. Os teores variam de 770 ppm a 2.000 ppm Cu.

Mod 002 NE 7530.0210.0343

Na fazenda Limoeiro, vários furos de sondagem, efetuados pela METAMIG, apresentaram os seguintes teores de Cu maiores que 1000 ppm:

FURO	PROFUNDIDADE(m)	TEORES Cu (ppm)
PSL-01	20,52 a 21,02	1020
	28,00 a 28,19	1500
	83,88 a 84,06	1250
	90,57 a 91,00	1460
PSL-02	55,36 a 55,46	2628
	97,25 a 97,75	4386
PSL-04	65,34 a 65,44	3760
	205,73 a 205,83	3015
	263,19 a 263,53	1270
	269,54 a 269,63	1200
	270,85 a 270,95	1310
	292,52 a 292,62	1020
	292,93 a 293,10	1840
	293,30 a 293,50	1370
	293,76 a 293,86	1030
	296,08 a 296,20	5300
	300,23 a 300,34	2930
PSL-07	24,66 a 24,86	3900
	82,78 a 83,23	2340
	171,43 a 171,58	1120
PSL-10	138,38 a 138,53	3415
	140,90 a 141,05	1600
	145,36 a 145,56	1132

Segundo Madalosso e Valle (1978), o cobre relacionado à facies carbonato-filito obedece a uma zoneografia a exem

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

plo de Mufulira (Rodésia), Copperbelt. Essa ocorrências têm grande importância estratégica, pois ocorrem em ambiente controlado por recifes. Jazidas de Cu em ambientes similares, como os anteriormente referidos, são encontrados no mundo inteiro.

2.3.4 - Ouro

O ouro ocorre na maior parte das vêzes contido nos cascalhos de antigas aluviões das drenagens provenientes dos filitos grafitosos da Unidade A, de Madalosso e Valle (op. cit.), em especial aquelas que nascem no morro do Ouro, junto de Paracatu (MG).

A atividade garimpeira concentra-se ao longo do córrego Rico, ribeirão Santo Antônio e São Domingos. No córrego Rico o ouro é garimpado dentro da cidade de Paracatu.

Em 1984, 582 garimpeiros extraíam ouro nessa região, sendo a produção estimada, segundo a METAMIG, de 7,74 kg/mês. A garimpagem é individual, concentrando-se na praia de São Gonçalo, nos garimpos do Japonês, Gaúchos, Marcinho e Juquinha, nestes últimos havendo utilização de monitores hidráulicos e bombas de sucção.

O morro do Ouro possui grande número de escavações datadas do século passado; a área mereceu estudos da Engex e ultimamente a Rio Finex (subsidiária da Rio Tinto), detentora do pedido de pesquisa da área.

A execução dos trabalhos de pesquisa, segundo informação verbal, embora os teores de Au sejam baixos, enseja possibilidade de exploração, uma vez que a mineralização está em rocha horizontalizada, friável e sem cobertura estéril.

O ouro encontra-se associado a veios de quartzo boudinados inclusos em filitos grafitosos e piritosos, associa

Mod 002 NE 7530.0210.0343

do com arsenopirita, conforme está relatado no Projeto Geoquímica do Bambuí (Heineck et alii, 1980).

Nos concentrados de bateia daquele projeto, próximo do morro do Ouro e na área de ocorrência dos filitos grafitosos, foi detectado ouro, assim como anomalias de As em rochas e seixos (rolados).

O colúvio ou mesmo elúvio e também a cobertura de canga, que ocorrem no morro do Ouro, são auríferos.

O ouro é fino, possuindo teor elevado em Ag, que chega a 20% no córrego Rico, baixando para 15% a 10% nos córregos São Domingos e Sapateiro.

Há um enorme potencial para ouro na unidade constituída de filitos grafitosos com lentes quartzíticas que ocupa vasta área desde a serra da Contagem (Paracatu) até as cabeceiras do ribeirão Arrenegado (Vazante).

2.3.5 - Rochas carbonáticas

Na realidade a maioria das jazidas e depósitos carbonáticos da região são dolomitos com maior ou menor teor calcítico; isto é comprovado pelas análises químicas e testes colorimétricos com Alizarina S.

Os dolomitos ocorrem na forma de lentes e megalentes dentro de pelitos ou metapelitos. A cor é variada, sendo em geral cinza claro, finos ou cristalinos.

Sua utilização dá-se na agricultura como corretivo de solo com ação mais perene pelo conteúdo de dolomita, além do magnésio, nutriente essencial de vegetais. Também é usado na forma de brita para pavimentação.

A grosso modo, na faixa Paracatu-Vazante, o Projeto Goiânia (Barbosa et alii, 1970) estimou um volume

Mod 002 NE 7530 0210.0343

de $3x10^9$ m^3 de rochas carbonáticas para a região de Vazante e $4x10^9$ m^3 das mesmas rochas para a faixa serra das Araras-serra da Aldeia. Com trabalhos de mineração e sondagem esse potencial elevou-se significativamente.

- Principais Ocorrências

a) Fazenda Brocotó

Um corpo carbonático situa-se ao norte da serra da Lapa, próximo à BR-040, estando encaixado em metassiltito Bambuí, na forma de lente aflorante.

RESERVAS	TEORES
RM: 7.566.454 t	20,23% Mgo
RI: 322.488 t	29,03% CaO

b) Fazenda Biboca - Mineração Mar de Espanha

A rocha carbonática ocorre em lente encaixada em filitos Bambuí, próximo à zona de falha ao norte de Vazante encostado à rodovia Vazante-Pontal (BR-040). É um dolomito cinza a róseo, fraturado, cristalino, com ocorrências de blenda e galena,principalmente.

RESERVAS
RM: 710.227 t
RI: 139.374 t
RIF: 347.499 t

c) Tamanduá (morro Bento Camelo) - Lafersa

Trata-se de jazida onde a rocha carbonática é um dolomito, ocorrendo em megalente de grande expressão de direção N-S, com escarpa leste abrupta, enquanto a pendente oeste

Mod 002 NE 7530 0210.0343

("dip slope") é mais suave. O corpo é falhado, possui cor cinza clara a rósea, ocorrendo em bancos maciços com estruturas estromatolíticas.

Está encaixado entre as ardósias da Unidade B e as ardósias da Unidade C, de Madalosso e Valle (1978).

OCORRÊNCIA	RESERVAS	TEORES
15	RM 363.401 t	18,89% MgO 29,52% CaO
	RI: 53.412 t	
	RIF: 4.369.388 t	
16	RM: 321.408 t	CaO máximo 32,13% CaO mínimo 28,75% MgO máximo 21,60% MgO mínimo 18,11%
	RI: 56.781 6	
	RIF:41.094.281 t	

d) Lapa Nova - Companhia Mineira de Metais

Esta nova reserva de rocha carbonática é resultante dos trabalhos de exploração de minério de zinco, sendo a encaixante do minério. Foi concedido aditamento da substância calcário dolomítico junto ao Grupamento Mineiro 802.185/71.

RESERVA MEDIDA	TEOR MÉDIO
96.834.000 t	54,42% $CaCO_3$ e 38,59% $MgCO_3$

e) Morro do Calcário - Mineração Morro Agudo

Em 1984 foi concedido aditamento para lavra de calcário dolomítico, na jazida de Zn e Pb do Morro do Calcário.

Trata-se de dolomitos, dolarenitos e brechas carbonáticas, encaixantes da mineralização disseminada de Zn e Pb,

Mod 002 NE 7530.0210.0343

que são retirados como estéril na abertura das rampas e galerias para exploração daqueles metais. A lavra é subterrânea e semi-mecanizada.

RESERVA MEDIDA	T E O R E S
15.184.216 t	CaO+MgO=38%; 20,2% CaO; 16,21% MgO

Existem várias pedreiras com exploração de dolomito para fabricação de pó, que é utilizado como corretivo de solo, a exemplo da pedreira de Santa Rita, que está licenciada pela prefeitura de Paracatu para o aproveitamento daquele importante insumo.

Existem verdadeiras serras de rochas carbonáticas como as serras do Ambrósio, de Santa Rita, Poções, do Calindo, todas próximas do asfalto com grandes reservas dessa substância.

2.3.6 - Chumbo

O chumbo aparece sempre associado ao zinco, porém pelas características genéticas do depósito, sempre em quantidades menores em relação aos grandes jazimentos de zinco presentes.

Em Vazante ocorre na forma de cerusita (carbonato)e outros minerais supergênicos, sem importância exploratória.

Já no morro do Calcário pode ser aproveitado economicamente, tendo inclusive sido descoberto antes da esfalerita, por Gustavo Solis, em pequeno filão na falda oeste do morro. Ocorre na forma de galena, disseminada ou confinada em falhas.

MOD 002 NE 7530 0210.0343

RESERVAS	TEORES
RM: 13.560.603 t	1,49% Pb
RI: 4.052.327 t	1,7% Pb

A ocorrência da fazenda Cabeluda, considerada importante, foi alvo de trabalhos pela DOCEGEO, (Leal et alii, 1978) inclusive sondagem, sem no entanto revelar-se promissora. Normalmente ocorre associada aos indícios de zinco, quer em superfície como em sub-superfície.

2.3.7 - Cádmio

Esse metal está contido na blenda que ocorre na jazida de morro do Calcário, sendo subproduto da metalurgia do Zn, assim como pequenas quantidades de Ag.

RESERVAS	TEORES
RM: 13.560.603 t	360 ppm Cd/t
RI: 4.052.327 t	360 ppm Cd/t

Prevê-se uma produção de 1.890 t de cemento de cádmio a 15% Cd e 225 t/ano/metal na forma de bolos ou lápis de Cd com 99,99% de pureza.

2.3.8 - Sulfetos (enxôfre)

Na jazida do Morro do Calcário o produto da ustulação dos sulfetos (blenda, galena e pirita) fornecerá grandes quantidades de S, de acordo com as seguintes reservas:

RESERVAS	TEORES
RM: 13.560.603 t	6,20% S
RI: 4.052.327 t	6,20% S

2.3.9 - Barita

A principal ocorrência de barita, conforme os relatórios de pesquisa consultados, situa-se na fazenda Olhos d'Água, ao norte de Vazante, em áreas da Companhia Mineira de Metais, sendo pertencente ao grupamento mineiro já citado. A barita ocorre em vênulas intercaladas no "calcário dolomítico", associada com hematita (?) ou em blocos na rocha carbonática. Nos poços exploratórios a barita ocorre como rolado até aproximadamente 4 m de profundidade; a partir daí está "in situ" acompanhando acamamento do "calcário" mergulhante para SW. Dobras e falhas dão aspecto de "veio em colar" ao jazimento.

