MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM - CPRM

PHL
009699
2005

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

FOLHA SF.23-V-B FURNAS

ESCALA 1:250 000

VOLUME I

TEXTO E MAPAS

Jodauro Nery da Silva

I-96

CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1586
N.º de Volumes: 2 V: 1-S

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELO HORIZONTE

1982

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SF.23-V-B FURNAS

COORDENADOR GERAL	*Luiz Peixoto de Siqueira (DEGEC / DIMETA)*
COORDENADOR REGIONAL	*Pedro Gervásio Ferrari (DIVGEO/BH)*
EXECUTOR **Geologia / Metalogenia / Previsão Geoquímica / Geofísica**	*Jodauro Nery da Silva*
PARTICIPAÇÃO PARCIAL	*Francisco Assuero B. França (Ex-Coordenador Geral)*
COLABORAÇÃO ESPECIAL	*Arnaldo Böhn Vieira (Supervisor de Geofísica)*

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SF.23-V-B FURNAS

ÍNDICE DOS VOLUMES

Volume I - TEXTO E MAPAS

Volume II - MAPAS DE SERVIÇOS

CPRM

APRESENTAÇÃO

Este documento final do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais espelha os elementos e resultados referentes aos estudos metalogenético e previsionais realizados na Folha Furnas (SF.23-V-B), com base nas informações geológicas, de recursos minerais, geocronológicas, geofísicas e geoquímicas disponíveis até agosto de 1982, pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais para a Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral.

É apresentado em dois volumes. O volume I contém o texto, a Listagem dos Recursos Minerais e os mapas finais denominados: Carta Metalogenética, Carta de Previsão de Recursos Minerais e Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais. O volume II contém os mapas de serviço, a partir dos quais foram obtidos os mapas finais, representados por cartas temáticas: Carta de Recursos Minerais, Carta Tectono-Estrutural, Carta Lito-Ambiental, Carta Geocronológica, Carta Geoquímica, Carta Geofísica e Carta Geológica.

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

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

SUMÁRIO

RESUMO 1

ABSTRACT 2

1. INTRODUÇÃO 3

1.1 - Histórico 3

1.2 - Objetivos 4

1.3 - Justificativas 5

1.4 - Localização 6

1.6 - Metodologia 6

2. FOLHA FURNAS (SF.23-V-B) 10

2.1 - Introdução 10

3. CARTAS FINAIS 13

3.1 - Introdução 13

3.2 - Carta Metalogenética 14

3.2.1 - Introdução 14

3.2.2 - Unidades Geotectônicas 15

3.2.3 - Rochas Intrusivas 21

3.2.4 - Recursos Minerais 21

3.3 - Cartas de Previsão de Recursos Minerais 26

3.3.1 - Introdução 26

3.3.2 - Áreas Favoráveis 26

3.4 - Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais 30

3.4.1 - Introdução 30

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 32

5. LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS 39

CPRM

6. MAPAS

Carta Metalogenética

Carta de Previsão de Recursos Minerais

Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais

CPRM

RESUMO

Este documento final refere-se à análise metalogenética e previsional da Folha Furnas (SF.23-V-B), Estado de Minas Gerais, integrando o Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, de âmbito nacional. Fundamentada nas informações geológicas, de recursos minerais, geocronológicas, geofísicas e geoquímicas disponíveis até agosto de 1982, esta análise foi efetivada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais para a Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral. O Volume I, constitui-se das três cartas finais denominadas: Carta Metalogenética, Cartas de Previsão de Recursos Minerais e Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais, a serem lidas conjuntamente. A Carta Metalogenética apresenta sobre um fundo tectono-geológico as localizações de 54 concentrações minerais registradas na folha, representadas por letras, símbolos e índices caracterizando, respectivamente, a substância mineral, sua morfologia, tipo genético e a associação mineralógica/metalogenética. Calcário, grafita e cromita são os principais bens minerais da área. A Carta de Previsão de Recursos Minerais evidencia 20 áreas mais favoráveis para a prospecção mineral, com informações sobre investimento de capital e a classificação das potencialidades dessas áreas para determinados recursos minerais, destacando-se: cromo, níquel, chumbo/zinco, estanho, grafita, talco, amianto, calcário, diamante e turfa. Apresenta, também, a localização das concentrações minerais classificadas como indício/ocorrência mineral, jazida, mina garimpo e a tabulação das reservas medidas, indicadas e inferidas das jazidas e minas. As concentrações minerais estão lançadas sobre uma base geográfica especial; contendo informações sobre a infraestrutura da região. A Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais indica quatro áreas para trabalhos complementares, tendo em vista fundamentar as programações de órgãos governamentais na avaliação das potencialidades minerais da Folha Furnas. A listagem de Recursos Minerais relaciona, nas cartas, as concentrações minerais pelo seu número de referência, identifica a localização e referência bibliográfica além de oferecer informações parciais ou totais sobre dados da mineralização(morfologia, tipo genético e paragênese mineral), rochas encaixantes (litologia e idade)e status da mineralização (indício/ocorrência mineral, jazida, mina, garimpo). No Volume II encontram-se as cartas temáticas denominadas. Carta de Recursos Minerais, Carta Lito-Ambiental, Carta Tectono-Estrutural, Carta Geocronológica, Carta Geofísica, Carta Geoquímica e Carta Geológica que serviram de base às cartas finais.

CPRM

ABSTRACT

This final work deals with metallogenetic and previsional analysis, carried out on the Furnas Sheet (SF.23-V-B), Minas Gerais, to integrate national Metallogenetic and Mineral Resources Previsional Maps Project. Based on geological, mineral resource, geochronological, geophysical, and geochemical information available until 1982, this analysis was carried out by Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM for the Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM. Volume one consists of three final maps, named: Metalllogenetic Map, Mineral Resources and Previsional Map, and Previsional Map for Governmental Acts Planning, which must be read altogether. On the Metallogenetic Map's tectono-geologic base, each localization, of the 54 mineral concentrations, registered on the Sheet, is represented by a letter symbol or indicator characterizing the mineral substance, its morphology, genetic type, and mineralogic/metallogenetic association. Graphite, chromium and limestone constitute the Sheet's main mineral resources. The other substances that may be found are: lead, talc, amianthus, kaolin, and diamond. The Mineral Resources Previsional Map evidences the 20 most favourable areas for mineral prospection, with information on capital investment and on the area's potentiality classification for certain mineral such as: chromium, nickel, lead/zinc, tin, graphite, peat, limestone, talc, amianthus, and diamond. It presents moreover the location of mineral concentrations classified as mineral showing/occurence, ore-deposits, economic ore-deposits, prospect ("garimpo"), and measured-indicated-and-inferred reserves table. Mineral concentrations have been plotted on a special geographic base map comprising information on the region substructure. The Previsional Map for Governmental Acts Planning shows four areas for supplementary works, aiming at supporting governmental programs on estimation of the Furnas Sheet mineral potentiality. The mineral resources list, given on the map, enumerates mineral concentrations (through reference numbers), identifies its location and bibliographic references, and provides partial or full information on mineralization status (mineral showing/occurence, mine in development and abandoned mine, and prospect). Volume two consists of thematic maps, named: Mineral Resources Maps, Litho-Environmental Map, Tectono-Structural Map, Geochronological Map, Geophysic Map, Geochemical Map, and Geological Map, which served as base to final maps.

CPRM

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Histórico

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, na escala 1:250.000, foi programado pela Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral para execução no exercício de 1982. Em julho de 1981, a Secção de Geologia e Mineralogia do 3º Distrito do DNPM, por iniciativa de seu Geólogo Chefe Antônio da Silva Wirz Leite, selecionou as folhas Divinópolis(SF.23-X-A),Barbacena(SF.23-X-C),Varginha(SF.23-V-D) e Furnas(SF.23-V-B) para integrar a parte do Estado de Minas Gerais neste projeto de âmbito nacional. Em 14.08.81, o então Diretor da Divisão de Geologia e Mineralogia, geólogo Antônio Carlos G.M. de Godoy, através do ofício 0142/81, da referida data, encaminhou a solicitação de serviço ao geólogo Judson da Cunha e Silva, Superintendente de Recursos Minerais da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, para a execução do projeto.

Em setembro de 1981, iniciou-se, com o concurso dos geólogos Clóvis Silva Araújo, Orivaldo Ferreira Baltazar, Mauro Ruiz Alves Costa e Manoel Pedro Tuller, o levantamento de todas as informações necessárias à execução do projeto,atividade que marcou seu início operacional. Iniciaram, também,os referidos técnicos os levantamentos de todos os processos da pesquisa e lavra junto ao 3º Distrito do DNPM, respectivamente para as folhas Divinópolis, Furnas, Varginha e Barbacena.

Em outubro de 1981 incorporou-se ao projeto o geólogo Jodauro Nery da Silva. Em meados de novembro de 1981 completou-se a equipe com os geólogos Sérgio Lima da Silva e João Bosco Viana Drumond, após estes terem participado de treinamento em metalogenia nas dependências da Companhia de Pesquisa de

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Recursos Minerais no Rio de Janeiro. Estava assim definida a equipe executora do projeto, com os geólogos Clovis Silva Araújo, Sérgio Lima da Silva, João Bosco Viana Drumond e Jodauro Nery da Silva responsáveis, respectivamente, pelas folhas Divinópolis, Barbacena, Varginha e Furnas.

Por motivo de saúde, o geólogo Clovis Silva Araújo afastou-se do projeto sendo substituído pelo coordenador regional do projeto geólogo Pedro Gervásio Ferrari, chefe da Divisão de Geologia da Superintendência Regional de Belo Horizonte.

A coordenação geral esteve a cargo dos geólogos Francisco Assuero Bezerra da França até maio de 1982, e de Luiz Peixoto de Siqueira a partir desta data, ambos responsáveis pela chefia da Divisão de Metalogenia do Departamento de Geologia Econômica da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.

Registra-se a colaboração especial do geofísico Arnaldo Bohn Vieira, pela orientação técnica na interpretação de mapas geofísicos.

1.2 - Objetivos

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, na escala 1:250.000, tem por objetivo a identificação das leis gerais que regem a distribuição dos depósitos minerais; identificação de áreas potencialmente favoráveis para mineralizações econômicas; orientação ao minerador na seleção de áreas para investimento em prospecção mineral; e orientação ao planejamento da atuação governamental na pesquisa mineral.

Mod. 002
NF 7530 02/0 0343

1.3 - Justificativas

Existe uma grande quantidade de dados geológicos, de recursos minerais, geofísicos e geoquímicos que se constituem num enorme acervo técnico-científico formado no decorrer de três períodos:

1º - com as viagens dos naturalistas, no fim do século passado, que se prolongaram até a fundação da Comissão Geológica do Império e da Escola de Minas de Ouro Preto em 1875 e 1876, respectivamente;

2º - que se estende dessa época até a organização do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, em 1906;

3º - dos trabalhos contemporâneos que data dessa época para cá. Nesse último período sobressaem-se os trabalhos conduzidos pelo Departamento da Produção Mineral através das Divisões de Fomento da Produção Mineral e de Geologia e Mineralogia, e, a partir de 1970, os levantamentos sistemáticos, em várias escalas, executados pela Companhia de Pesquisa de Recos Minerais para esse mésmo órgão. Também fazem parte desse acervo trabalhos de empresas federais e estaduais, empresas privadas e universidades.

Entretanto, esses trabalhos foram realizados a nível de observações pùntuais, relatos de viagens e levantamentos distritais e regionais, em escalas de detalhe, semi-detalhe e regional, em épocas distintas e por entidades e/ou equipes diversas, carecendo, portanto, de uniformização de princípios, métodos de execução e conceitos para as interpretações geológica/geofísica/geoquímica.