A gênese da barita, segundo o autor do relatório de pesquisa, é admitida a partir do calcário com pequeno teor de bário, que após dobrado e falhado teve como conseqüência a remobilização de bário de forma ascendente, recristalizando nos espaços vazios que, no caso, parecem ser os planos de acamamento.

2.3.10 - Fosfato

Ocorre esparsamente na forma de intraclastos, marrom escuros a negros, de 5 cm, em nível de brecha intraformacional dentro de dolomitos na Grota Seca, a oeste da rodovia Paracatu-Unaí.

2.4 - Previsão de Áreas Mineralizadas Promissoras

Durante a confecção da Carta de Previsão de Recursos Minerais foram selecionadas 24 áreas favoráveis para a prospecção mineral. Essas áreas foram divididas segundo o grau de potencialidade, em função de critérios definidos com as características levantadas durante os trabalhos de elaboração dos diversos mapas.

As áreas I, II, III e IV foram selecionadas para Au, com potencialidade alta, tendo em vista a presença de garimpos junto aos drenos e a presença de antigos trabalhos de galerias subterrâneas no morro do Ouro, onde esse metal já foi extraído desde o século passado. Além disso, na faixa de filitos grafitosos a presença desse metal foi constatada tanto no elúvio como no colúvio e mesmo em concentrados de bateia.

As áreas V, VI, VII, XXI, XXII e XXIII são descritas como tendo potencialidade baixa. Destas, a área XXIII apresenta o mesmo metalotecto do morro do Ouro, além da presença do ouro em concentrado de bateia. As áreas XXI e XXII estão associadas aos metapelitos dolomíticos, com presença de Au em solo e concentrado de bateia. As áreas V e VI apresentam detecção de ouro em concentrado de bateia. A área VII, fora dos domínios da Bacia Epicontinental Marinha, mostra presença de ouro em concentrado de bateia do ribeirão Caninava e córrego Santa Maria, que cortam os metamorfitos Araxá e Ibiá, nas proximidades da serra do Contraforte Central (GO). As áreas VIII, IX e X fazem parte do Distrito Metalogenético Zincífero-Plumbífero Vazante-Paracatu. Dentro dos critérios adotados, as áreas VIII e IX oferecem alta potencialidade em Zn e Pb, quer pela presença das minas de Vazante, quer pelas jazidas do morro do Calcário, além de ocorrências e indícios de Zn e Pb, tanto em superfície como em subsuperfície, em metalotecto carbonático-dolomítico, sempre favorável a concentração daqueles metais. Cádmio e bário têm aí importância subordinada, muito embora seja ainda uma das únicas fontes de cádmio conhecidas no Brasil.

O próprio metalotecto dos metais anteriormente citados constitui minas e jazidas, além de amplas porções ainda

NE 7530 0210.0343

não quantificadas e pesquisadas. Teve larga distribuição quer aflorante ou em subsuperfície, constituindo importante insumo para agricultura, que são as rochas carbonáticas dolomíticas. À área X foi atribuída potencialidade média pela presença de seqüência pelito-carbonática dolomítica em paleoambiete deposicional favorável à concentração de mineralizações de Cu, Zn e Pb, além da justaposição à área IX, de alta potencialidade. Encerra também ocorrências e indícios tanto em superfície como em subsuperfície, o que vem reforçar a sua condição de potencialidade média. Adite-se a isso a presença de valores geoquímicos de Cu, Pb e Zn em rocha, concentrado de bateia e sedimento de corrente.

As áreas XIV e XV estão inseridas em seqüência regional passível de conter rochas pelito-carbonáticas favoráveis a mineralizações de Zn e Pb. Sua potencialidade pode ser considerada média, o que é reforçado por altos valores geoquímicos de Pb e Zn em sedimento de corrente e concentrado de bateia. As áreas XI e XVII foram também consideradas de potencialidade média. A área XI, além de inserida em seqüência regional passível de conter rochas favoráveis à concentração de Pb e Zn, localiza-se contiguamente à área VIII, de alta potencialidade, aditando-se aqui a presença de Cu e P subordinadamente. Tanto a área XI como a área XVII apresentam altos valores geoquímicos para Zn e Pb em rocha e concentrado de bateia, além de Cu e P, respectivamente, em sedimento de corrente.

As áreas XIII e XVI hierarquicamente possuem potencialidade baixa. A área XII está inserida na seqüência pelito-carbonática da Bacia Epicontinental Marinha; é constituída de rochas carbonáticas em ambiente deposicional favorável a mineralizações de Zn e Pb. A área XVI está fora da seqüência peli

Mod 002 NE 7530 0210.0343

to-carbonática, ocorrendo anomalias geoquímicas de Pb em concentrado de bateia, proveniente de drenos que cortam os cálcio-xistos da Formação Ibiá nos domínios da unidade Miogeoclinal.

A área XVIII situa-se à margem esquerda do ribeirão São Firmino, próximo de sua barra com o rio São Marcos. Está em seqüência favorável à concentração de fosfato, mostrando altos valores geoquímicos de P em concentrado de bateia.

A área XIX é considerada de alta potencialidade pela presença dos importantes depósitos de argila refratária do ribeirão da Batalha (ou dos Batalhas) (MG), além das "jazidas" do córrego da Vargem Grande, ribeirão das Lajes (Pedras) ou córrego dos Crioulos (GO), constituindo sedimentos terciários (?) associados a superfícies de aplainamento do Ciclo Sul-Americano. As áreas XX e XXIV são de potencialidade baixa; tendo em vista sua situação em zonas alagadiças ao longo do ribeirão Castelhano e rio da Prata, passíveis de abrigar depósitos de argila e turfa.

A área do ribeirão Castelhano mostra-se mais favorável, pois tem condicionante geomórfica similar à dos depósitos e jazidas da área XIX.

2.5 - Áreas para Pesquisas Complementares

Como observado no ítem anterior, é grande o potencial mineral da área abrangida pela Folha Paracatu. No entanto, se analisada com cuidado, a legenda da Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais mostra a falta de uma série de informações metalogenéticas e geológicas que dêem maior subsídio para investimentos do setor mineral na área. Essa falta de conhecimento, em escala compatível, certamente não é atrativo para os tímidos investimentos da iniciativa

Mod 002 NE 7530 0210 0343

privada em setores de maior risco como o da mineração.

A Carta anteriormente citada objetiva propor áreas para estudos governamentais, visando dar suporte às necessidades do setor mineral, ou em outras palavras, atrair investimentos para pesquisa mineral mais objetiva e subsidiada cientificamente.

Foram propostas de maneira ampla duas áreas de características bem distintas:

- Área I, voltada para estudos mais acadêmicos, porém de grande importância no contexto geológico; e,

- Área II, que comporta estudos acadêmicos, estes voltados para a parte metalogenética, dentro do imenso potencial da faixa do Bambuí, mais precisamente ligados à Unidade Metapelito-Dolomítica.

A área I foi qualificada como sendo de prioridade I; situa-se pouco a oeste do meridiano 47°00 W Gr, ocupando toda a faixa a oeste do citado meridiano. Caracteriza-se por apresentar escassas informações geológicas e até o presente mostra somente depósitos e jazidas de argila, possuindo raras anomalias geoquímicas. A cartografia geológica da área sem sombra de dúvida trará definições quanto ao efetivo posicionamento das unidades Canastra, Ibiá e Araxá, sua ambiência, além de melhor dimensionar seu potencial econômico.

A área II é constituída pelo domínio da Formação Paraopeba com uma subárea de faciologia "sui generis" constituída pela faixa Vazante-Paracatu, que se estende para a Folha Unaí no lado setentrional, com conteúdo carbonático-dolomítico significativo e que encerra jazimentos de Zn e Pb.

Em vista de sua potencialidade econômica, essa fai

NE 7530 0210.0343

xa já foi cartografada em várias escalas, possuindo volume razoável de dados de subsuperfície, porém não integrados como um todo.

A área comporta cartografia geológica na escala 1:50.000, principalmente ao oriente e ocidente da faixa dolomítica. A parte ocidental apresenta um grande potencial aurífero, que se reveste da maior importância pelas pesquisas positivas da empresa Rio Finex na faixa dos filitos grafitosos. A parte oriental mostra um bom número de anomalias geoquímicas de Pb e Zn sobre extensa cobertura de latossolo.

Propõe-se um projeto de integração de todos os dados existentes de subsuperfície e superfície dessa área, incluindo o reestudo dos testemunhos do Projeto Sondagem Bambuí. A execução de furos de sonda que atinjam o embasamento é outro objetivo importante, sem o qual não se conhecerá a evolução dessa faixa.

A parte geoquímica terá vital importância. Nos testemunhos de sondagem deve-se executar uma amostragem visando detectar o padrão de dispersão primária, que subsidie a interpretação e reconhecimento das feições geológicas e geoquímicas inerentes aos processos mineralizantes do ambiente, dando enfoque aos halos de dispersão primária epigenética. Busca-se parâmetros definitivos para poder, desse modo, analisar o significado real das diversas anomalias encontradas no Projeto Geoquímica do Bambuí.

Unicamente dessa forma, haverá suporte técnico para uma melhor avaliação do potencial dessa área, haja visto que o morro do Calcário aflora numa extensão de 2,0 km por 1,2 km podendo haver outros depósitos dessa magnitude na vasta área abrangida pela Unidade Metapelito-Dolomítica, que se estende para a Folha Unaí.

Mod 002 NE 7530 0210 0343

As imensas reservas de rochas carbonáticas dolomíticas, pela sua importância estratégica na agricultura, devem ser devidamente quantificadas e analisadas.

No aspecto estratigráfico, a indefinição dos limites e denominação das diversas unidades, assim como sua idade, poderiam ser sanadas com a cartografia geológica, além de dar suporte ao conhecimento da evolução paleoambiental, fundamental na compreensão da metalogênese das mineralizações.

Há necessidade de avaliação dos grandes depósitos de argila terciário-quaternários que ocupam vastas áreas lateralmente aos rios Escuro e da Prata, no sentido de conhecer o ciclo geomórfico que os originou e sua potencialidade mineral.

Mod 002

NE 7530 0210.0343

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ALMEIDA, F.F.M de. Origem e evolução da Plataforma Brasileira. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1967a. 36 p. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Geologia e Mineralogia, boletim 241).

02. _____. Notas sobre o Pré-Cambriano da região central de Goiás. Boletim Paranaense de Geociências, Curitiba, 26: 19-22, 1967b.

03. _____. Evolução tectônica do centro-oeste brasileiro no Proterozóico Superior. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 4:285-95, jun. 1968 (Suplemento).

04. _____ & HASUI, Y. O Pré-Cambriano no Brasil. São Paulo, Edgard Blucher, 1984. p.205-58.

05. _____ et alii. The Upper Precambrian of South America. Boletim do Instituto de Geociências - USP, São Paulo, 7:45-80, 1976.

06. 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, 1968. Anais do ... Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia, 1968. p.13-31.

07. BARBOSA, O. et alii. Projeto Goiânia, relatório preliminar. Goiânia, s.ed., 1970. (Relatório inédito DNPM/PROSPEC). v.1.

08. BESANG, C. et alii. Datações radiométricas em rochas de Minas Gerais e Espírito Santo - Brasil. s.l., s.ed., 1977. (Relatório inédito DNPM/CPRM/CGBA).

Mod 002 NE 7530 0210.0343

09. BEZ, L. Relatório de pesquisa DNPM 808.418/74. Belo Horizonte, s.ed., 1982. (Relatório interno do DNPM).

10. _____. Relatório de pesquisa DNPM 805.869/75. Belo Horizonte, s.ed., 1983. (Relatório interno do DNPM).

11. _____. Relatório de pesquisa DNPM 805.870/75. Belo Horizonte, s.ed., 1983. (Relatório interno do DNPM).

12. _____. Relatório de pesquisa DNPM 805.878/75. Belo Horizonte, s.ed., 1983. (Relatório interno do DNPM).

13. _____. Relatório de pesquisa DNPM 805.880/75. Belo Horizonte, s.ed., 1983. (Relatório interno do DNPM).

14. _____. Relatório de pesquisa DNPM 805.881/75. Belo Horizonte, s.ed., 1983. (Relatório interno do DNPM).

15. BRANDALISE, L.A. Projeto Sondagem Bambuí em Minas Gerais; relatório final. Belo Horizonte, s.ed., 1980.(Relatório inédito DNPM/CPRM). 5 v.

16. _____ et alii. Projeto Folha do Rio de Janeiro;relatório final. Belo Horizonte, s.ed., 1971. (Relatório inédito DNPM/CPRM). v.1

17. BRANQUINHO, J.A. Relatório de pesquisa DNPM 805.762/75. Belo Horizonte, s.ed., 1980. (Relatório interno do DNPM).

18. BRAUN, O.P.G. "Contribuição a estratigrafia do Grupo Bambuí". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Belo Horizonte, 1968. Anais do ... Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia, 1968.

19. _____ & BAPTISTA, M.B. Considerações sobre a geologia pré-cambriana da região sudeste e parte da região centro-oeste do Brasil.Boletim Sociedade Brasileira de Geologia, Salvador, 3:225-368, dez. 1978. (Reunião prepa

ratória para o Simpósio sobre o Craton do São Francisco e suas Faixas Marginais, Salvador, 1977).

20. CAMPOS NETO, M.C. Contribution a l'étude des Brasilides: lithostratigraphie et structures des Groupes Canastra, Paranoá et Bambuí dan l'Ouest-Nord-Ouest de l'Etat de Minas Gerais, Brésil. Paris, s.ed., 1979, 155 p. (Tese de doutorado apresentada à Universidade Pierre et Marie Curie, Paris IV - Depto. Geotectônica).

21. _____. Geometria e fases de dobramentos brasilianos superpostos no oeste de Minas Gerais. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 14 (1): 60-68, mar. 1984a.

22. _____. Litoestratigrafia, relações estratigráficas e evolução paleogeológica dos grupos Canastra e Paranoá, região de Vazante-Lagamar, MG. Revista Brasileira de Geologia, São Paulo, 14(2): 81-91, 1984b.

23. CARVALHO, P. et alii. Jazida plumbo-zincífera do município de Vazante-Minas Gerais. Rio de Janeiro, DNPM/DFPM, 1962. 145 p. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral, Divisão de Fomento da Produção Mineral, boletim 110).

24. COSTA, L.O. Relatório de pesquisa DNPM 14.840/76. Belo Horizonte, s.ed., 1970. (Relatório interno do DNPM).

25. COSTA, L.A.M. & ANGEIRAS, A.G. Geossynclinal evolution of the epi-Baykalian plataform of Central Brazil. Geologische Rudschau, Stuttgart, 60(3):1024-50, 1971.

26. DARDENNE, M.A. "Geologia da região de Vazante". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28, Porto Alegre, 1974. Anais do ... Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974. v.1, p.182-5.

Mod 002 NE 7530 0210.0343

27. DARDENNE. M.A. "Tipos de depósitos Pb-Zn no Grupo Bambuí de Minas Gerais". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Ouro Preto (MG), 1976. Resumos das Comunicações, Ouro Preto, Sociedade Brasileira de Geologia, 1976. p.289.

28. _____. Geologia da Região de Morro Agudo, Minas Gerais. Boletim Sociedade Brasileira de Geologia, Goiânia, (7/8): 68-84, 1978a.

29. _____. "Zonação tectônica na borda ocidental do Craton São Francisco". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife, 1978. Anais do ... Recife, Sociedade Brasileira de Geologia, 1978b. v.1, p.299-308.

30. _____. Les minéralisations plomb-zinc du Groupe Bambuí et leur contexte geologique. Paris, 1979, 275 p. (Tese doutorado apresentada à Univ. Pierre et Marie Curie Paris IV)

31. _____ et alii. O tilito da base do Grupo Bambuí na borda ocidental do Craton São Francisco. Boletim Sociedade Brasileira Geologia, Núcleo Centro-Oeste, (7/8): 85-97, 1978.

32. DRESCH, R.A.C."Estudo petrográfico, petrológico e geoquímico da jazida de Morro Agudo, Paracatu, MG".In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOQUÍMICA, 3, Ouro Preto (MG), 1985. Boletim dos Resumos, CTCGq/SBG/DEGEO/EM/UFOP. p.16.

33. _____. "Petrografia da Facies Morro do Calcário na jazida de Morro Agudo, Paracatu, MG". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 34, Goiânia, 1986. Anais do ... Goiânia, Sociedade Brasileira de Geologia, 1986.

34. DUARTE, C.L. Relatório de pesquisa DNPM 801.966/77. Belo Horizonte, s.ed., 1981. (Relatório interno do DNPM).

Mod CO2 NE 7530 0210 0343

35. DUARTE, C.L. Relatório de pesquisa DNPM 801.968/77. Belo Horizonte, s.ed., 1981. (Relatório interno do DNPM).

36. _____. Relatório de pesquisa DNPM 801.969/77. Belo Horizonte, s.ed., 1981. (Relatório interno do DNPM).

37. DYER, R.C. Relatório de pesquisa DNPM 802.163/75 e 802.164/75. Belo Horizonte, s.ed., 1981. (Relatório interno do DNPM).

38. FARIA, A. de. Relatório de pesquisa DNPM 814.530/72. Belo Horizonte, s.ed., 1973. (Relatório interno do DNPM).

39. FORLIN, R. Relatório de pesquisa DNPM 811.512/73. Belo Horizonte, s.ed., 1980. (Relatório interno do DNPM).

40. GROSSI SAD, H.H. et alii. Formações cretáceas em Minas Gerais; uma revisão. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 1(1):2-13, mar. 1971.

41. GUIMARÃES, D. "Gênese do minério de zinco de Vazante, Minas Gerais". In: SEMANA DE ESTUDOS - ALUMÍNIO E ZINCO, 2, Ouro Preto, 1962. Boletim da... Ouro Preto, SICEG, 1962. p.101-147.

42. _____ & DUTRA, C.V. Contribuição à petrografia e geoquímica da jazida estanífera de Ipameri - Goiás. Rio de Janeiro, DNPM/DFPM, 1964. p.15-36. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral, avulso 68).

43. HEINECK, C.A. & BRANDALISE, L.A. "Considerações geológico-geoquímicas sobre a região de Vazante, Minas Gerais". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32, Salvador, 1982. Anais do ... Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1982. v.5. p.2016-21.

44. _____ et alii. Projeto Geoquímica no Bambuí; levantamen

Vod 002 NE 7530 0210.0343

to regional. Belo Horizonte, s.ed., 1980. (Relatório inédito DNPM/CPRM).

45. IRWING, M.C. General theory of epeiric clear water sedimentation. Ann.Ass. Petrol. Geologists Bull., 1965, 49: 445-59.

46. LAPORTE, L.F. Recognition of a transgressive carbonate sequence within an epeiric sea; Helberg Group (Lower Devonian) of New York State. In: Soc.Econ.Paleont. Mineral. Depositional Environment in Carbonate Rocks. 1969. 14: 98-119. (Special Publication).

47. LEAL, E.D. et alii. "Prospecção de zinco e chumbo na região de Vazante, MG". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, Recife, 1978. Anais do... Recife, Sociedade Brasileira de Geologia, 1978. v.4. p.1805-16.

48. LESSA SOBRINHO, M. Relatório de pesquisa DNPM 802.822/74. Belo Horizonte, s.ed., 1980. (Relatório interno do DNPM).

49. MADALOSSO, A. & VALLE, C.R.O. "Considerações sobre a estratigrafia e sedimentologia do Grupo Bambuí na região Paracatu-Morro Agudo (MG)". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30. Recife, 1978. Anais do ... Recife, Sociedade Brasileira de Geologia, 1978. v.2, p.622-34.

50. MATTA, J.J. Relatório de pesquisa DNPM 805.242/76. Belo Horizonte, s.ed., 1980. (Relatório interno do DNPM).

51. _____. Relatório de pesquisa DNPM 805.244/76. Belo Horizonte, s.ed., 1980. (Relatório interno do DNPM).

52. MENEZES Fº, N.R. et alii. Projeto Três Marias; relatório final. Belo Horizonte, s.ed., 1977. (Relatório inédito DNPM/CPRM).

Vsd 002 NE 7530 0210.0343

53. MORAES, J.A.P de. Morro Agudo, depósito sulfetado de zinco e chumbo no Grupo Bambuí. Mineração e Metalurgia, Rio de Janeiro, 369:8-20, 1975.