A necessidade da compatibilização dessas informações, à luz dos princípios básicos da metalogênese, e de

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

sua integração em documentos de fácil consulta para atendimento à premente solicitação das comunidades minerais fundamenta a justificativa para a execução do projeto em epígrafe e que ora se propõe com vistas à descoberta mais rápida de jazidas minerais, 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 - Localização

A área do projeto localiza-se na região centro-sul do Estado de Minas Gerais, balizada pelos paralelos de 20°00' a 22°00' de latitude sul e os meridianos de 43°30' a 46°30' de longitude oeste de Greenwich (Fig. 1). Compreende 04(quatro) folhas cartográficas, na escala 1:250.000, designadas por: Divinópolis(SF.23-X-A); Barbacena(SF.23-X-C); Varginha(SF.23-V-D) e Furnas(SF.23-V-B).

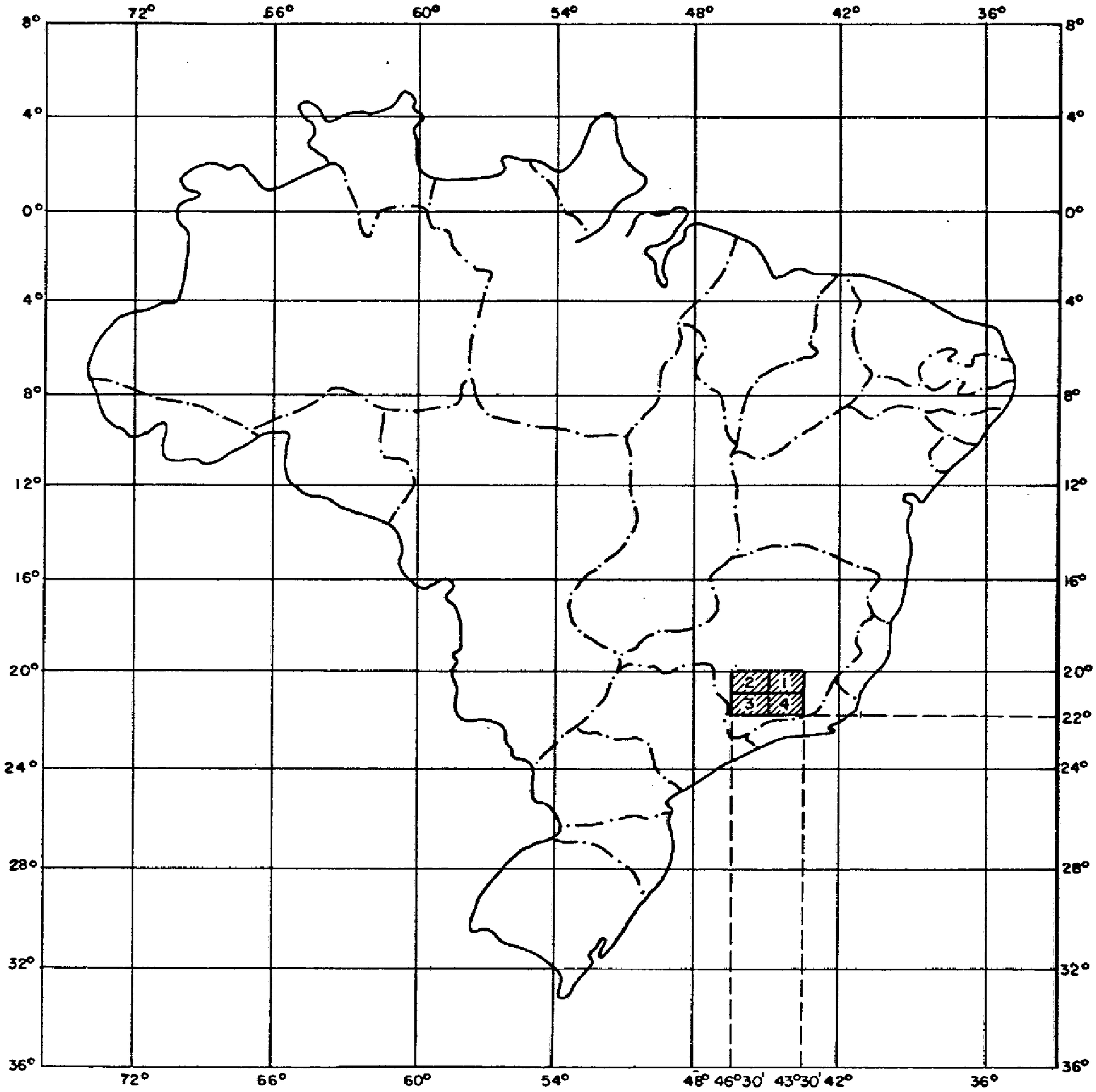
1.5 - Metodologia

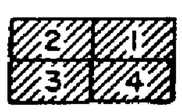
As cartas metalogenéticas, de previsão de recursos minerais e de previsão para planejamento de ações governamentais foram confeccionadas atendendo à integração de todos os dados até então disponíveis, considerados à luz dos vários métodos de sensoreamento aplicados à área do projeto, e analisados na ambiência global da geologia do Estado de Minas Gerais. Este trabalho, de cunho eminentemente de gabinete, fundamenta-se na integração de informações geológicas contidas na bibliografia e, no caso dos dados mineiros, acrescem-se os informes extraídos dos relatórios de pesquisa e lavra que se encontram à disposição da equipe durante a execução

CPRM

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO





1-FOLHA DIVINÓPOLIS - SF. 23-X-A
2-FOLHA FURNAS - SF. 23-V-B
3-FOLHA VARGINHA - SF. 23-V-D
4-FOLHA BARBACENA - SF. 23-X-C

FIG. 1

NE 7530.0210.0343

Mod. 002

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, geoquímica, tectono-estrutural e geológica, por folha individual, que passaram a ser os elementos básicos para os produtos finais que são as cartas inicialmente referidas. Estas últimas apresentam sistemas de representação cartográfica de concepção puramente nacional, respeitadas, obviamente, as convenções padronizadas internacionalmente. Foram preparadas sob a coordenação da chefia da Divisão de Metalogenia, iniciada pelo geólogo Francisco Assuero Bezerra da França e ampliada, detalhada e colocada em execução pelo coordenador geral geólogo Luiz Peixoto de Siqueira.

Na carta metalogenética, 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. Também, definiu-se pelo uso do menor número possível de cores para as substâncias minerais que se encontram realçadas, por tonalidades fortes, na referida carta. Desse modo, as substâncias minerais que se encontram representadas ora pelo elemento químico, ora pela abreviatura do mineral-minério e ora pela abreviatura da rocha minério, aparecem tanto isoladas quanto agrupadamente e, com vistas ao proposto, diminuiu-se ao máximo o agrupamento de substâncias minerais, quer tenham ou não afinidade geoquímica ou paragenética mineral. 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

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

objetiva fornecer ao leitor a imediata diferenciação da associação metalogenética/mineralógica característica de dado tipo de mineralização. A base tectono-geológica contempla os ítens de estratigrafia, tectônica, geocronologia, litologia/petrografia e os elementos estruturais diversos, o que atende o objetivo da análise metalogenética regional, que é o estudo das condições geológicas e das leis que governam a distribiuição espaço-temporal dos depósitos minerais à luz da estrutura e história geológica das entidades tectônicas. 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 períodos 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 de evolução de um dado horizonte lito-estratigráfico e, indiretamente, evidenciar as condições paleogeográficas e a história dos movimentos tectônicos.

A carta de previsão de recursos minerais apresenta uma legenda especializada, cujos elementos geológicos ficaram restritos ao status da concentração mineral, tornando-a assim de leitura mais fácil e mais abrangente para a comunidade interessada. Apresenta, também, os dados de infra-estrutura relativos à área, fornecendo os elementos básicos para

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

um planejamento mineral. O conjunto das áreas favoráveis para exploração mineral constitui-se no produto final da integração de todos os dados geológicos. Representa os sítios cujas potencialidades encontram-se indicadas, e atende o objetivo que é a descoberta de depósitos minerais, principalmente os não aflorantes. Para cada área contornada foram ordenadas as prioridades das substâncias minerais a serem pesquisadas. Os contornos das áreas com pesquisa aprovada, manifesto e lavra não estão totalmente representados nas cartas devido, em grande parte, à incompatibilidade da escala dessas áreas com a utilizada neste trabalho. O grau de explotabilidade e investimento indicado para as áreas potenciais foi baseado, relativamente, no tipo da concentração mineral explotada na área.

2. FOLHA FURNAS (SF.23-V-B)

2.1 - Introdução

A presente folha faz parte do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão, de âmbito nacional, executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) para a Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), na escala 1:250.000. Tem dimensões de $1^{o}00'$ x $1^{o}30'$ e está localizada na porção sul do Estado de Minas Gerais, sendo limitada pelos paralelos $20^{o}00'$ e $21^{o}00'$ de latitude sul e os meridianos $45^{o}00'$ e $46^{o}30'$ de longitude oeste de Greenwich (Fig. 2).

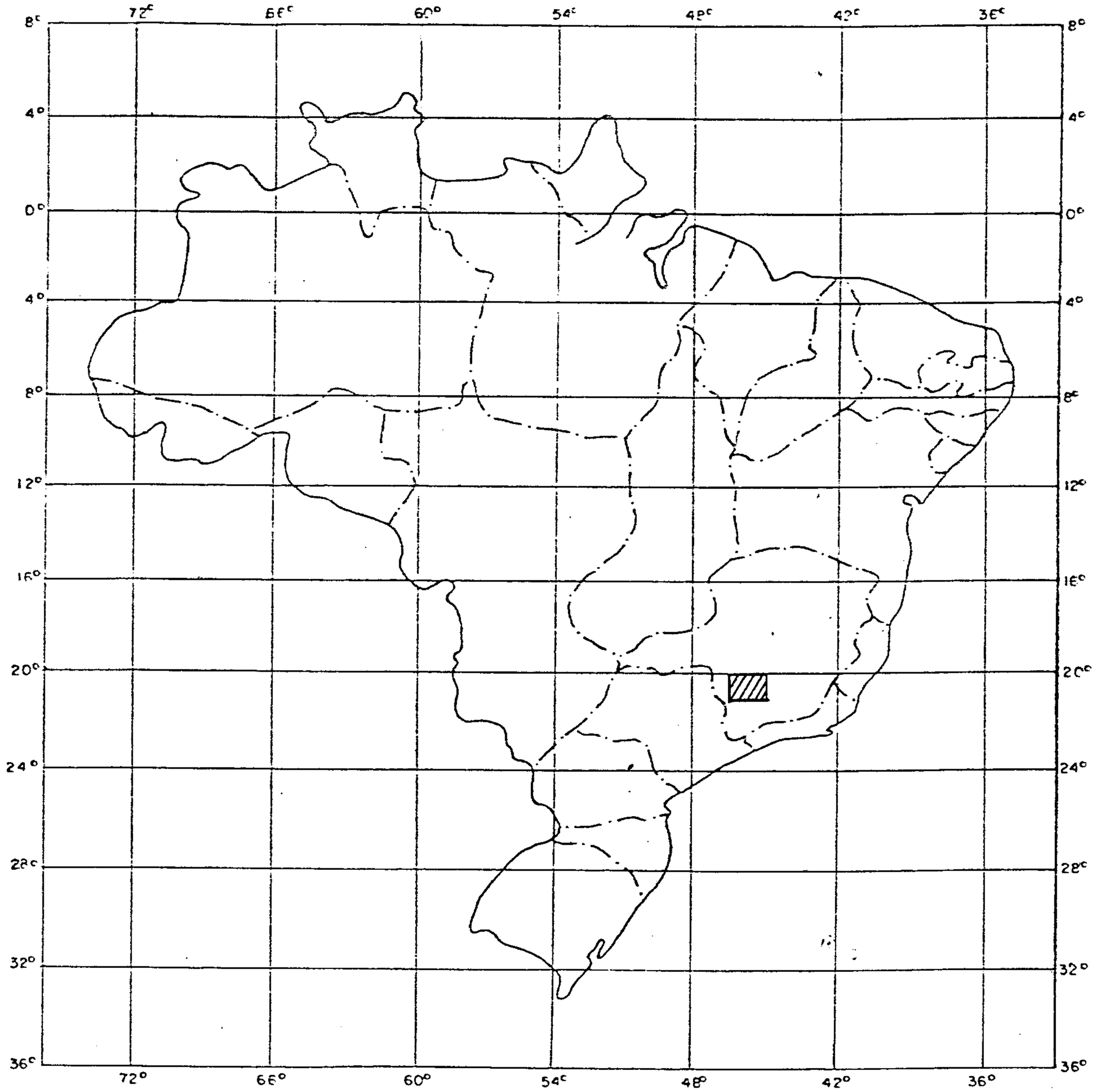
Esse projeto visa, fundamentalmente, à elaboração de Cartas Metalogenéticas e de Previsão mediante a condensação e integração de todos os dados geológicos, geofísicos e geoquímicos existentes na folha, com a finalidade de orien

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



FOLHA FURNAS - SF.23 - V - B

FIG. 2

tar e fomentar os investimentos privados e governamentais em prospecção e planejamento do setor mineral.

Conforme previsto na metodologia do Projeto, para a consecução das Cartas Metalogenéticas e de Previsão foi necessária a elaboração dos seguintes mapas temáticos: geológico, lito-ambiental, tectono-estrutural, geofísico, geocronológico, recursos minerais e geoquímico. Na folha Furnas, o mapa geoquímico é restrito apenas a uma pequena porção na extremidade NW, onde houve um trabalho de reconhecimento de uma anomalia pelo Convênio Geofísica Brasil Alemanha (CGBA).

Os dados geológicos e estruturais são embasados principalmente nos trabalhos dos Projetos Mantiqueira-Furnas e Folha do Ric de Janeiro, e em interpretação de aerofotos verticais na escala 1:60.000, imagens Landsát e Radar e consultas bibliográficas.

Para a obtenção do Mapa de Recursos Minerais foram consultados 49 relatórios de pesquisa nos arquivos do DNPM. Desses, cinco não foram locados, por insuficiência de dados. Em alguns casos conseguiu-se acrescentar e/ou atualizar mais informações através dos relatórios anuais de lavra e referências bibliográficas. O produto dessas consultas encontra-se condensado na Tabela de Substâncias Minerais, onde se dispõem de dados sobre cada substância mineral, localização, dados da mineralização (morfologia, textura/estrutura, tipo genético, paragênese mineral), rochas encaixantes, status da mineralização, dados econômicos e referências bibliográficas.

A execução da folha em pauta esteve durante os dois primeiros meses sob a responsabilidade técnica do geólogo Orivaldo Ferreira Baltazar, passando, posteriormente, para o geólogo Jodauro Nery da Silva. A coordenação regional esteve a cargo do geólogo Pedro Gervásio Ferrari, Chefe da Di

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

visão de Geologia da Superintendência Regional de Belo Horizonte (SUREG/BH). A apresentação, resumo e introdução do presente relatório é comum a todas as folhas e elaborados pelo coordenador regional. As referências bibliográficas foram revisadas pela biblioteconomista Maria da Glória G. Fraga.

3. CARTAS FINAIS

3.1 - Introdução

O presente trabalho tem como objetivo final a preparação das seguintes cartas: Metalogenética, de Previsão de Recursos Minerais e de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais.

A Carta Metalogenética é um documento onde se registram os tipos genéticos e morfológicos dos depósitos minerais conhecidos, lançados sobre uma base tectono-geológica previamente preparada resultante da condensação de informações geológicas, geofísicas e geocronológicas.

A Carta de Previsão de Recursos Minerais foi obtida através da delimitação de áreas de mesmo caráter metalogenético, contendo ou não depósitos minerais, para as quais foi estabelecida a potencialidade, a classificação para investimento e a prioridade das substâncias a serem pesquisadas. Foram selecionadas 20 áreas potenciais para diversas substâncias minerais.

O critério para o estabelecimento das diversas potencialidades foi o seguinte:

Potencialidade 1 - áreas de rochas hospedeira e/ou estruturas favoráveis, contendo jazidas ou minas ou garimpos.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Potencialidade 2 - áreas de rocha hospedeira e estrutura favorável, contendo ocorrências.

Potencialidade 3 - áreas de rocha hospedeira e/ou estrutura favorável, sem registros de mineralização.

Com base nos dados disponíveis e vislumbrando-se a necessidade de estudos complementares foi elaborada a Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais, visando ao estabelecimento de áreas prioritárias para investimento. Na folha em pauta foram recomendadas quatro áreas e indicada a ordem de importância das substâncias minerais, assim como a prioridade de investimentos. Na margem esquerda do mapa encontra-se nota explicativa onde estão declinados as características gerais das áreas, trabalhos executados, coberturas aerofotogramétricas, disponibilidade de bases cartográficas e imagens de sensores, além dos trabalhos propostos.

3.2 - Carta Metalogenética

3.2.1 - Introdução

Os mapas geológicos existentes não foram suficientes para se definir qualquer controle das mineralizações existentes, quer do ponto de vista litológico, estrutural ou estratigráfico. Entretanto, com os estudos calcados em bibliografia, aerofotogrametria, imagens Landsat e no mapa de caminhamento dos Projetos Mantiqueira-Furnas e Folha do Rio de Janeiro, constatou-se que certos tipos de depósitos (os de grafita, por exemplo) distribuiam-se em tipos litológicos, determinados, assim como a maioria dos depósitos de manganês, ferro, cromo, etc das folhas contíguas. Desse modo foi possível a individualização de faixas com litótipos de natureza diversas no âmbito da área cartografada como Complexo Gnáissico-Migmatítico, no Projeto Mantiqueira-Furnas.

Mod 002 NE 7530.0210.0343

Para a obtenção desta carta, foram estudadas também 6(seis) ocorrências, 11(onze) jazidas, 33(trinta e três) minas em atividade, 3(três) minas paralisadas e 1(um) garimpo.

3.2.2 - Unidade Geotectônica

No mapa metalogenético da folha Furnas foram individualizadas cinco unidades tectono-geológica(Fig.3) com idades que vão do Arqueano ao Quaternário, assim denominadas:

a - Núcleo e Área de Crosta Antiga;

b - Complexo Vulcano-Sedimentar Similar a "Greenstone Belt";

c - Cinturão Metamórfico Vulcano-Sedimentar;

d - Cobertura Sedimentar Dobrada e

e - Cobertura Superimposta Final.

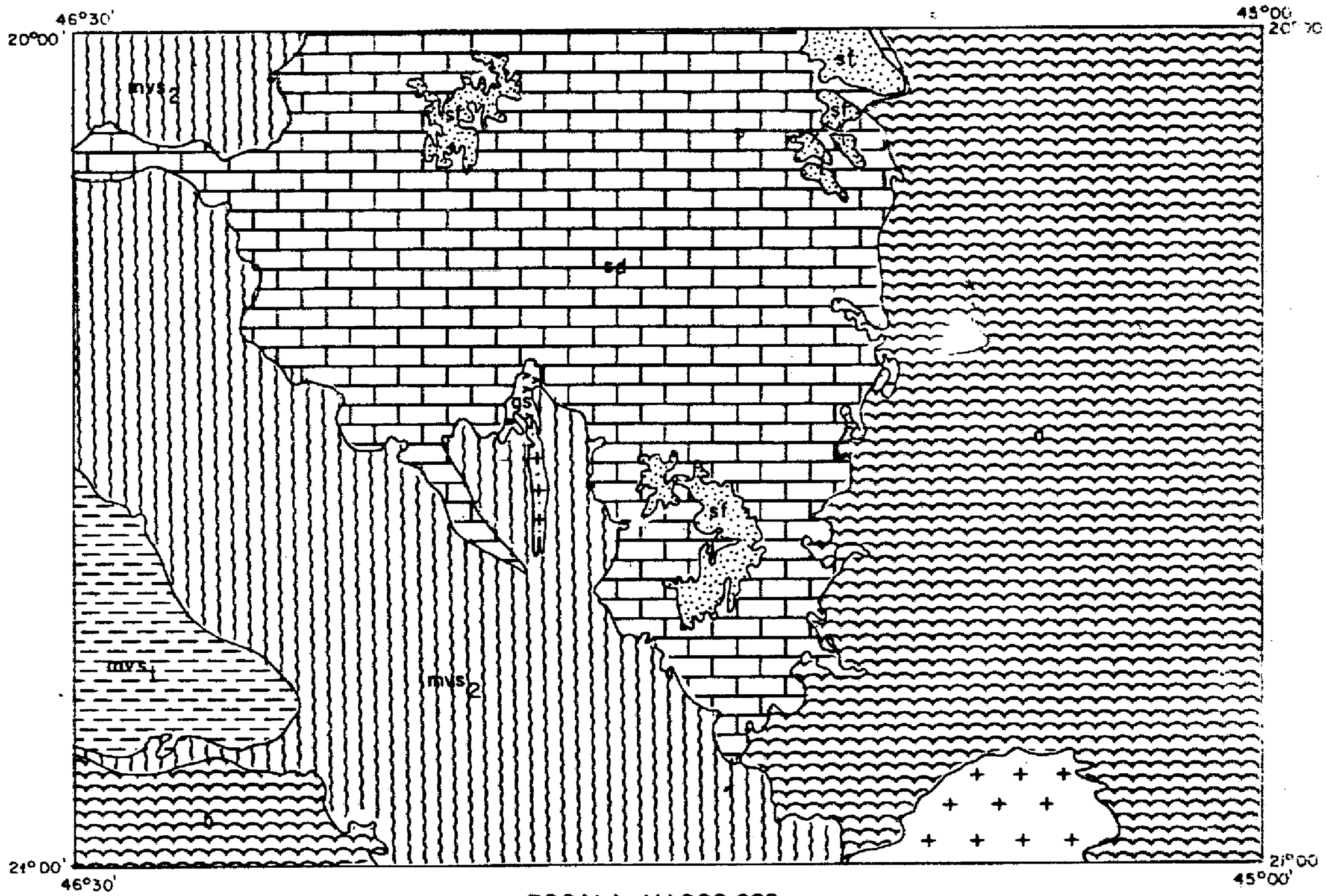
a - Área e Núcleo de Crosta Antiga - Representa o domínio tectono-geológico estabilizado e cratonizado, constituindo o bordo meridional do denominado Craton São Francisco, de idade Arqueana, com remobilização no evento Transamazônico. Na folha, essa unidade aflora na porção leste, com direção aproximada NS e limite bem definido nas imediações de Lagoa da Prata, Formiga, Cristais e outros locais, onde é encoberta pelos sedimentos do Grupo Bambuí. Expõe-se também na extremidade sudoeste, ao sul de Alpinópolis, onde é considerada como núcleo e constitui uma faixa pericratônica, evoluindo para as folhas de Varginha(SF.23-V-D) e Franca(SF.23-V-A).

Essa unidade é denominada Complexo Gnáissico-Migmatítico no Projeto Mantiqueira-Furnas. Entretanto, com base nos padrões aerofotogramétricos, de imagens de sensores, mapas de caminhamento e distribuição espacial dos depósitos minerais, optou-se por separar a referida unidade em dois comple

CPRM

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

FURNAS
FOLHA SF. 23-V-B



ESCALA 1:1.000.000

DIVISÃO TECTONO-GEOLÓGICA

TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO

sf — Cobertura superimposta final

PROTEROZÓICO SUPERIOR

st — Cobertura sedimentar dobrada: tipo bacia epicontinental

PROTEROZÓICO MÉDIO

mvs1 / mvs2 — Cinturão metamorfico vulcano-sedimentar: tipos eugeossinclinal - mvs_1; miogeossinclinal - mvs_2

PROTEROZÓICO INFERIOR

+ + + + — Granitos e granodioritos

ARQUEANO INDIVISO

gs — Complexo vulcano-sedimentar similar a greenstone-belt

n / a — Núcleo - n; área - a, de crosta antiga remobilizada

+ · + — Granitos

FIG. 3 - DIVISÃO TECTONO-GEOLÓGICA EXTRAIDA DA CARTA METALOGENÉTICA

xos:Gnáissico-Migmatítico-Granítico e Plutono-Vulcano Sedimentar Gnáissico. O primeiro é representado por gnaisses e migmatitos; granitoides leucocráticos de composição granítica, granodiorítica e tonalítica; rochas cataclásticas; porções de rochas pertencentes ao complexo plutono-vulcano-sedimentar-gnáissico, caracterizando-se por relevo peneplanizado, solos ácidos e pouco férteis e frequentes voçorocas.No segundo, são englobados gnaisses e migmatitos de filiação predominantemente básica/ultrabásica, anfibolitos, metabasitos, metaultrabasitos, quartzitos, xistos, níveis grafitosos e manganesíferos representando um grande potencial metalogenético.