54. OLIVEIRA, A.C.D.de. Relatório de pesquisa DNPM 810.601/73. Belo Horizonte, s.ed., 1979. (Relatório interno do DNPM).

55. PARENTI COUTO, J.G. et alii. Considerações sobre a idade do Grupo Bambuí com base em análises isotópicas de Sr/Pb. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 11(1): 5-16, 1981.

56. PAULSEN et alii. Relatório de reconhecimento geológico-geoquímico Pratinha-Argenita-Tapira-Serra da Canastra, Minas Gerais. Belo Horizonte, s.ed., 1974. (Relatório inédito DNPM/CPRM/CGBA). 57 p.

57. PRATINI DE MORAES, J.A. Relatório de pesquisa DNPM 802.821/74. Belo Horizonte, s.ed., 1978. (Relatório interno do DNPM).

58. RABELO, A.E. & SANTOS, A.V.L. dos. Levantamento preliminar dos garimpos de ouro de Minas Gerais. Belo Horizonte, METAMIG, 1983. (Relatório interno).

59. ROUTHIER, P. Les gisements métalifères. Masson, Paris, 1963, 867 p.

60. SANTOS, A.V.L. dos. Relatório de pesquisa DNPM 805.865/75. Belo Horizonte, s.ed., 1981. (Relatório interno do DNPM).

61. SCHOBBENHAUS, C. et alii. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo; folha Goiânia (SE.22). Brasília, DNPM, 1975, 79 p.

62. _____. Geologia do Brasil, texto explicativo do Mapa Geo

Mod 002 NE 7530 0210.0343

4. LISTAGEM DE RECURSOS MINERAIS

lógico do Brasil e da área oceânica adjacente incluindo depósitos minerais; escala 1:2.500.000. Brasília, DNPM, 1984.501 p.

63. SHAW, A.B. Time in stratigraphy. McGraw Hill, New York, 1964. 353 p.

64. TEIXEIRA, N.A.& DANNI, J.C.M. "Contribuição a estratigrafia do Grupo Araxá na região de Passos - MG". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife, 1978. Anais do ... Recife, Sociedade Brasileira de Geologia, 1978. p.700-10.

3.1 - Referências Complementares

65. Dados de relatórios de pesquisa e relatório anual de lavra. DNPM, 3º Distrito, Belo Horizonte DNPM's 801.398/72, 811.905/70, 800.809/75, 866.973/68 e 001.973/62).

66. Dados de relatório de pesquisa. DNPM, 6º Distrito,Goiânia (DNPM's 805.230/76, 805.236/76, 805.237/76, 805.239/76, 803.153/76, 803.154/76, 803.155/76 e 803.156/76).

CPRM

ABREVIATURAS E CÓDIGOS UTILIZADOS NA LISTAGEM

TIPOS GENÉTICOS DAS MINERALIZAÇÕES

Ia - residual detrítico aluvionar
II - supergênico
IIIa - sedimentar
VI - hidrotermal
XI - não especificado

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

aca - acantita
Ag - prata
ai - auricalcita
Au - ouro
ba - barita
bc - brochantita
bo - bornita
ch - calcosina
cj - covelina
ck - colofana
cm - caulim
cp - calcopirita
cu - cuprita
Cu - Cobre
dm - dolomita
ef - esfalerita
ga - galena
gi - gibbsita
he - hematita
hm - hemimorfita
hz - hidrozincita
li - limonita
ln - linarita
mg - magnetita
mq - malaquita
Pb - chumbo
pi - pirita
pm - piromorfita
qt - quartzito
qz - quartzo
S - enxôfre
st - smithsonita
wi - willemita
Zn - zinco

IDADE DAS ENCAIXANTES

PS - Proterozóico Superior
PI - Proterozóico Inferior

STATUS DAS MINERALIZAÇÕES

1 - Indício/Ocorrência
2 - Depósito
3 - Jazida
4 - Mina a céu aberto em explotação
5 - Mina subterrânea em explotação
6a- Garimpo a céu aberto abandonado

OUTRAS ABREVIATURAS

RM - reserva medida
RI - reserva indicada
RF - reserva inferida
t - tonelada
ppm - partes por milhão
m - metros

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

FOLHA PARACATU
(SE.23-V-C)

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM.CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZ	DADOS ECONÔMICOS	REF BIBLIOGRÁFICAS
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA / ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
01	Dolomito	Paracatu	MG	Faz.Brocotó	46°48'17"	17°19'37"	lenticular		IIIa	Metassiltito	Metassiltito	PS	3	RM=7.566.545 t RI=322.488 t 29,03% CaO 20,23% MgO	38
02	Calcário Chumbo Zinco	Vazante	MG	Faz.Passos (Biboca)	46°45'00"	17°48'52"	lenticular/ irregular		IIIa, XI	ef,ga,qt,ba		PS	3/1	RM=710.227 t (Jazida calcário) RI=139.374 t RF=347.499 t	54
03	Zinco, Dolomito	Vazante	MG	Serra do Sucuri Serra do Poço Verde Pamplona	46°50'51"	17°57'33"		geodos, coloforme alveolar botrioidal	II,VI /IIIa	hm,wi,st,Zn,cerussita,ga,ef,pm,Ag,cu,ch, cv,aca,mq,ai,bc,ln, qz,Cu,hz,ba,li	Minério de Zn: calcário dolomítico, brecha/ Dolomito: filito e ardósia	PS	4,5	Zinco: 3 + 3a + 3b RM=6.679.992 t 25,1% Zn Dolomito: 3a + 3b RM=96.834.000 t Teor médio: 54,42% $CaCO_3$ 38,59% $MgCO_3$	65
03a	Zinco e Chumbo	Vazante	MG	Lapa Nova	46°53'21"	17°58'52"	Filoniana (zinco)								
03b	Zinco e Chumbo	Vazante	MG	Olhos D'Água	46°53'55"	17°57'26"									
04	Zinco	Vazante	MG	Cercado	46°54'51"	17°57'33"	lenticular	maciça, bandada	II	wi,hm,ga,he,li,mg,qz	Calcário e folhelho	PS	4	RM=40.462 t 20% Zn	65
05	Zinco	Paracatu	MG	Faz.Riacho	46°47'51"	17°29'00"			XI	ef,ga,ck,sulfetos de Cu	Dolomito brecha dolomítica	PS	1		09
06	Zinco	Vazante	MG	Água Doce	46°46'08"	17°49'30"			XI	ef	dolomito	PS	1		39
07	Zinco Chumbo	Paracatu	MG	Faz.Morro Agudo	46°50'00"	17°32'26"			XI	ef,ga,	dolomito, brecha dolomítica,dolarenito	PS	1		57
08	Chumbo e Zinco	Paracatu	MG	Faz.Riacho e Morro Agudo	46°48'34"	17°30'30"	estratiforme	disseminada, vêmulas, filetos	XI	ef,ga,pi	dolarenito brecha dolomítica	PS	2	RM=3.373.590 t 31,17 Zn 1,41% Pb RI=1.759.584 t 3,23% Zn 1,30% Pb	48
09	Cobre	Paracatu	MG	Faz.Marmelada	46°52'08"	17°18'15"			XI	ch,bo,cp,pi,ga,ef	calcofilito dolomítico, calcário dolomítico cloritoso	PS	1		60
10	Argila Refratária	Guarda Mor	MG	Ribeirão Bravo	47°14'51"	17°31'26"			IIIa	argilas do grupo caolinita,cm,gi			2	RM=918.656 t Al_2O_3 médio 47,08% RI=186.560 t SiO_2 28% RF=215.040 t Fe_2O_3 0,90% TiO_2 2,05%	51
11	Argila Refratária	Guarda Mor	MG	Ribeirão Bravo	47°14'51"	17°34'45"			IIIa	argilas do grupo caolinita cm,gi			2	RM=5.165.000 t Al_2O_3 médio 45,35% RI=883.200 t RF=2.428.160 t	50
12	Argila Refratária	Guarda Mor	MG	Rio da Batalha	47°17'17"	17°26'26"			IIIa	argilas do grupo caolinita cm,gi			2	RM=120.000 t Al_2O_3 médio 36,53% RI=192.000 t	36

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

FOLHA PARACATU (SE.23-V-C)

CPRM CONVÊNIO DNPM.CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZ	DADOS ECONÔMICOS	REF BIBLIOGRÁFICAS
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA / ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGENESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
13	Argila Refratária	Guarda Mor	MG	Rio da Batalha	47°15'17"	17°26'37"			IIIa	argilas do grupo caolinita, cm, gi			2	RM=792.000 t Al_2O_3 médio RI=2.683.200 t 36,12%	34
14	Argila Refratária	Guarda Mor	MG	Rio da Batalha	47°12'04"	17°26'48"			IIIa	argilas do grupo da caolinita, gi			2	RM=936.000 t Al_2O_3 médio RI=2.241.600 t 41,09%	35
15	Calcário	Paracatu	MG	Tamanduá	46°45'25"	17°25'41"			IIIa			PS	3	RM=363.401 t MgO médio RI=53.412 t 18,89% RF=4.369.388 t CaO 29,52%	65
16	Calcário	Paracatu	MG	Tamanduá	46°44'51"	17°24'41"			IIIa			PS	3	RM=321.408 t CaO máx.32,13% RI=56.781 t CaO mín.28,75% RF=41.094.281 t MgO máx.21,60% MgO mín.18,11%	65
17	Ouro	Paracatu	MG	Morro da Ventura	46°53'38"	17°08'06"			Ia	Au			1		65
18	Cobre	Paracatu	MG	Faz.Limoeiro	46°51'34"	17°20'33"			XI	mq,ch,bo,cp	calcofilito	PS	1		10
19	Cobre	Paracatu	MG	Faz.Limoeiro	46°50'00"	17°21'18"			XI	mq,ch,bo,ga,cp	calcofilito	PS	1		11
20	Cobre	Paracatu	MG	Faz.Buriti	46°49'08"	17°24'37"			XI	pi,cp,ch,cj,ga,ef	calcofilito dolarenito, brecha dolomítica	PS	1		12
21	Chumbo,Zinco	Paracatu	MG	Faz.Sucuri	46°48'42"	17°27'07"			XI	ga,ef,pi	dolarenito brecha dolomítica	PS	1		13
22	Cobre,Chumbo Zinco	Paracatu	MG	Faz.Sucuri	46°48'34"	17°27'52"			XI	pi,cp,ch,cj,ga,ef	calcofilito, dolarenito, brecha dolomítica	PS	1		14
23	Zinco e Chumbo	Paracatu	MG	Faz.Ambrósio	46°46'00"	17°10'33"			XI	ef,pi	dolorudito dolomito, folhelho	PS	1		37
24	Zinco,Chumbo, sulfetos,cádmio Calcário dolomítico	Paracatu	MG	Morro do Calcário	46°49'12"	17°30'41"	estratiforme filoniana		IIIa	ef,ga,pi	dolarenito, dolorudito, brecha intraformacional/ ardósia	PS	1/4	Jazida - Minério de Zinco sulfetado RM=13.560.603 t 5,18% Zn RI=4.052.327 t 5,04% Zn Minério de Chumbo sulfetado RM=13.560.603 t 1,49% Pb RI=4.052.327 t 1,7 % Pb Sulfetos RM=13.560.603 t 6,20% S RI=4.052.327 t 6,20% S Cadmio RM=13.560.603 t 360 ppm/t RI=4.052.327 t 360 ppm/t Mina subterrânea(calcário) RM=15.184.216 t CaO 20,2% MgO 16,21%	65

FOLHA PARACATU
(SE.23-V-C)

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZ	DADOS ECONÔMICOS	REF. BIBLIOGRÁFICAS
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA / ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGENESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
25	Chumbo	Vazante	MG	Faz.Cabeluda	46°46'17"	17°43'30"	disseminada		XI	ef,ga,pi	dolomito, dolarenito	PS	1		47
26	Chumbo	Vazante	MG	Faz.Cabeluda	46°45'00"	17°44'48"	disseminada		XI	ef,ga,pi	dolomito dolarenito	PS	1		47
27	Chumbo	Paracatu	MG	Faz.Bocaina	46°51'55"	17°33'11"			XI	ga		PS	1		49
28	Cobre	Paracatu	MG	Faz.Morro Agudo	46°51'34"	17°32'03"			XI	mq		PS	1		49
29	Barita	Paracatu	MG	Lagoa dos Veados	46°44'34"	17°22'52"			XI	ba		PS	L		49
30	Cobre	Paracatu	MG	Faz.da Lapa	46°48'08"	17°21'18"			XI	mq		PS	1		44
31	Zinco	Paracatu	MG	Faz.Tamanduá	46°45'42"	17°26'41"			XI	ef	dolomito	PS	1		44
32	Chumbo e Zinco	Paracatu	MG	Serra do Velosinho	46°48'47"	17°19'18"			XI	ef,ga		PS	1		44
33	Ouro	Paracatu	MG	Morro do Ouro	46°52'25"	17°10'48"			XI	Au,qt	filito grafitoso	PS	1		44
34	Chumbo,Zinco	Paracatu	MG	Serra do Ambrósio	46°46'42"	17°09'30"			XI	ef,ga		PS	1		44
35	Chumbo,Zinco	Paracatu	MG	Lagoa Rica	46°48'25"	17°06'48"			XI	ef,ga	dolomito	PS	1		44
36	Cobre	Paracatu	MG	Faz.Limoeiro	46°51'00"	17°20'17"			XI	mq	calciofilito	PS	1		49
37	Cobre	Paracatu	MG	Sª do Cacunda	46°48'42"	17°20'45"			XI	mq	calciofilito	PS	1		49
38	Cobre	Paracatu	MG	Córrego da Gruna	46°49'00"	17°22'22"			XI	mq	calciofilito	PS	1		49
39	Chumbo,Zinco	Paracatu	MG	Poções	46°48'42"	17°03'26"	Filoneana		XI	hm		PS	1		44
40	Argila	Catalão	GO	Ribeirão das Pedras (rio São Bento)	47°25'04"	17°40'45"	estratiforme							RM=40+41+42+43=8.095.441 t RI=40+41+42+43=1.171.218 t RF=40+41+42+43=1.877.913 t	66
41	Argila	Catalão	GO	Rib. das Pedras (rio São Bento)	47°29'00"	17°35'18"	estratiforme		II		xisto	PI	3		66
42	Argila	Catalão	GO	Rib. das Pedras (rio São Bento)	47°27'47"	17°33'00"	estratiforme		II		xisto	PI			66
43	Argila	Catalão	GO	Rib. das Pedras (rio São Bento)	47°23'34"	17°30'45"	estratiforme		II		xisto	PI			66
44	Argila	Catalão	GO	Vargem Grande	47°23'21"	17°36'03"	estratiforme		II		xisto	PI		RM=44+45+46+47=7.609.524 t RI=44+45+46+47=1.003.520 t RF=44+45+46+47=2.065.920 t	66
45	Argila	Catalão	GO	Vargem Grande	47°21'51"	17°36'07"	estratiforme		II		xisto	PI	3		66

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

FOLHA PARACATU
(SE.23-V-C)

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº de ordem	Substância mineral	Localização: Município	UF	Local	Coordenadas geográficas		Dados da mineralização: Morfologia	Textura/estrutura	Tipo genético	Paragenese mineral	Rochas encaixantes: Litologia	Idade	Status da mineraliz.	Dados econômicos	Ref. bibliográficas
46	Argila	Catalão	GO	Vargem Grande	47°20'34"	17°35'00"	estratiforme		II		xisto	PI	2		66
47	Argila	Catalão	GO	Vargem Grande	47°19'30"	17°34'37"	estratiforme		II		xisto	PI	2		66
48	Chumbo e Zinco	Vazante	MG	Faz.Ingá	46°49'30"	17°56'48"	irregular		II	ef,ga,pi,qt,dm	dolomito, brecha dolomítica folhelho ardosiano carbonoso	PS	1		15
49	Chumbo e Zinco	Vazante	MG	Serrinha	46°54'17"	17°57'48"	irregular		XI	ef,ga,pi,qt	folhelho ardosiano carbonoso	PS	1		15
50	Zinco e Chumbo	Vazante	MG	Biboca	46°44'42"	17°48'48"	irregular		XI	ef,ga,dm,qt	dolomito, brecha dolomítica	PS	1		15
51	Zinco, Chumbo	Paracatu	MG		46°49'55"	17°30'18"	filoneana		XI	ef,ga,pi,dm, qt	dolarenito brechado	PS	1		15
52	Chumbo e Zinco	Paracatu	MG	Morro do Capão	46°50'00"	17°32'03"	irregular		XI	ga,ef,qt,dm	dolomito	PS	1		15
53	Chumbo e Zinco	Paracatu	MG	Santo Aleixo	46°46'34"	17°24'45"	filoneana (irregular)		XI	ga,ef,pi,dm	dolorudito dolarenito dolomito	PS	1	Mineralizações esparsas entre 750 m e 850 m.	15
54	Cobre	Paracatu	MG	Serra do Landin	46°51'34"	17°19'48"			XI	mq,cp	filito-dolomítico	PS	1		15
55	Zinco	Vazante	MG	Faz. Salobro	46°50'34"	17°50'45"	irregular		XI	ef	dolomito	PS	1		15
56	Zinco	Vazante	MG	Faz.Ingá	46°58'08"	17°56'00"	filoneana		II	hm,wi	calcário dolomítico	PS	4	Relatório Anual de Lavra sem informações sobre reservas: teor Zn 14%	65
57	Ouro	Paracatu	MG	Praia de São Gonçalo	46°53'34"	17°11'25"			Ia	Au			6a		58
58	Ouro	Paracatu	MG	Córrego Santo Antonio (garimpo do Japonês, Gaúchos, Marcinho, Juquinha)	46°51'25"	17°08'37"			Ia	Au			6a		58
59	Zinco e Chumbo	Vazante	MG	Matinha	46°47'42"	17°50'15"			XI	ef,ga	dolomito	PS	1		15
60	Zinco, Fosfato	Paracatu	MG	Grota Seca	46°48'51"	17°04'15"	irregular		IIIa	ef,dm, ck	dolorudito brecha intraformacional	PS	1		44
61	Cobre	Paracatu	MG	São Sebastião	46°50'00"	17°10'41"			XI	mq	ardósia carbonática	PS	1		44
62	Cobre	Paracatu	MG	Córrego do Neto	46°50'51"	17°13'18"			XI	mq	ardósia carbonática	PS	1		44
63	Zinco	Paracatu	MG	Faz.do Riacho	46°48'55"	17°29'48"			XI	hm,wi			1		44
64	Zinco	Vazante	MG		46°55'08"	17°59'41"			XI		calcário dolomítico	PS	1		47