Esse complexo se distribui em porções encravadas no Complexo Gnáissico-Migmatítico-Granítico ou encontra-se margeando o bordo meridional do Craton do Paramirim, onde constitui zona que foi palco de extensos falhamentos profundos, bem evidenciados na folha Varginha, e que provocaram o aparecimento de corpos intrusivos de natureza básica/ultrabásica responsáveis pelas mineralizações de níquel de Pratápolis e cromo de Nova Resende(Folha Varginha), talco e amianto em Alpinópolis e Nova Resende etc. Esse complexo encerra ainda os depósitos manganesíferos de São João del Rei, os depósitos auríferos de Lagoa Dourada, São João del Rei(Folha Barbacena) e os depósitos de grafita da região de Itapecerica.

As datações radiométricas do complexo gnáissico-migmatítico-granítico, pelo método Rb/Sr, efetuadas por Teixeira (1982), indicaram uma idade isocrônica em torno de 3.000 m.a.

As datações geocronológicas do complexo plutono-vulcano-sedimentar gnáissico, na região de Itapecerica, apresentaram idade Rb/Sr superior às encontradas para o complexo, gnáissico-migmatítico-granítico, em torno de 3.768 m.a., sugerindo a existência de rochas mais antigas na região. Por outro lado, quatro amostras da mesma região revelaram idades

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

isocrônicas mais jovens, em torno de 2.500 m.a., evidenciando o caráter policíclico da unidade.

Dados K/Ar evidenciaram idades aparentes variando de 2.100 m.a. a 1.750 m.a., refletindo o resfriamento regional do ciclo Transamazônico. Entretanto, a ausência de idades do Proterozóico Superior em datações K/Ar e Rb/Sr, demonstra o caráter estável da área durante o ciclo Brasiliano. Isto é confirmado pelas coberturas não deformadas do Grupo Bambui sobrejacentes às rochas da área cratônica.

b - Complexo Vulcano-Sedimentar Similar a "Greenstone Belt"- Foram incluídas nesta unidade as rochas vulcânicas da região de Piüí, cartografadas por Fritzsons et alii(1980). Não foi incluido nessa unidade o grupamento intermediário constituído de metassedimentos, por não se ter condições de separá-lo, na folha, das rochas do Grupo Canastra. Por esse motivo optou-se em considerá-lo como pertencente a este.

As rochas vulcânicas são constituídas de três unidades: basal - composta de ultrabasitos(tremolititos, clorita-tremolita-xistos, tremolita-talco-xistos e serpentina- talco-xistos) e ultrabasitos(serpentinitos, tremolititos e talco-serpentinitos) intercalados com níveis de "chert", argilitos e xistos grafitosos; intermediária-contendo lavas básicas e intermediárias associadas a sericita e clorita-xistos, representando provavelmente os metatufos; superior - composta de lavas básicas, brechas, metagrauvacas e leitos de "chert". Tem se ainda as rochas vulcânicas ácidas(metariolitos, metariodacitos e metadacitos) com posicionamento estratigráfico ainda não definido. O mais provável é que representem as últimas manifestações vulcânicas.

Foram encontradas estruturas almofadadas em todos os tipos de lava, evidenciando o caráter sub-aquático desta e

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

texturas de resfriamento brusco, do tipo "spinifex" nas lavas ultrabásicas, confirmando o caráter efusivo destas. Por essas características a sequência foi posicionada como de provável idade Arqueana.

b - Cinturão Metamórfico Vulcano-Sedimentar - Fazem parte dessa unidade as rochas anteriormente cartografadas na folha como grupos Araxá e Canastra e que se distribuem amplamente nas porções noroeste, sudoeste e centro-sul da folha.

Segundo Teixeira & Danni (1978) as unidades Canastra e Araxá são características de um mesmo geossinclinal. O Grupo Araxá é constituído por uma sedimentação "flischoide", com clásticos grosseiros e vulcanismo andesítico subordinado, depositada em áreas mais instáveis sobre a zona de rifteamento, havendo na sua composição maior participação vulcânica, o que caracteriza um ambiente eugeossinclinal. Por outro lado, o Grupo Canastra, embora pertencendo ao mesmo ciclo de sedimentação, sua formação se deu em zona mais estável, sobre elevação continental próxima do talude, com maior contribuição de material clástico, caracterizando um ambiente miogeossinclinal. A evolução desse geossinclinal se processou, segundo Marini et alii (1979), no Proterozóico Médio.

A fácies marginal (miogeossinclinal) é constituída de filitos, cloritaxistos, quartzitos, calcários subordinados e rochas vulcânicas filitizadas. A sequência eugeossinclinal é formada por rochas xistosas à granada, cianita e/ou estaurolita, quartzitos, cataclásitos de variedades magmáticas básicas e graníticas e ultrabásitos xistificados, exibindo facies metamórficas anfibolítica.

d - Cobertura Sedimentar Dobrada - Essa unidade é constituída por sedimentos pelíticos-carbonáticos do Grupo Bambuí,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

depositados sobre uma plataforma continental estável, em um mar inicialmente transgressivo sobre o embasamento, caracterizado por águas calmas e de profundidade moderada, onde se processava a deposição de sedimentos silto-argilosos.

Essa bacia de sedimentação apresentava um paleo-relevo irregular com zonas mais elevadas, onde se processou a deposição das rochas carbonáticas. Essas zonas eram mais amplas na região de Arcos e Pains. Oscilações na bacia propiciaram a formação de conglomerados polimícticos preenchendo paleovales, ou mesmo assentando-se sobre as rochas pelíticas.

Essa unidade está exposta na porção centro-norte da folha, representa a extremidade meridional da bacia Bambuí e é constituída por argilitos, siltitos calcários, localmente dolomíticos, e níveis de conglomerados polimícticos, com seixos de quartzitos, filitos, micaxistos, gnaisses, "chert" numa matriz que pode ser arenito, siltito feldspático ou grauvaca feldspática.

A idade do Grupo Bambuí está ainda sujeita à controvérsia, embora unanimemente admitida como do Proterozóico Superior, situando-se na faixa entre 600 m.a e 900 m.a.

As rochas carbonáticas da região são utilizadas na indústria de cimento, na siderurgia, na fabricação da cal e ainda como corretivo de solo, representando uma das maiores riquezas locais.

e - Cobertura Superimposta Final - A área vem passando por um processo de aplainamento desenvolvido a partir do Terciário. Essa degradação, de ambiência tipicamente continental, deixou suas marcas nos depósitos distribuídos pela folha. São depósitos esparsos, caracterizados por materiais detríticos, em geral avermelhados, às vezes lateríticos. Já no

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Quaternário, concomitante com esse processo, houve a implantação das drenagens atuais e a evolução dos depósitos aluvionares.

3.2.3 - Rochas Intrusivas

Na região de Campo Belo, encontra-se um batólito granítico datado por Teixeira (1982) pelo método Rb/Sr que evidenciou para o mesmo uma idade de 2.048 m.a. caracterizando-o como Transamazônico.

Fazendo parte da estrutura de Piüí tem-se um corpo granítico intrusivo, geralmente cataclasado e com as bordas xistificadas evidenciando o seu caráter intrusivo. Essas rochas por estarem associadas à sequência similar a "greenstone belt" e com evidência de cataclase foram posicionadas no Arqueano, embora para tal não se tenham dados seguros.

Foram individualizados ainda, alguns corpos de meta ultrabásitos xistificados, que, por falta de dados geocronológicos, foram posicionados no Precambriano.

3.2.4 - Recursos Minerais

Na folha Furnas os bens minerais conhecidos são restritos, sobressaindo-se a grafita de Itapecerica e a cromita de Piüí. Na área, a maior riqueza mineral está condicionada às explorações de calcário da faixa Arcos-Pains. Além desses bens minerais, encontra-se garimpo de diamante em Vargem Bonita, ocorrências de talco e amianto e a exploração de calcário da região de Alpinópolis, ocorrências de chumbo-zinco de Pains, depósitos de caulim de Santo Antônio do Monte e Itapecerica, e a ocorrência de turfa de Iguatama.

a - Grafita - Os depósitos desse bem mineral estão posicionados nas faixas individualisadas no presente trabalho co

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

mo complexo plutono-vulcano-sedimentar-gnáissico, constituindo lentes alinhadas e/ou paralelas, encaixadas em quartzitos fraturados e rochas xistosas dobradas.

Na folha estão situadas às minas de Tejuco Preto, Água Limpa, Bambuí e Cafôfo no município de Itapecerica, Boa Vista no município de Arcos e a ocorrência do ribeirão dos Cavalos no município de Cristais. Outras ocorrências são citadas na literatura, porém por falta de precisão na sua localização não foram plotadas no mapa.

Na mina Bambuí a mineralização é consituída por lentes alinhadas, com direção N60°W e mergulho variando de 10°a 70°SW, e potência média de 6,5 m.

Segundo os relatórios anuais de lavra, referente a 1982, as reservas são as seguintes: medida 190.364 t, indicada 204.145 t e inferida 209.596 t; com teores oscilando entre 14,9% e 18,1% de C.

A lavra é realizada a céu aberto, semimecanizada, com usina de beneficiamento instalada no local, e produção mensal de centenas de toneladas, destinada à siderurgia e à indústria (cerâmica, vidros, lápis, lubrificantes etc).

b - Cromita - A região de Piuí representa uma área isolada de ocorrência de um maciço ultrabásico metamorfisado e mineralizado em cromo, condicionado ao complexo vulcano-sedimentar similar a "greenstone belt". Os corpos ultrabásicos estão representados por talcoxistos, cloritaxistos, serpentinitos e esteatitos, com espessura métrica a decamétrica, associados a uma sequência vulcano-sedimentar com quartzitos, filitos, filitos hematíticos e xistos.

Alguns desses corpos estão mineralizados, contendo cromita sob a forma de lentes centimétricas a decamétricas

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

com continuidade métrica. As lentes mineralizadas estão posicionadas numa faixa aproximadamente norte-sul, nos flancos das serras do Andaime e Chapadão, próximo à cidade de Piuí.

Os tipos de minerais encontrados são de granulação fina com textura e estrutura maciça, e outro como cromita de granulação fina a média, compondo matriz entre pseudomorfos de fenocristais de olivina.

O teor do minério pode variar de 31,38% a 51,30% de Cr_2O_3 e a relação Cr/Fe de 1,55 a 2,9. O minério é de tipo químico e refratário.

O aspecto do minério rico é bem distinto, o que propicia sua triagem manual. A exploração é feita em escala reduzida, por métodos rudimentares, não mecanizada, geralmente na eluvião e vem se processando com interrupções desde a década de 30.

Das três minas cadastradas, duas estão paralisadas, com concessão de lavra considerada caduca, e a terceira apresentou relatório anual de lavra em 1982.

c - Calcário - É sem sombra de dúvida o maior bem mineral da folha, estando os depósitos mais concentrados na faixa Arcos - Pains - Formiga, encontrando-se ainda pedreiras esparsas dentro da sequência pelítica-carbonática do Grupo Bambuí e na unidade metavulcano-sedimentar no Grupo Canastra, na região de Alpinópolis.