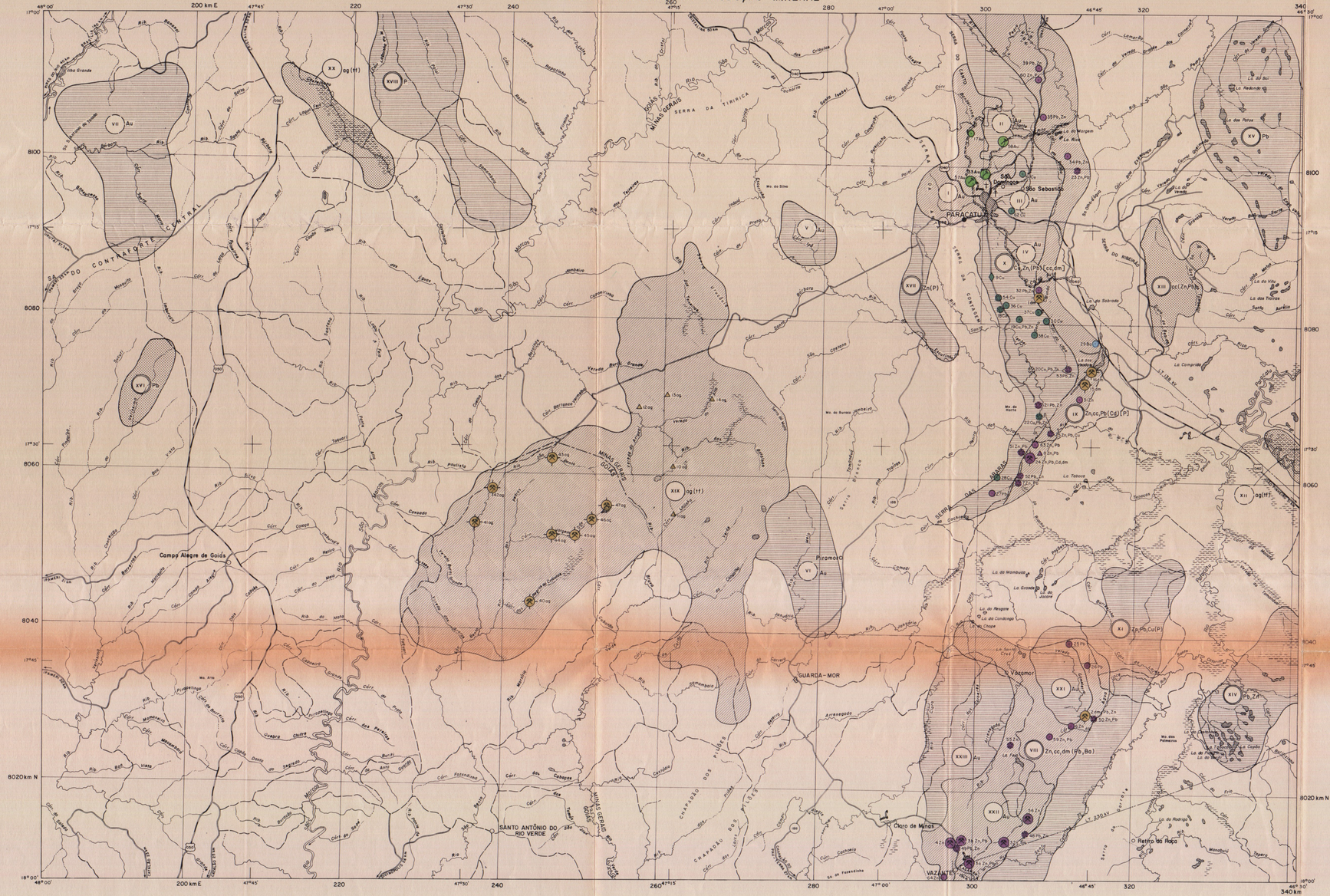
CPRM

5. MAPAS

- Carta Metalogenética
- Carta de Previsão de Recursos Minerais
- Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais

PARACATU
SE.23-V-C

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL


200 km E
220
240
260
280
300
320
340 km
8100
8080
8060
8040
8020 km N
17°00'
17°15'
17°30'
17°45'
18°00'
48°00'
47°45'
47°30'
47°15'
47°00'
46°45'
46°30'
PARACATU
São Domingos
São Sebastião
GUARDA-MOR
Vazamor
Cláro de Minas
VAZANTE
Piramo
Campo Alegre de Goiás
SANTO ANTÔNIO DO RIO VERDE
SERRA DO CONTAFORTE CENTRAL
SERRA DA TIRIRICA
SERRA DO RIBEIRÃO
SERRA DO CANTO
SERRA DA CONGONHA
CHAPADÃO DOS PILÕES
MINAS GERAIS
GOIÁS
Rio Paracatu
Rio Preto
Rio Verde Grande
Rio Urucuia
Rio Paracatuzinho
Rio Escuro
Rio Sucuri
Rio Pratudinho
Rio Pratudão
Rio Pratinha
Rio Pratudinho
Rio Pratudão
Rio Pratinha
Rio Pratudinho
Rio Pratudão
Rio Pratinha

PARACATU
SE.23-V-C

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

ÁREAS PARA PROSPECÇÕES E PESQUISAS MINERAIS COMPLEMENTARES

ÁREA I

CARACTERÍSTICAS GERAIS - A área é constituída de um variado grupo de litotipos, predominantemente metamórficos, de idade proterozóica superior, recobertos por sedimentos modernos. Os litotipos mais típicos e adventiciamente cobertura quaternária, o Grupo Araxá (Proterozóico Médio) é constituído por micaxistos, micaxistos à plagioclásio, quartzitos micaceíticos, "lascas filíticas", "mafitilitos", bastante dobrados, intrudidos por corpos graníticos e granodioríticos. O Grupo Canastra está representado por quartzitos finos, puros ou sericíticos, filitos sericíticos, sericita-xistos, metarritmitos e adventiciamente filitos grafitosos e piritosos. A Formação Ibiá é representada quase exclusivamente por calcio-xistos, ocorrendo clorita-xistos e localmente meta-psamocalcsarenitos no horiz. 2B de seus lí ntes. O Grupo Bambuí é composto por sucessão da Formação Três Marias sida de siltitos e arcósios da Formação Paraopeba, mais os bancos afetados dinamicamente sua ocrosina dos metamórficos Canastra e Araxá. Trata-Sem de coberturas terciárias e adventiciamente quaternárias recobrem intimamente as unidades estratigráficas anteriormente citadas. Nos domínios de cobertura ocorrem depósitos e jazidas de argilas refratárias.

TRABALHOS EXECUTADOS - Existe cartografia geológica na escala 1:250.000 executada em 1968 pela PROJEM S/A pelo Projeto Goiânia I, registrada através de relatório preliminar (1970), correspondente à Folha Paracatu (I.P.17). São assinaladas as jazidas de siltito de Bi de Vazante em lindas na cerca de 6 x 10⁶ t de minério de Zn com teor médio de aproveitamento de 16; também são mencionados depósitos de dolomito e calcário dolomítico semelhantes em 1 x 10⁶ t de ambos a região de Unaí e 4 x 10⁶ t de calcário na faixa Serra das Araras - Serra de Abaixo; o ouro Bambuí siltito com nível de Fe; ocorrências de ouro em Morro do Ouro, Paracatu, garimpado desde o século passado, e hoje pesquisado pela Rio Pines.

TRABALHOS EXECUTADOS - Existe cartografia geológica básica na escala 1:250.000 executada em 1968 pela PROJEM S/A, pelo Projeto Goiânia I, registrada através de relatório preliminar (1970), correspondente à Folha Paracatu (I.P.17). São assinaladas as jazidas de siltito de Bi de Vazante em lindas na cerca de 6 x 10⁶ t de minério de Zn com teor médio de aproveitamento de 16; também são mencionados depósitos de dolomito e calcário dolomítico semelhantes em 1 x 10⁶ t de ambos a região de Unaí e 4 x 10⁶ t de calcário na faixa Serra das Araras - Serra de Abaixo; o ouro Bambuí siltito com nível de Fe; ocorrências de ouro em Morro do Ouro, Paracatu, garimpado desde o século passado, e hoje pesquisado pela Rio Pines.

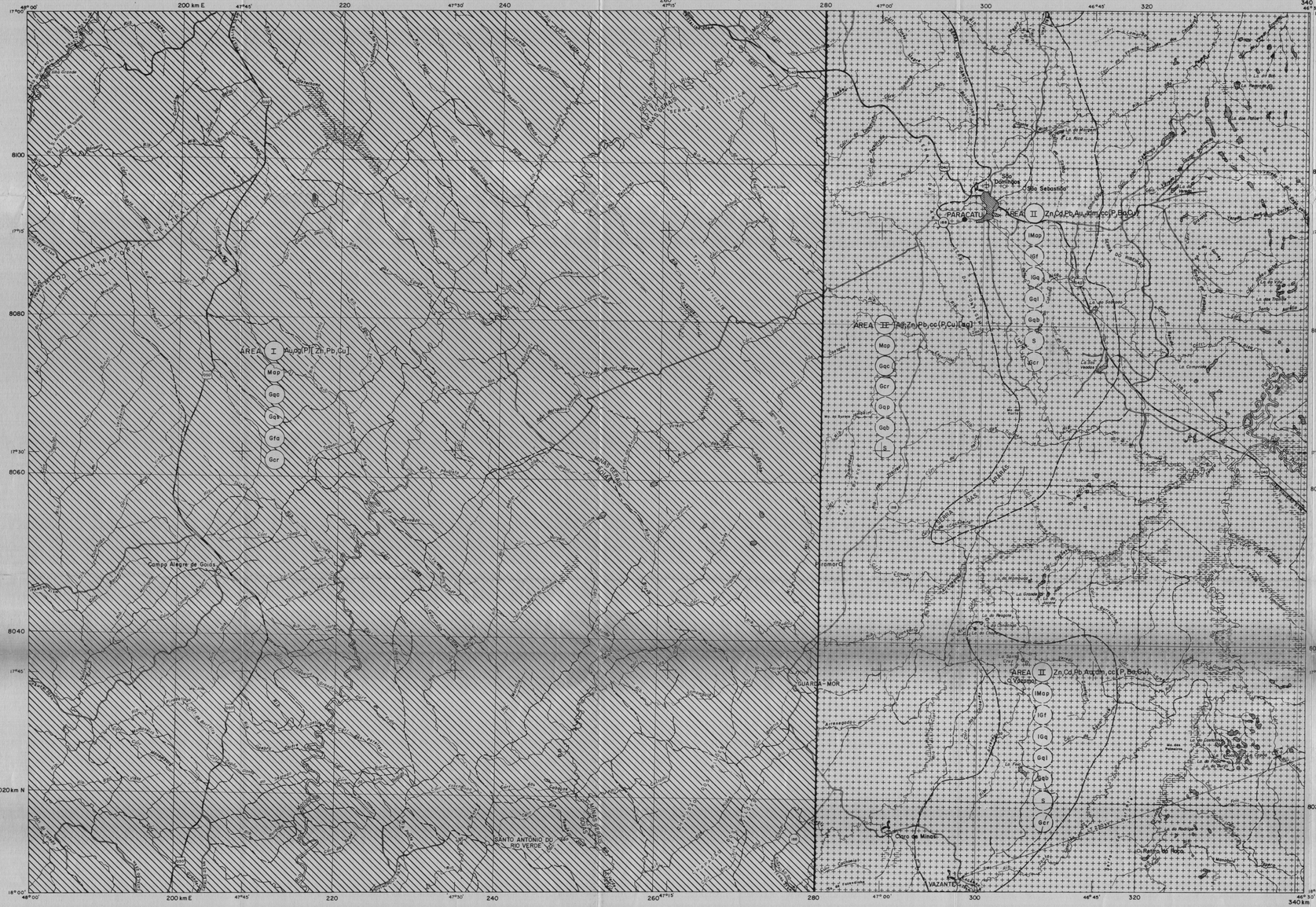
TRABALHOS PROPOSTOS - Tendo em vista o interesse econômico despertado devido às jazidas de Zn e ocorrências e indícios de Pb, Zn e Cu, tanto em superfície como que subsuperfície, parte dessa área foi cartografada geologicamente em várias escalas. No entretanto a área requer trabalhos de cartografia geológica na escala 1:50.000 principalmente na faixa ocidental. No aspecto estratigráfico, há ainda necessidade e posicionamento (e e subdivisão) dos filitos grafitosos, que ocorrem na unidade Canastra (Almeida, 1967; Barbosa, 1970), ora no Grupo Bambuí (Braun, 1968, Bambuí, 1970). De acordo com a definição quanto ao posicionamento da faixa metapelito-dolomítica, incluída por Braun (1968) no Grupo Bambuí, que é correlacionada com Grupo Paraopeba conforme Barbosa (1970) e Dardenne (1970), a faixa de filitos grafitosos deve ser alvo de prospecção geoquímica de solo e concentrado de bateia, tendo alto potencial em Au. Para a faixa metapelito-dolomítica que encerra a maior área de Zn do país, propõe-se um Projeto de Integração de todos os índices de superfície e subsuperfície, em poder das diversas empresas de mineração que executam e executaram trabalhos na área, incluindo e revisando dos testemunhos de sondagem (Projeto Sondagem Bambuí), objetivando uma interpretação global com vistas a um modelo genético e preditivo. Nesse particular, a experiência do Projeto Sondagem Bambuí, que se ver que os furos do Projeto Sondagem Bambuí amostraram uma coluna "fluctuante", do ponto de vista geoquímico é interessante a execução de uma amostragem dos testemunhos do Projeto Sondagem Bambuí, visando a detenção do padrão de dispersão primário, que possibilitem a interpretação e reconhecimento dos feições geoquímicas geoquímicas inerentes aos processos mineralizantes do ambiente. Nesse particular destaca-se os halos de dispersão primário sideríticos. Em superfície, nas regiões arenosas, a forma maneira de efetuar uma prospecção é através de amostragem geoquímica de solos, além de amostragem biogeoquímica; nas áreas onde já se tem anomalias de Zn, Pb e Cu objetiva-se a interpretação dos halos de dispersão. Desse modo tem-se o suporte técnico para um melhor avaliação dessa área, uma área onde já foram gastos US$ 1.000.000 em pesquisa e onde já foram lançados US$ 3.000.000 em projetos de minas já detectados. Tendo em vista a grande importância das rochas carbonáticas como insumo para agricultura propõe-se a quantificação e análise, de maneira adequada, desse bem mineral abundante na área Bi. Em relação às coberturas terci-quaternárias objetiva-se um melhor definição estratigráfica quanto à idade desses depósitos, seu relacionamento com os ciclos geométricos e potencialidade mineral.

ÁREA II

CARACTERÍSTICAS GERAIS - Na área predominam litotipos de natureza pelito-carbonática e carbonática, epimetamórficos na sua, de idade proterozóica superior, claramente inserido no Grupo Bambuí, cercados por extensas coberturas terciário/quaternárias que ocupam metade dessa área. No limite ocidental ocorrem rochas do Grupo Canastra e Grupo Araxá. Os sedimentos modernos são representados por sedimentares coluviais na Formação Paraopeba constituem em três faixas distintas: a faixa ocidental composta de filitos grafitosos e lentes arenosas; a faixa central com litotipos variados, metarritmitos arenopelíticos, calcarofílitos, filitos grafitosos, calcário, calcário-dolomítico, dolomitos, dolomitos, siltitos, dolomitos, dolomitos e chert (biohermas); a faixa oriental constituída de arcósios com lentes de arenitos subordinadas. A faixa central possui as maiores minas e jazidas de Zn do Brasil e grande número de ocorrências de Zn, Pb, com nítido controle estratigráfico, relacionadas nos dolomitos, dolomitos, dolomíticos e dolomíticos. Na minas de Vazante são superpõem (minério silicatado) willemite predomina sobre calamina) enquanto a jazida de Paracatu é sedimentar (minério sulfetado). Há também ocorrências de Pb, Cu, Ag, Ba, Cd, Co, Ni, Au, Sn, Mo, Cr, Mn associados a essas rochas. Os elementos traço detectados em concentrado de bateia, de Zn, Pb, Cu, Ag, Ba, Cd, Co, Ni, Au, Sn, Mo, Cr, Mn associados a essas rochas são grandes reservas bloqueadas (jazidas); são minas e jazidas de Zn de dolomito e calcário estão sendo explorados parcialmente ou desenvolvimento de galerias para lavra de minério de Zn. Na faixa oriental ocorrem também pequenas faixas de calcário. Na faixa ocidental ocorrem filitos, de ocorrências de Au, com garimpagem no colúvio, eluvio e aos arenos que cortam os filitos, além do famoso Morro do Ouro, de Paracatu, garimpado desde o século passado, e hoje pesquisado pela Rio Pines.

TRABALHOS EXECUTADOS - Existe cartografia geológica básica na escala 1:250.000 executada em 1968 pela PROJEM S/A, pelo Projeto Goiânia I, registrada através de relatório preliminar (1970), correspondente à Folha Paracatu (I.P.17). São assinaladas as jazidas de siltito de Bi de Vazante em lindas na cerca de 6 x 10⁶ t de minério de Zn com teor médio de aproveitamento de 16; também são mencionados depósitos de dolomito e calcário dolomítico semelhantes em 1 x 10⁶ t de ambos a região de Unaí e 4 x 10⁶ t de calcário na faixa Serra das Araras - Serra de Abaixo; o ouro Bambuí siltito com nível de Fe; ocorrências de ouro em Morro do Ouro, Paracatu, garimpado desde o século passado, e hoje pesquisado pela Rio Pines. Os levantamentos geofísicos executados em 1969 pela Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM sob a coordenação geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Depeg / Dimetal), e interpretação de Denize Kistemann Chiodi e elaboração de Luiz Alberto Brandão Ilise, sugere alguns alvos interessantes à Sul de Paracatu e Vazante. Os levantamentos executados em 1970 pela Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM (ROCHA, 1972 e 1971), efetuou reconhecimento geológico-geoquímico descobrindo áreas de alta potencialidade para Zn e Pb em região de Vazante. Até 1975 foi efetuado aspectado de detalhe (1:25.000 e 1:1.000), geoquímica de detalhe, levantamentos geofísicos IP, magnetometria, gravimetria, furos e sondagens. Os levantamentos geofísicos foram executados em 1969 pela Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais. Dentre últimos revelaram-se positivos com teores de 2,4% de Zn e 0,5% de Pb. A ROTAPE, após a descoberta de jazida de Zn do Morro do Calcário, continuou seus trabalhos de pesquisa na faixa carbonática entre Morro Agudo e Paracatu. Foram efetuados levantamentos geológicos na escala 1:25.000 (integrados na escala 1:50.000) acompanhados de detalhamento geoquímico e sondagem; a estratigrafia local compreendeu Paciológico foi dividida em três unidades: Unidade C - constituída de arcósios (faixa oriental); a Unidade B (faixa central), que contém as mineralizações, é constituída de filonites de rocha ("black-rock", "reef", "tube-reef"), dolomitos, calcilutitos, dolomitos, dolomitos, brechas, biohermas, fácies filitoso-arenoso-carbonífico, fácies filito-arenoso-grafito-carbonoso, fácies siltito-carbonoso-arenoso-carbonífico, fácies carbonoso-filito, fácies carbonoso-arenoso-carbonífico; a Unidade A é constituída de filitos grafitosos com intercalações calcíferas de quartzitos, rochas carbonáticas, sericita-xistos, micaxistos, quartzitos, filitos, filitos de antigo, horizte - calcopirite em sulfetos. O Projeto Geográfico do Bambuí-Etapa I-Geoquímica Filto, através de convênio (DNPM-CPRM, 1975), efetuou levantamentos na escala 1:25.000 em Vazante e na região de Morro Agudo, com análise geoquímica de sedimento de corrente, solo, concentrado de bateia e rocha, executando perfis entre jazidas conhecidas e arredores. O Projeto Geográfico do Bambuí Regional - Etapa II, também através do convênio (DNPM-CPRM, 1980), efetuou levantamento na escala 1:100.000 em toda a área, com amostragem geoquímica de solo, sedimento de corrente, rocha e concentrado de bateia. Foram detectados anomalias acima de Pb, Zn, Ba, Au, Cu, Ag, Sn, Mo, Cr, Mn, Co, Ni, Cd e As. Em Zn e Ag. O Projeto Sondagem Bambuí, Minas Gerais, iniciado pelo convênio DNPM-CPRM, de 1976 a 1978, efetuou 12 furos verticais na área através de sondagem rotativa, com 1.000 m de profundidade, com amostragem de testemunhos de 1,00 m, não sendo, portanto, análise de mineração detectores de áreas de pesquisa. De furos apenas de metragem até 1,00 m, não sendo, portanto, o mesmo do cristalino. A coluna testemunhada mostrou grande variação lateral e vertical de fácies. Foram detectados vários indícios de Pb e Zn, não de Cu, de pouca importância econômica, embora estando-se de índices do furo 1-PZB-06-MG com mineralizações esparsas, veniformes, de blenda e galena em intervalo entre 750 e 850 m.

TRABALHOS PROPOSTOS - Tendo em vista o interesse econômico despertado devido às jazidas de Zn e ocorrências e indícios de Pb, Zn e Cu, tanto em superfície como que subsuperfície, parte dessa área foi cartografada geologicamente em várias escalas. No entretanto a área requer trabalhos de cartografia geológica na escala 1:50.000 principalmente na faixa ocidental. No aspecto estratigráfico, há ainda necessidade e posicionamento (e e subdivisão) dos filitos grafitosos, que ocorrem na unidade Canastra (Almeida, 1967; Barbosa, 1970), ora no Grupo Bambuí (Braun, 1968, Bambuí, 1970). De acordo com a definição quanto ao posicionamento da faixa metapelito-dolomítica, incluída por Braun (1968) no Grupo Bambuí, que é correlacionada com Grupo Paraopeba conforme Barbosa (1970) e Dardenne (1970), a faixa de filitos grafitosos deve ser alvo de prospecção geoquímica de solo e concentrado de bateia, tendo alto potencial em Au. Para a faixa metapelito-dolomítica que encerra a maior área de Zn do país, propõe-se um Projeto de Integração de todos os índices de superfície e subsuperfície, em poder das diversas empresas de mineração que executam e executaram trabalhos na área, incluindo e revisando dos testemunhos de sondagem (Projeto Sondagem Bambuí), objetivando uma interpretação global com vistas a um modelo genético e preditivo. Nesse particular, a experiência do Projeto Sondagem Bambuí, que se ver que os furos do Projeto Sondagem Bambuí amostraram uma coluna "fluctuante", do ponto de vista geoquímico é interessante a execução de uma amostragem dos testemunhos do Projeto Sondagem Bambuí, visando a detenção do padrão de dispersão primário, que possibilitem a interpretação e reconhecimento das feições geoquímicas geoquímicas inerentes aos processos mineralizantes do ambiente. Nesse particular destaca-se os halos de dispersão primário sideríticos. Em superfície, nas regiões arenosas, a forma maneira de efetuar uma prospecção é através de amostragem geoquímica de solos, além de amostragem biogeoquímica; nas áreas onde já se tem anomalias de Zn, Pb e Cu objetiva-se a interpretação dos halos de dispersão. Desse modo tem-se o suporte técnico para um melhor avaliação dessa área, uma área onde já foram gastos US$ 1.000.000 em pesquisa e onde já foram lançados US$ 3.000.000 em projetos de minas já detectados. Tendo em vista a grande importância das rochas carbonáticas como insumo para agricultura propõe-se a quantificação e análise, de maneira adequada, desse bem mineral abundante na área Bi. Em relação às coberturas terci-quaternárias objetiva-se um melhor definição estratigráfica quanto à idade desses depósitos, seu relacionamento com os ciclos geométricos e potencialidade mineral.