Na primeira faixa encontram-se três horizontes de rochas carbonáticas. Na base está um calcário preto a cinza escuro, carbonoso, geralmente micrítico, plaqueado, silicoso e com espessura variável, podendo atingir até 50 m. O horizonte intermediário é um dolomito calcífero, cinza claro, sacaroidal ou laminado, com espessura de até 15 m. No topo tem

Mod. 002
NE 7530.0210.0343

-se um calcário preto, micrítico, maciço, estromatolítico e com espessura variável, podendo atingir até 40 m. São comuns intercalações centimétricas de siltito.

Na região de Alpinópolis o metacalcário é de coloração esbranquiçada, bastante dobrado, plaqueado e com intercalações de cloritaxisto.

Na folha, foram cadastradas 11 jazidas e 23 minas em atividade dentro da sequência pelítica-carbonática do Grupo Bambuí, e uma mina ao sul de Alpinópolis, na ambiência do Grupo Canastra.

Os depósitos de calcário são geralmente pedreiras aflorantes, sendo esse utilizado na fabricação de cimento, na siderurgia, como corretivo de solo e na queima para obtenção da cal.

Para a região a reserva medida é da ordem de 500 milhões de toneladas e com reservas indicadas e inferidas em torno de 100 milhões cada, o que coloca a área como a segunda maior reserva do estado.

d - Diamante - Na presente folha, encontra-se cadastrado um garimpo de diamante na região de Vargem Bonita, no curso superior do rio São Francisco. A exploração é feita principalmente nos cascalhos de 1,5 m de espessura, situados nos terraços sob uma cobertura de solo estéril de aproximadamente 5,0 metros. Os diamantes podem ser provenientes de kimberlitos tais como encontrados no córrego dos Pinheiros, na folha de Franca, ou provenientes dos níveis detríticos do Grupo Canastra.

e - Chumbo - A única ocorrência conhecida fica situada na localidade de Mina, município de Pains, onde já houve exploração rudimentar na década de 30. Segundo Madalosso &

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Veronese (1978) trata-se de galena, com rara blenda associada, em veios centimétricos de calcita branca, grosseira. A ocorrência está relacionada a uma pequena falha, com orientação aproximada de N60°W. Leonardos (1934) informa que a galena forma um vieiro com espessura centimétrica e que foram extraídas, no local, 8 t de galena. A ocorrência está situada na faixa calcária da cobertura sedimentar dobrada do Grupo Bambuí.

f - Caulim - Com referência à área são poucos os dados disponíveis sobre esse bem mineral. Na folha foram cadastradas três minas em atividade, sendo duas no município de Santo Antônio do Monte, com reservas medida de 1.125 t e indicada de 327.375 t. A terceira é de origem sedimentar, superficial, estratiforme, cujo material argiloso está na parte superior, com silte e areia no fundo do depósito.

g - Turfa - Foi cadastrada uma ocorrência situada nas imediações da lagoa Redonda, próximo a localidade de Corguinhos, no município de Iguatama. A turfeira ocupa uma depressão circundando a lagoa, na área aluvionar do rio São Francisco.

A turfeira é bastante homogênea, formada por um horizonte superior de turfa escura, amarronzada até a profundidade de 2,0 m; e abaixo dessa profundidade a coloração é amarelada. A turfa escura é fibrosa, com odor de gás acentuado e contém restos de vegetais preservados.

Análises efetuadas revelaram que a turfeira possui um poder calorífico entre 1.000 Kcal/Kg e 2.900 Kcal/Kg e teor de cinza entre 28% e 45%, revelando não ser de boa qualidade para uso energético.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

3.3 - Cartas de Previsão de Recursos Minerais

3.3.1 - Introdução

Atendento a um dos principais objetivos do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão, foi preparado um mapa, onde foram plotados os recursos minerais da área, com suas potencialidades definidas dentro de critérios já especificados, contendo ordem de prioridade de pesquisa para as substâncias minerais, e que se intitula Carta de Previsão de Recursos Minerais.

Contém, no lado direito, uma relação das substâncias minerais, tipos de concentração mineral, caracterização das áreas favoráveis para explotação, tipos de explotabilidade e investimento, áreas com pesquisa aprovada e de concessão de lavra além de dados de infraestrutura.

Na margem esquerda são especificadas as características das áreas favoráveis, dentro de suas potencialidades, e relacionadas as jazidas e minas da área com suas respectivas reservas e teores, bem como um exemplo de como é representada na carta a ordem de prioridades das substâncias minerais.

Muitas das áreas com diploma legal (jazidas e minas) não tiveram os seus contornos lançados em mapa por serem de dimensões inferiores às simbologias utilizadas para representar as jazidas e minas na Carta de Previsão de Recursos Minerais.

3.3.2 - Áreas Favoráveis

Foram estabelecidas 20 áreas favoráveis, sendo que algumas já são bastante conhecidas como é o caso da região de Piüí (cromita), Itapecerica (grafita) e Arcos - Formiga -

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Pains (calcário).

Área I – (Cromo e Ouro) – Foi selecionada como potencialidade 1 para cromo por fazer parte de uma sequência similar a "greenstone belt", com posícionamento de vários corpos ultrabásicos metamorfisados, sendo alguns mineralizados. Os depósitos cromíferos conhecidos já foram ou são objeto de exploração, conforme já descrito anteriormente. Em se tratando de uma área com características de "greenstone belt", não é fora de propósito encontrarem-se aí depósitos de ouro como uma segunda prioridade.

Área II – (Cromo e Titânio) – Foi selecionada por se tratar de uma sequência metavulcano-sedimentar tipo geossinclinal, contendo anomalias aeromagnetométricas dipolares, em profundidade, (corpos ultrabásicos?) e anomalias de cromo em sedimento de corrente. Com relação ao titânio este foi posto como segunda prioridade por se conhecerem, ao norte, chaminés alcalinas onde se explora esse bem mineral. Na área, esporadicamente, encontram-se também xistos ricos em rutilo. Foi posta como prioridade 2 por apresentar apenas indícios indiretos de mineralização.

Área III – (Níquel, Talco, Amianto, Cromo, Manganês e Ouro) – Faz parte de uma sequência plutono-vulcano-sedimentar gnáissica, com incidência de vários corpos de metaultrabasitos. Essa faixa tem sua maior representatividade na folha Varginha, onde se posiciona com direção E-W. Essa área é continuidade da Área I da folha Varginha, na qual é comentada.

Na área, tem-se também duas anomalias aeromagnetométricas de formato circular, representando provavelmente chaminés.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Por essas características foi posicionada como de prioridade 2.

Área IV - (Calcário, Chumbo, Zinco, Fosfato e Fluor) - Para essa área foram indicados dois tipos de prioridade e dois de investimento, dependendo do tipo de bem mineral explotável. Naturalmente que, para o calcário, cuja exploração está em franca atividade e cujos depósitos são aflorantes ou subaflorantes, a área foi classificada como de potencialidade 1 e baixo investimento. Entretanto para o chumbo e o zinco, dos quais se conhece apenas uma ocorrência de galena associada à blenda e o ambiente é propício à formação de depósitos desses minerais, à área foi atribuída potencialidade 2 e investimento elevado.

Ao fósforo e ao fluor foi dada prioridade 3, levando-se em consideração apenas a ambiência de deposição e o conhecimento de ocorrência e/ou depósitos desses minerais em áreas similares, como o depósito de fosfato de Cedro do Abaeté e a ocorrência de fluorita em Moema, na folha Bom Despacho (SF.23-Y-D).

Área V - (Grafita, Estanho) - A seleção desta área foi baseada em parâmetros aerofotográficos. Ela foi individualizada como pertencente à sequência plutono-vulcano-sedimentar-gnaíssica, podendo conter pequenos corpos intrusivos de rochas graníticas. Pode constituir a mesma faixa que contém as grafitas, repetida por dobramento. Considerando-se esses parâmetros, foi colocada como área de potencialidade 3, com prioridade 1 para grafita e prioridade 2 para estanho, caso seja confirmada, em campo, a presença de rochas intrusivas.

Áreas VI, VII e VIII - (Grafita, Manganês) - As ca

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

racterísticas aerofotogramétricas e litológicas, além da presença de depósitos, posicionaram as áreas VI e VII como de potencialidade 1 para grafita e potencialidade 2 para a área VIII. Essas áreas mineralizadas parecem representar um mesmo nível litológico metamorfisado, repetido por dobramentos. Isso pode ser comprovado pelos dobramentos apertados existentes nas encaixantes, como já mencionado anteriormente.

Embora não se tenha ocorrência de manganês na área, essa unidade encontra-se mineralizada neste bem mineral em outras faixas dessa mesma sequência plutono-vulcano- sedimentar-gnáissica em folhas contíguas e pela afinidade metalogenética existente entre a grafita e o manganês. Por esse motivo foi colocado o manganês como segunda prioridade para pesquisa.

Áreas IX a XIII - (Diamante) - A área IX é bastante conhecida, encontrando-se aí garimpos nos níveis de cascalhos dos "monchões". Nas outras áreas não se tem conhecimento de ocorrência de diamante porém, por se tratar de um conglomerado polimíctico, com seixos de rochas das sequências inferiores contendo na sua composição minerais satélites similares aos encontrados nos cascalhos dos garimpos de diamantes, foram sugeridas essas áreas para prospecção de diamante.

Áreas XIV a XVI - (Calcário) - São áreas conhecidas, como de calcário aflorante e já requeridas. A área XIV faz parte da sequência carbonática do Grupo Canastra, enquanto as outras representam as faixas carbonáticas do Grupo Bambuí.

Áreas XVII a XX - (Turfa) - Essas áreas foram lançadas com base no padrão aerofotográficos. A ocorrência conhecida de turfa que circunda a lagoa Redonda na imediações de Corguinhos, deu à área XVII a condição de potenciali

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

dade 2, enquanto para as outras áreas, com ausência de ocorrências ficou com a potencialidade 3.

3.4 - Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais

3.4.1 - Introdução

A carta anterior tem como objetivo principal atender ao minerador, tentando orientá-lo, na maneira do possível, através da indicação das áreas mais promissoras para o investimento na pesquisa mineral. Já esta carta procura fornecer às entidades governamentais subsídios para o planejamento de áreas com maior potencial para pesquisa de determinados tipos de substâncias, indicando o tipo de atividade a ser conduzida e a metodologia para a melhor avaliação das potencialidades minerais.

A grande dificuldade em se estabelecer com precisão estudos prospectivos de detalhe resulta da falta de conhecimento da geologia em geral e da falta de dados precisos sobre as mineralizações conhecidas.

3.4.2 - Áreas para Prospecção e Pesquisa Minerais Complementares

Após a conclusão das cartas anteriores sentiu-se a necessidade de estudos complementares relativos a quatro áreas julgadas de maior interesse.

A prioridade 1 de investimento para as áreas I e II justifica-se pela alta potencialidade em grafita e manganês das faixas individualizadas no presente trabalho como complexo plutono-vulcano-sedimentar-gnáissico, para as quais se propõe, em trabalho futuro, definir as leis controladoras de suas mineralizações.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

A prioridade 2 de investimento foi estabelecida para a área III devido aos poucos conhecimentos dos seus recursos minerais embora se saiba de sua alta potencialidade, principalmente na sequência eugeossinclinal e ao longo dos falhamentos profundos alinhados em direção NW-SE. Nessa área foi englobada a região de Piüi com vistas a uma posterior caracterização da sequência, e definição, se a mesma constitui ou não um "greenstone belt".

A área IV foi considerada como de prioridade 3, justificada pelo pouco conhecimento acumulado sobre a mesma.

Da nota explicativa que acompanha a carta constam as características gerais das áreas selecionadas, os trabalhos já executados e os propostos bem como a disponibilidade de coberturas aerofotogramétricas, imagens de sensores e cartas topográficas.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, F.F.M. "O craton do Paramirim e suas relações com o do São Francisco". In: SIMPÓSIO SOBRE O CRATON DO SÃO FRANCISCO E SUAS FAIXAS MARGINAIS, 1, Salvador, 1979. Anais do ... Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1981. p. 1-10.