ÁREA I
ÁREA II
PARACATU
GUARDA-MOR
SANTO ANTÔNIO DO RIO VERDE
Campo Alegre de Goiás
VAZANTE
Morro Agudo
Cruz Alta
Cruz Alta
Morro Agudo
Morro Agudo
Morro Agudo

PARACATU
SE.23-V-C

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CARACTERÍSTICAS METALOGENÉTICAS

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Au — Zn, Pb, Cd — P
Ba — Cu — dm: dolomito; ag: argila

MORFOLOGIA

Estratiforme — Filoneana
Lenticular — Irregular
Não especificado

TIPO GENÉTICO

Residual detrítico — Sedimentar — Hidrotermal
Supergênico — Não especificado

OUTROS CARACTERES

Distribuição da mineralização ao longo da rede de drenagem.

Mineralização não aflorante com indicação do furo que levou à descoberta.

DADOS DE PROSPECÇÃO MINERAL
ÁREAS E PONTOS DE REALCE GEOQUÍMICO

Em rocha — Em solo — Em sedimento de corrente — Em concentrado de bateia

ANOMALIAS GEOFÍSICAS

M - Magnéticas

ÁREAS MINERALIZADAS

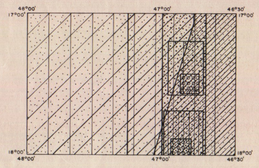
Distritos Metalogenéticos
SED - Áreas mineralizadas ligadas a rochas sedimentares

ASSOCIAÇÕES METALOGENÉTICAS - MINERALÓGICAS

Zn, Pb, Cd : esfalerita, galena ± pirita (02)
Pb, Zn : galena, esfalerita, ± pirita ± dolomita ± quartzo (18)
Cu, Pb, Zn : calcopirita, calcosina, covellina ± galena ± esfalerita ± pirita (02)
Zn : esfalerita (04)
Pb : galena (03)
Cu_1 : malaquita, calcopirita, calcosina, bornita (02)
Cu_2 : malaquita (08)
Zn : willemita, calamina, ± smithsonita ± zincita + hidrozincita ± cerussita ± galena ± esfalerita ± piromorfita ± prata ± cobre ± calcosina ± covellina ± acantita ± malaquita ± cuprita ± brochantita ± linarita ± auricalcita ± barita ± limonita (02)
Zn : willemita, calamina, ± galena ± hematita ± limonita ± magnetita ± quartzo (01)
Ba : Barita (01)
Au : Ouro (04)
P : colofana (02)
dm : dolomito (03)
ag : argilas do grupo da caolinita, caolinita, gipsita (12)

Nota: Minerais de ganga ao fim da associação mineralógica, separados por ponto e vírgula. Quantidade de depósitos minerais indicado entre parênteses, após minerais de ganga.

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO



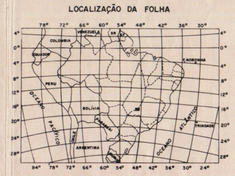
1:250.000 - Projeto Goiânia - Folhas Paracatu, Campo Alegre de Goiás, 1968, Prospec S.A.
1:250.000 - Mapa Geológico da Região de Morro Agudo - Paracatu - Projeto Bambuí Sul - Paracatu, 1978, Metamig.
1:250.000 - Mapa Geológico Regional da Faixa Coromandel Vazante - Paracatu, 1978, Docegeo.
1:100.000 - Projeto Geoquímica do Bambuí - Regional - Etapa II — Minas Gerais, 1980, DNPM - CPRM.
1:100.000 - Projeto Geoquímica do Bambuí - Regional - Etapa II — Goiás, 1980, DNPM - CPRM.
1:100.000 - Reconhecimento Aerogeofísico Minas Gerais - Espírito Santo 1971, CGBA - Convênio Geofísica Brasil - Alemanha.
1:25.000 - Projeto Geoquímica do Bambuí - Etapa I — Geoquímica Piloto, 1975, DNPM - CPRM.
- Projeto Sondagem Bambuí - Minas Gerais, 1980, DNPM-CPRM.
- Anomalias Gravimétricas e estruturas maiores do Sul de Goiás, 1981, Haralyi, N. L. E.

ATIVIDADES ADICIONAIS DE INTEGRAÇÃO EXECUTADAS

1 - Interpretação de imagens de Radar 1:250.000, Projeto RADAMBRASIL — DNPM 1975/76.
2 - Interpretação de fotografias aéreas 1:60.000, USAF 1965.
3 - Relatórios de pesquisa aprovados pelo DNPM.

Base geográfica extraída da Carta do Brasil na escala de 1:250.000, folha Paracatu editada pelo IBGE - Diretoria de Geodésia e Cartografia em 1960, 1ª edição. Base topográfica em sistema UTM. Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano 45° W Gr." acrescidas as constantes de 10.000 km e 500 km, respectivamente. Declinação magnética do centro da folha: 18°06' Cresce 9' anualmente. Convergência meridiana do centro da folha: 0° 40' 35".

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA METALOGENÉTICA

ESCALA 1:250.000

5km 0 5 10 15 20 km

1986

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

GOIÂNIA SE.22-X-B	UNAÍ SE.23-Y-A	SÃO ROMÃO SE.23-V-B
MORRINHOS SE.22-X-D	PARACATU SE.23-V-C	JOÃO PINHEIRO SE.23-V-D
UBERLÂNDIA SE.22-Z-B	PATOS DE MINAS SE.23-Y-A	TRÊS MARIAS SE.23-Y-B

CPRM

Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM sob a coordenação-geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Depeq / Dimeta).
Folha executada pela Superintendência Regional de Belo Horizonte, sob a coordenação regional de Denize Kistemann Chiodi e elaboração de Luiz Alberto Brandãlise.
Trabalho executado com base em informações disponíveis até dezembro de 1984.

BASE TECTONO-GEOLÓGICA

ESTRATIGRAFIA

Fanerozóico

Coberturas Sedimentares e/ou Vulcanogênicas
TQ Qh 0,01 m.a.
T 2
Kg 100
Quaternário Holoceno - Qh
Terciário-Quaternário - TQ
Terciário -
Cretáceo Superior - K_2

Proterozóico

Coberturas Sedimentares e/ou Vulcanogênicas
PS 570
PM_2 1100
PM_1 1900
Proterozóico Superior - PS
Proterozóico Médio, parte superior - PM_2
Proterozóico Médio, parte basal - PM_1

Rochas Intrusivas
U Uruaçuano-U - 900-1300 m.a.

Intervalo de tectonismo, magmatismo, erosão.

TIPOS TECTÔNICOS

be Bacia epicontinental marinha
bs Bacia do tipo sinéclise
Miogeoclinal - mgc
Eugeoclinal - egc
Não especificada: cobertura superimposta final (cf); rochas intrusivas.

IDADES RADIOMÉTRICAS

Convencional 642 K/Ar — 768 Pb/Pb

LITOLOGIA / PETROGRAFIA

Rochas Sedimentares

Aluvião — Conglomerados
Coberturas detrítico-lateríticas — Arcósio
Calcário-cc; dolomito-dol — Silexito

Rochas Plutônicas

Ácidas - granito e afins.

Rochas Metamórficas

Metapelito - carbonato - dolomítico — Filito grafitoso-fig; filito hematítico-fih

Sequências Indiferenciadas

Não metamórficas - sq_1: arenitos cineríticos.
Não metamórficas a epimetamórficas - sq_2: siltitos, argilitos siltícos, margas, calcários, ardósias, filitos grafitosos, lentes arenosas.
Epimetamórficas - sqe_1: calcoxistos, clorita xistos, localmente metaparaconglomerado basal polimítico; sqe_2: quartzitos finos, quartzitos sericíticos, filitos sericíticos, sericita-xistos, meta-ritmitos, localmente filitos grafitosos e piritosos; sqe_3: quartzitos, filitos sericíticos, filitos hematíticos.
Metamórficas de médio a alto grau - sqa_1: micaxistos muscovíticos a plagioclásio, quartzitos muscovíticos, lentes anfibolíticas.

NOTA: Fácies sedimentares indicadas sobre o mapa: marinha - (m); continental - (c); fluvial - (f); lagunar - (l); recifal - (r); litorâneo - (lt); deltáico - (d).

ELEMENTOS ESTRUTURAIS DIVERSOS

Atitude de estratificação inclinada
Atitude de foliação inclinada
Contato concordante, limite de lentes e de corpos intrusivos
Limite entre fácies litológicas e/ou petrográficas
Discordância
Falha de cavalgamento
Falha de gravidade
Falha transcorrente
Falha indiscriminada e fraturas diversas
Falha interpretada pelo geofísico: M - magnetometria; G - gravimetria
Falha visível apenas em imagem de radar
Anticlinal normal sem e com caimento
Sinclinal normal sem e com caimento
Anticlinal invertida sem e com caimento
Sinclinal invertida sem e com caimento
Braquianticlinal e braquissinclinal
Lineamentos estruturais

NOTA: Falhas e fraturas diversas aparecem sobre o mapa, pontilhados onde encobertas.

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

Cidade — Estrada Federal
Vila, Povoado — Estrada Estadual
CIDADE Até 15.000 hab. — Rio e riacho perene
CIDADE De 15.000 até 50.000 hab. — Drenagem intermitente
Estrada pavimentada — Lagoa
Estrada com revestimento solto — Terreno sujeito a inundação
Estrada secundária — Brejo ou pântano
Estrada de ferro — Divisa interestadual

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA METALOGENÉTICA
PARACATU
SE.23-V-C
1:250.000