2. ARRUDA, M.R. Relatório de pesquisa de calcário de Forno do Cal, município de Formiga, MG; DNPM 005330/63. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

3. BARBOSA, O. & LACOURT, F. Cromita em Piüí, Minas Gerais. Mineração Metalurgia, Rio de Janeiro, 5(25): 39-43,maio-jun. 1943.

4. BEZ, L. Relatório de pesquisa e calcário de Corumbá, município de Arcos, MG; DNPM 803340/74. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

5. BOSUM, W. & MOLLAT, H. Interpretação do reconhecimento aerogeofísico de Minas Gerais e Espírito Santo. Trad. de Hugo Peter Steiner. Belo Horizonte, s.ed, 1981. (Relatório inédito DNPM/CGBA). p. 117-22, 149-54. mapas. (original em alemão).

6. BRANDALISE, L.A. et alii. Projeto Folha do Rio de Janeiro; geologia preliminar na região meridional de Minas Gerais. Belo Horizonte, s.ed, 1971 (Relatório inédito DNPM/CPRM). il, mapas.

7. BRITO, M.A. Relatório de pesquisa de calcário de Corumbá, município de Arcos, MG; DNPM 810096/73. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

8. CARDOSO, R.N. Relatório de pesquisa de calcário da fazenda Boa Vista, município de Bambuí, MG; DNPM 813570/73. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

9. _____. Relatório de pesquisa de calcário da fazenda Boa Vista, município de Bambuí, MG; DNPM 813571/73. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

10. _____. Relatório de pesquisa de calcário e calcário dolomítico de Lagoa do Retiro, município de Pains, MG; DNPM 815537/73. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

do DNPM).

11. COELHO, I.S. Relatório de pesquisa de cromita das fazendas Araras e Caxambu, município de Piüí, MG; DNPM 004557/40. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

12. CORDANI, U.G. "Considerações sobre o craton do Paramirim e indicação de um modelo de evolução geológica da América do Sul, com base na acreção continental". In: SIMPÓSIO SOBRE O CRATON DO SÃO FRANCISCO E SUAS FAIXAS MARGINAIS, 1, Salvador, 1979. Anais do ... Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1981 p. 51-63.

13. DAMIANI, M.P. Relatório de pesquisa de caulim da fazenda Campo Alegre, município de Santo Antônio do Monte, MG; DNPM 808297/74. Belo Horizonte. s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

14. DARDENNE, M.A. "Os grupos Paranoá e Bambuí na faixa dobrada Brasília". In: SIMPÓSIO SOBRE O CRATON DO SÃO FRANCISCO E SUAS FAIXAS MARGINAIS, 1, Salvador, 1979. Anais do ... Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1981. p. 140-57.

15. FERRARI, P.G. "Sequência vulcânica - turbidítica de margem continental; bordo ocidental da plataforma São Francisco". In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO OESTE, 1, Goiânia, 1981. Geologia do Precambriano. Goiânia, Sociedade Brasileira de Geologia, 1981. p. 702-15. il.

16. _____ & BRANDALISE, L.A. Projeto Folha do Rio de Janeiro; geologia do médio Rio Grande, Minas Gerais. Belo Horizonte, s.ed, 1971. (Relatório inédito DNPM/CPRM). v. 2 (ou Anexo).

17. FERREIRA, B. Relatório de pesquisa de calcário do bairro Sapateiro, município de Alpinópolis, MG; DNPM 001760/52. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

18. FONSECA, M.A. Relatório de pesquisa de caulim da fazenda Córrego da Areia, município de Itapecerica, MG; DNPM 002147/55. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

19. FONSECA, M.J.G. et alii. Carta geológica do Brasil ao milionésimo; folhas Rio de Janeiro (SF.23), Vitória (SF.

24) e Iguape (SG.23). Brasília, DNPM, 1979. il. mapa.

20. FRITZSONS, O. et alii. "Geologia da região de Piüí, MG." In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Camboriú, 1980. Anais do ... Camboriú, Sociedade Brasileira de Geologia, 1981. v. 5. p. 2906-17. il. mapas.

21. FUCK, R.A. & MARINI, O.J. "O Grupo Araxá e unidades homotaxiais". In: SIMPÓSIO SOBRE O CRATON DO SÃO FRANCISCO E SUAS FAIXAS MARGINAIS, 1, Salvador, 1979. Anais do ... Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1981. p. 118-30. il.

22. GARCIA, A.B. Relatório de pesquisa de calcário da fazenda Capão, município de Campo Belo, MG: DNPM 000072/44. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

23. GODOY, M.P. Relatório de pesquisa de calcário de Capoeirão, município de Pains, MG; DNPM 809726/74. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

24. GUIMARÃES, D. Princípios de metalogênese e geologia econômica. Rio de Janeiro, DNPM, 1965. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral, boletim, 121).

25. LAHNER, L. et alii. Reconhecimento geológico-geofísico; Serra da Canastra, MG. Belo Horizonte, s.ed, 1975. (Relatório inédito do DNPM/CGBA). mapas.

26. LEITE, M.L. Relatório de pesquisa de calcário de Posse Grande, município de Arcos, MG; DNPM 803583/74. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

27. _____. Relatório de pesquisa de calcário de Posse Grande município de Arcos, MG; DNPM 804278/74. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

28. LEONARDOS, O.H. Chumbo e prata no Brasil. Rio de Janeiro, DNPM, 1934. (BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Serviço de Fomento da Produção Mineral, boletim, 2).

29. _____. Relatório de pesquisa de cromita da fazenda da Serra, município de Piüí, MG; DNPM 001009/40. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

30. MADALOSSO, A. & VERONESE, V.A. "Considerações sobre a estratigrafia das rochas carbonatadas do Grupo Bambuí na região de Arcos, Pains e Lagoa da Prata". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife, 1978. Anais do .... Recife, Sociedade Brasileira de Geologia, 1978. v.2. p. 635-648.

31. MARINI, O.J. et alii. "A evolução geotectônica da Faixa Brasília e do seu embasamento". In: SIMPÓSIO SOBRE O CRATON DO SÃO FRANCISCO E SUAS FAIXAS MARGINAIS, 1, Salvador, 1979. Anais do ... Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1981. p. 100-15. il.

32. METAIS DE MINAS GERAIS S/A - METAMIG. Projeto Turfa. Belo Horizonte, s.ed, 1981. (Relatório interno da METAMIG) . il. mapas, graf, tab.

33. MINAS GERAIS. Instituto de Geociências Aplicadas. Atlas-índice de levantamentos relativos às geociências e recursos naturais do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1982. 135 p.

34. OLIVEIRA, M.A.F. et alii. Geologia das quadrículas de Fortaleza de Minas e Alpinópolis. Rio Claro, s.ed, 1981. (Relatório inédito DNPM/UNESP). il. mapas.

35. PATURY, R.S. Relatório de pesquisa de calcário da fazenda Catingueiro, município de Lagoa da Prata, MG; DNPM 002883/49. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

36. _____. Relatório de pesquisa de grafita de Boa Vista, município de Arcos, MG; DNPM 000040/60. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

37. PEREIRA, A. Relatório de pesquisa de calcário da fazenda Cazanga, município de Arcos, MG; DNPM 001656/44. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

38. _____. Relatório de pesquisa de calcário de Paula e Silva, município de Formiga, MG; DNPM 802454/70. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

39. _____. Relatório de pesquisa de calcário de Boqueirão, município de Formiga, MG; DNPM 800755/71. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

40. PEREIRA, A. Relatório de pesquisa de calcário de Serra da Malícia, município de Formiga, MG; DNPM 806429/71. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

41. PEREIRA, C.C. Relatório de pesquisa de calcário de Mandengo, município de Pains, MG; DNPM 807295/74. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

42. ROLFF, P.A.M.A. Relatório de pesquisa de calcário de Limeira, município de Arcos, MG; DNPM 001468/46. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

43. _____. Relatório de pesquisa de calcário de Bucaininha, município de Arcos, MG; DNPM 001040/48. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

44. _____. Relatório de pesquisa de calcário da serra da Posse Grande, município de Arcos, MG; DNPM 003936/49. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

45. _____. Relatório de pesquisa de calcário da serra do Chapadão, município de Arcos, MG; DNPM 000922/52. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

46. _____. Relatório de pesquisa de calcário de Limeira, município de Arcos, MG; DNPM 006109/52. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

47. _____. Relatório de pesquisa de calcário de Posse Grande, município de Arcos, MG; DNPM 006781/56. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

48. _____. Relatório de pesquisa de calcário de Pau Seco, município de Arcos, MG; DNPM 003789/59. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

49. _____. Relatório de pesquisa de calcário e dolomito calcítico de Boqueirão, município de Formiga, MG; /DNPM 811887/73. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

50. _____. Relatório de pesquisa de calcário da fazenda Cazanga, município de Arcos, MG; DNPM 815056/73. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

51. _____. Relatório de pesquisa de calcário da fazenda Ca-

zanga, município de Arcos, MG; DNPM 815426/73. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

52. ROLFF, P.A.M.A. Relatório de pesquisa de calcário de Posse Grande, município de Arcos, MG: DNPM 811341/74. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM.

53. _____. Relatório de pesquisa de calcário de Bocaina, município de Iguatama, MG; DNPM 813096/74. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

54. _____. Relatório de pesquisa de calcário de Bagre, município de Doresópolis, MG; DNPM 801254/75. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

55. SANTOS, M. Relatório de pesquisa de grafita de Bambuí, município de Itapecerica, MG; DNPM 816599/68. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

56. _____. Relatório de pesquisa de grafita de Cafôfo, municipio de Itapecerica, MG; DNPM 802783/69. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

57. SILVA, A.L. Relatório de pesquisa de caulim de Campo Limpo, município de Santo Antônio do Monte, MG; DNPM 002147/55. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

58. SILVA, J.N. et alii. Projeto Mantiqueira-Furnas; relatório final. Belo Horizonte, s:ed, 1978. (Relatório inédito DNPM/CPRM). 349 p. il, mapas, anexos.

59. SOUZA, A.M.R. Relatório de pesquisa de cromita da fazenda Araras, município de Piüí, MG; DNPM 005114/42. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

60. SOUZA, L.F. Relatório de pesquisa de calcário de Catingueiro, município de Lagoa da Prata, MG;DNPM 003572/41. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

61. SUSZCZYNSKI, E.F. Os recursos minerais reais e potenciais do Brasil e sua metalogenia. Rio de Janeiro, Interciência, 1975. 536 p.

62. _____. Mapa metalogenético do Brasil, notícia explicativa da legenda. Rio de Janeiro, DNPM, 1973. escala 1:5.000.000. col.

63. TANURE, T. Relatório de pesquisa de calcário de Limeira, município de Arcos, MG; DNPM 001112/44. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

64. TEIXEIRA, N.A. & DANNI, J.C.M."Contribuição à 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. v.2. p. 700-10.

65. TEIXEIRA, W. "Geochronology of the Southern part of the São Francisco Craton". In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ARCHEAN AND EARLY PROTEROZOIC GEOLOGIC EVOLUTION AND METALLOGENESIS, Salvador, 1982. Anais do ... Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia/Secretaria de Minas e Energia, 1982.*

66. VELASCO, A.I. Relatório de pesquisa de calcário de Lagoa Seca, município de Pains, MG; DNPM 802810/74. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

67. _____. Relatório de pesquisa de calcário de Pedra Grande município de Iguatama, MG; DNPM 803157/78. Belo Horizonte, s.ed, s.d. (Relatório interno do DNPM).

* Trabalho publicado na: Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 12(I/3): 268-77, mar/set. 1982.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

5 . LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM

ABREVIATURAS E CÓDIGOS UTILIZADOS NA LISTAGEM

TIPOS GENÉTICOS DAS MINERALIZAÇÕES

I	- Residual detrítico - "placer"
Ib	- Residual detrítico elúvio-coluvionar
IIIa	- Sedimentar
Va	- Vulcânico
VI	- Hidrotermal
VIIa	- Pegmatítico
X	- Metamorfogênico
XI	- Não especificada

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

cc	- calcita
cl	- clorita
cm	- caulim
cro	- cromita
ef	- esfalerita
ga	- galena
gf	- grafita
mi	- mica
mu	- muscovita
ox	- óxido
qz	- quartzo
sl	- silimanita
tl	- talco

IDADES DAS ENCAIXANTES

Q	- Quaternário
Ps	- Proterozóico Superior
Pm	- Proterozóico Médio
A(T)	- Arqueano Indiviso, retrabalhado no Transamazônico

STATUS DAS MINERALIZAÇÕES

1	- Ocorrência
3	- Jazida
4	- Mina a céu aberto em explotação
4a	- Mina a céu aberto abandonada
6	- Garimpo a céu aberto em explotação

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

FOLHA FURNAS
SF.23-V-B

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVENIO 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			
01	Cromita	Piüí	MG	Faz. da Serra	20°34'00"S	45°54'00"W	Lenticular	Concentração e luvionar	Va	cro; tl, cl	Peridotito	A(T)	4a	Teores: 50,35% Cr_2O_3; 23,25% Fe_2O_3; 51,30% Cr_2O_3; 17,30% FeO; 49,55% Cr_2O_3; 18,9% FeO; 35,4% Cr_2O_3; 22,47% FeO; 47,06% Cr_2O_3; 18,11% FeO	3,29
02	Cromita	Piüí	MG	Faz. Araras	20°27'30"S	45°55'00"W	Lenticular	Concentração e luvionar	Va	cro; tl, cl	Clorita-talco-xisto	A(T)	4a	Teor: 42,64% Cr_2O_3, 21,09% Fe_2O_3	59
03	Cromita	Piüí	MG	Faz. Caxambu	20°30'00"S	45°55'30"W	Não especificada	Concentração e luvionar	Ib	cro; ox de ferro	Talcoxisto	A(T)	4	Reserva medida: 2.333 t Teor: 31,38% a 41,46% Cr_2O_3	11
04	Chumbo	Pains	MG	Mina	±20°23'50"S	±45°40'20"W	Filoneana		VI	ga, ef, cc	Calcário	Pe	1		28,30
05	Turfa	Iguatama	MG	Corguinhos	20°14'30"S	45°50'30"W	Estratiforme		IIIa			Q	1		32
06	Calcário	Pains	MG	Lagoa do Retiro	20°36'40"S	45°40'50"W	Estratiforme		IIIa			Pe	3	Reserva medida: 2.910.675 t Reserva indicada: 317.819 t Reserva inferida: 3.101.389 t Teor: 52,22% CaO	10
07	Calcário	Pains	MG	Lagoa Seca	20°23'40"S	45°34'40"W	Estratiforme		IIIa			Pe	3	Reserva medida: 3.263.665 t Reserva indicada: 947.146 t Reserva inferida: 473.573 t	66
08	Calcário	Formiga	MG	Boqueirão	20°22'20"S	45°34'00"W	Estratiforme		IIIa			Pe	3	Reserva medida: 2.728.300 t Reserva indicada: 2.150.900 t Teor: 95,05% $CaCO_3$	49
09	Calcário	Arcos	MG	Posse Grande	20°20'30"S	45°35'40"W	Estratiforme		IIIa			Pe	3	Reserva medida: 2.399.240 t Reserva indicada: 2.416.960 t Teor: 53,59% CaO	26
10	Calcário	Arcos	MG	Posse Grande	20°20'30"S	45°35'40"W	Estratiforme		IIIa			Pe	3	Reserva medida: 29.152.950 t Teor: 53,8% CaO	27
11	Calcário	Arcos	MG	Posse Grande	20°20'30"S	45°35'40"W	Estratiforme		IIIa			Pe	3	Reserva medida: 1.601.990 t Reserva indicada: 804.750 t Teor: 54,5% CaO	52
12	Calcário	Arcos	MG	Corumbá	20°19'00"S	45°37'00"W	Estratiforme		IIIa			Pe	3	Reserva medida: 17.690.000 t Reserva indicada: 9.880.000 t Teor: 52,8% CaO	04
13	Calcário	Pains	MG	Mandengo	20°21'00"S	45°41'50"W	Estratiforme		IIIa			Pe	3	Reserva medida: 1.243.195 t Reserva indicada: 942.246 t Reserva inferida: 456.310 t Teor: 52,43% CaO.	41
14	Calcário	Iguatama	MG	Pedra Grande	20°16'30"S	45°42'50"W	Estratiforme		IIIa			Pe	3	Reserva medida: 15.488.734 t Reserva indicada: 3.441.942 t Teor: 49.96% CaO	67
15	Calcário	Bambuí	MG	Faz. Boa Vista	20°00'00"S	46°02'00"W	Estratiforme	Oolítica	IIIa		Siltitos	Pe	3	Reserva medida: 138.860 t Reserva indicada: 30.700 t Teor: 53,42% CaO	08
16	Calcário	Bambuí	MG	Faz. Boa Vista	20°00'00"S	46°02'00"W	Estratiforme	Oolítica	IIIa		Siltitos	Pe	3	Reserva medida: 121.900 t Reserva indicada: 14.730 t Reserva inferida: 84.540 t	09
17	Grafita	Cristais	MG	Rib. dos Cavalos	20°47'00"S	45°32'20"W	Não especificada		XI	gf; qz, sl	Gnaisses	A(T)	1		58

FOLHA FURNAS
SF.23-V-B

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

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			
18	Grafita	Itapecerica	MG	Cafôfo	20°28'00"S	45°09'30"W	Lenticular		X	gf;qz, mi	Migmatitos	A(T)	4	Reserva medida: 6.670 t Reserva indicada: 12.645 t Reserva inferida: 19.200 t Teor: 18,1% C	56*
19	Grafita	Itapecerica	MG	Água Limpa	20°27'10"S	45°06'00"W	Lenticular		X	gf; qz, mi		A(T)	4	Reservas medidas: 124.787 t Reservas indicadas: 150.000 t	
20	Grafita	Itapecerica	MG	Tejuco Preto	20°26'40"S	45°08'50"W	Lenticular		X	gf; qz, mi		A(T)	4	Reservas inferidas: 140.000 t Teor: 16,0% C	19*
21	Grafita	Itapecerica	MG	Bambuí	20°26'30"S	45°07'50"W	Lenticular		X	gf; qz, mi	Quartzitos	A(T)	4	Reserva medida: 58.907 t Reserva indicada: 41.500 t Reserva inferida: 50.396 t Teor: 14,9% C	55*
22	Grafita	Arcos	MG	Boa Vista	20°19'00"S	45°24'30"W	Lenticular		X	gf; qz, mi	Micaxistos	A(T)	4	Reserva medida: 6.317 t Teor: 17% C	36*
23	Calcário	Alpinópolis	MG	Alpinópolis	20°52'40"S	46°22'50"W	Não especificada		XI		Xistos	Pm	4	Reserva medida: 1.492.604 t Teor: 42,29% CaO	17*
24	Calcário	Formiga	MG	Forno do Cal	20°23'00"S	45°33'20"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 903.132 t Reserva indicada: 681.372 t Reserva inferida: 1.362.744 t Teor: 51,76% CaO	02*
25	Calcário	Formiga	MG	Paula e Silva	20°23'00"S	45°33'20"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 1.696.900 t Teor: 55,4% CaO	
26	Calcário	Formiga	MG	Boqueirão	20°23'00"S	45°33'20"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 1.598.000 t Reserva indicada: 1.009.000 t Reserva inferida: 168.000 t	39
27	Calcário	Formiga	MG	Sa. da Malícia	20°23'00"S	45°33'20"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 3.310.000 t	40
28	Calcário	Arcos	MG	Posse Grande	20°19'50"S	45°34'30"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 1.000.000 t Teor: 54,25% CaO	11
29	Calcário	Arcos	MG	Posse Grande	20°19'50"S	45°34'30"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 8.000.000 t Reserva inferida: 4.000.000 t	47
30	Calcário	Arcos	MG	Sa. do Chapadão	20°19'50"S	45°34'30"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 30.000.000 t	45
31	Calcário	Arcos	MG	Corumbá	20°20'00"S	45°37'20"W	Estratiforme	Sacaroidal	IIIa		Siltitos	Pe	4	Reserva medida: 14.520.779 t Reserva indicada: 11.771.500 t Reserva inferida: 6.732.490 t Teor: 52,3% CaO	07*
32	Calcário	Arcos	MG	Bucaininha	20°19'00"S	45°35'20"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 30.285.447 t Teor: 53,81% CaO	43*
33	Calcário	Arcos	MG	Cazanga	20°17'50"S	45°37'00"W	Estratiforme		IIIa		Siltitos	Pe	4	Reserva medida: 18.035.876 t Reserva indicada: 2.538.000 t	51
34	Calcário	Arcos	MG	Cazanga	20°17'50"S	45°37'00"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 4.631.400 t Reserva indicada: 814.304 t Reserva inferida: 988.032 t	50
35	Calcário	Arcos	MG	Faz. Cazanga	20°17'50"S	45°37'00"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 60.173.619 t Reserva indicada: 40.000.000 t Teor: 53,15% CaO	37*
36	Calcário	Arcos	MG	Limeira	20°17'50"S	45°36'10"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 39.489.157 t Teor: 55,20% CaO	42*
37	Calcário	Arcos	MG	Limeira	20°15'40"S	45°37'40"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 7.182.000 t Teor: 53,97% CaO	

FOLHA FURNAS
SF.23-V-B

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			
38	Calcário	Arcos	MG	Limeira	20°15'40"S	45°37'40"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 11.851.351 t Teor: 53,97% CaO	63*
39	Calcário	Iguatama	MG	Bocaina	20°16'20"S	45°40'30"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 11.305.234 t Reserva indicada: 751.129 t Teor: 94% $CaCO_3$	53
40	Calcário	Pains	MG	Capoeirão	20°18'00"S	45°47'40"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 2.021.600 t Teor: 55,24% CaO	23
41	Calcário	Doresópolis	MG	Bagre	20°17'00"S	45°50'40"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 113.534.000 t Reserva inferida: 60.000.000 t Teor: 54,0% CaO	54
42	Calcário	Arcos	MG	Pau Seco	20°11'30"S	45°36'00"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 2.300.318 t	48*
43	Calcário	Lagoa da Prata	MG	Faz. Catingueiro	20°02'10"S	45°34'20"S	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 836.044 t Teor: 54% CaO	35*
44	Calcário	Lagoa da Prata	MG	Catingueiro	20°01'00"S	45°35'00"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva medida: 60.140 t Reserva indicada: 500.000 t	60*
45	Calcário	Campo Belo	MG	Faz. Capão	20°50'40"S	45°21'50"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4	Reserva indicada: 472.261 t Reserva inferida: 1.000.000 t Teor: 51,3% CaO	19,22*
46	Calcário	Candeias	MG	Ponte Grande	20°49'20"S	45°22'00"W	Estratiforme		IIIa			Pe	4		16,19
47	Caulim	Stª Antônio do Monte	MG	Faz.Campo Alegre	20°07'10"S	45°20'30"W	Piloneana		VIIa	cm; qz, mu,			4	Reserva medida: 58.125 t Reserva indicada: 327.375 t	13
48	Caulim	Stª Antônio do Monte	MG	Campo Limpo	20°07'10"S	45°20'30"W	Piloneana		VIIa	cm; qz			4	Reserva medida: 273.000 t	57
49	Caulim	Itapecerica	MG	Faz.Córrego Areia	20°23'50"S	45°13'40"W	Estratiforme		IIIa	cm; qz			4	Reserva medida: 100.000 t	18
50	Quartzo	Cristais	MG	Sa. dos Cristais	20°53'10"S	45°31'30"W	Não especificada		VI	qz hialino, mi		Pe	4a		16
51	Diamante	Vargem Bonita	MG	Vargem Bonita	20°19'40"S	46°22'30"W	Placer	Disseminada	I			Q	6		16
52	Talco	Nova Resende	MG	Cafundó	20°59'18"S	46°25'42"W	Não especificada		XI		Gnaisses anfibolíticos	A(T)	1		34
53	Talco e amianto	Alpinópolis	MG	Mo. do Congonha	20°57'30"S	46°25'45"W	Não especificada		XI		Migmatito heterogêneo	A(T)	1		34
54	Talco	Alpinópolis	MG	Faz. da Mata	20°56'00"S	46°20'15"W	Não especificada		XI		Migmatito heterogêneo	A(T)	1		34

OBS.: * - Dados econômicos atualizados com o Relatório Anual de Lavra de 1982.
± - Locação aproximada
- Nas áreas com relatório de pesquisa aprovado e de lavra, as coordenadas geográficas correspondem aproximadamente ao centro do polígono

CPRM

6. MAPAS

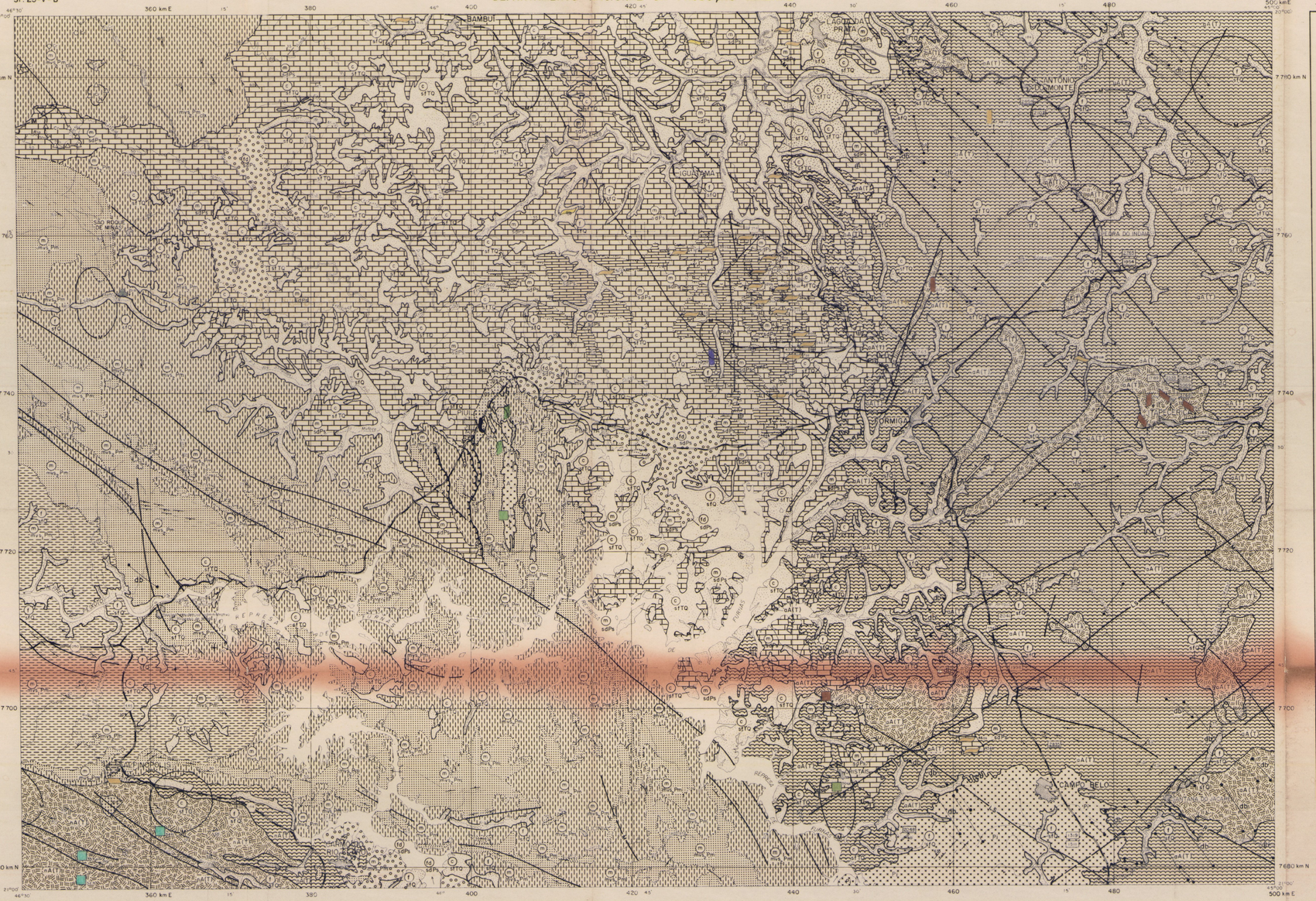
CARTA METALOGENÉTICA

CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

FURNAS
SF. 23-V-B



CARACTERÍSTICAS METALOGENÉTICAS

ELEMENTOS DAS OCORRÊNCIAS E DEPÓSITOS

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

- Cr - cromo
- Pb - chumbo
- gf - grafita
- di - diamante
- qz - quartzo
- tr - turfa
- ca - calcário cm - carvão
- ti - talco am - amianto

MORFOLOGIA

- Estratiforme
- Lenticular
- Filoneana
- Irregular
- Não especificada

MINERALIZAÇÃO SEM ORIENTAÇÃO DETERMINADA

- Filoneana
- Lenticular

DADOS DE PROSPECÇÃO MINERAL

ÁREAS E PONTOS GEOQUÍMICAMENTE ANÔMALOS

- Cr — Cr — Em sedimento de corrente

TIPO GENÉTICO

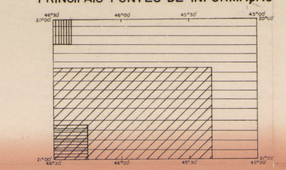
- Residual detrítico - "placer"
- Hidrotermal
- Sedimentar
- Pegmatítico
- Plutônico
- Metamorfogênico

ASSOCIAÇÕES METALOGENÉTICAS / MINERALÓGICAS

- Cr_1 : cromita disseminada em ultrabásicas Cr_2 talco + clorita
- Cr_2 : cromita em eluvião Cr_1 ox. de ferro + quartzo
- Pb : galena + esfalerita ± calcopirita, pirrita ± fluorita + calcita
- gf : grafita, quartzo ± silimanita

Nota: Minerais de ganga no fim das associações metalogenéticas / mineralógicas, separadas dos minerais minério por um ponto e vírgula.

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO



- Projeto Folha do Rio de Janeiro, 1:250.000, DNPM - CPRM, 1971 ; levantamento Aeromagnetométrico, 1:100.000, DNPM - CGBA, 1971, Projeto Mantiqueira Furnas ; 1:250.000, DNPM - CPRM, 1978.
- Projeto Folha do Rio de Janeiro, 1:100.000, DNPM - CPRM, 1971
- Reconhecimento Geológico - Geofísico - Serra da Canastra, DNPM - CGBA, 1975
- Projeto Alpinópolis, 1:50.000, DNPM - UNESP, 1981

Nota: Fontes de informações adicionais consultadas constam das referências bibliográficas em listagem anexa.

ATIVIDADES ADICIONAIS DE INTEGRAÇÃO EXECUTADAS

1 - Interpretação de imagens do satélite Landsat, 1:250.000, INPE, 1977
2 - Interpretação de imagens de radar, 1:250.000, Projeto RADAMBRASIL - DNPM, 1976
3 - Interpretação de fotografias aéreas - USAF, 1964 - 1967
4 - Dados de campo

BASE TECTÔNO - GEOLÓGICA

TECTÔNICA / ESTRATIGRAFIA

DIVISÃO ESTRATIGRÁFICA

- Q — Quaternário - Q
- TQ — Terciário-Quaternário - TQ
- Ps — Proterozóico Superior - Ps
- Pm — Proterozóico Médio - Pm
- Pi — Proterozóico Inferior - Pi
- PC
- A — Árqueano Indiviso - A, Precambriano não dividido - PC
- Intervalo de tectonismo, metamorfismo, magmatismo e erosão

DIVISÃO TECTÔNO - GEOLÓGICA

- sf — Cobertura superimposta final
- sd — Cobertura sedimentar dobrada : tipo bacia epicontinental
- mvs — Cinturão metamórfico vulcano sedimentar : tipos eugeossinclinal - mvs_1 e miogeossinclinal - mvs_2
- gs — Complexo vulcano - sedimentar similar a "greenstone - belt"
- n / a — Núcleo - n_1 área - a_1 de crosta antiga remobilizada

EVENTOS TECTÔNO - TERMAIS / MAGMÁTICOS

Espinhaço : 900 - 1300 m.a. ; Parguasense : 1450 - 1600 m.a. ; Uatumã : 1700 - 1900 m.a.
Transamazônico : 1900 - 2100 m.a. ; Jequié : 2600 - 2800 m.a. ; Guriense : 3000 - 3200 m.a.

IDADE DE REMOBILIZAÇÃO / REJUVENESCIMENTO

Transamazônico (T)

IDADES RADIOMÉTRICAS

Convencional $\frac{K/Ar}{Rb/Sr}$ Isocrônica $\frac{Rb/Sr}{U/Pb}$

LITOLOGIA / PETROGRAFIA

ROCHAS SEDIMENTARES

- Coberturas arenosas
- Conglomerados poliméticos
- Calcários
- Sequência pelítica - carbonática

ROCHAS PLUTÔNICAS

- Ácidos
- Diques, diabásio - db

ROCHAS METAMÓRFICAS

- Complexo plutono-vulcano-sedimentar gnáissico parcialmente migmatizado
- Complexo gnáissico-migmatítico-granítico
- Quartzitos com filitos e xistos subordinados
- Filitos, cloritaxistos - clx, com quartzitos, micaxistos e calcários subordinados
- Micaxistos com gnaisses, quartzitos, metabasitos e metaultrabasitos subordinados
- Metavulcano-sedimentar com emissões básicas
- Metavulcano-sedimentar com emissões ultrabásicas
- Metavulcânicos ácidos
- Metavulcânicos básicos e intermediários
- Metaultrabásicas

Facies sedimentares : marinha - (m) ; flúvio - deltáica - (fd) ; continental - (c) ; fluvial - (f)

ELEMENTOS ESTRUTURAIS DIVERSOS

- Camada com mergulho de valor medido, indicado, horizontal
- Foliação com mergulho de valor medido, indicado, horizontal, vertical
- Foliação cataclástica com valor medido
- Contatos indiscriminado, intrusivo e de coberturas cenozóicas
- Discordância
- Limite entre fácies sedimentares ou petrográficas
- Falha inversa ou de empurrão
- Falha indiscriminada
- Falha interpretada pela magnetometria (M), imagem Landsat (LS) ou Radar (R)
- Lineamento magnético
- Sinforme com caimento
- Lineamentos estruturais
- Anomalia magnética

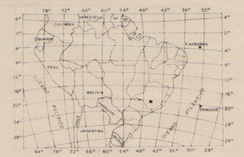
Nota: Falha indiscriminada, contato intrusivo e indiscriminado, discordância, limite entre fácies sedimentares ou petrográficas e diques têm suas representações interrompidas quando encobertos.

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Cidade
- Curso d'água perene
- Lagoa
- 354 — Estrada pavimentada federal
- 050 — Estrada pavimentada estadual
- Estrada não pavimentada

Base geográfica extraída da Carta do Brasil na escala de 1:250.000, folha Furnas editada pelo IBGE - Diretoria de Geodésia e Cartografia em 1979 2ª edição. Base Topográfica em sistema UTM. Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano 45º W Gr." acrescidos as constantes de 10.000 Km e 500 Km, respectivamente. Declinação magnética do centro da folha : 17º18'. Cresce 9' anualmente. Convergência meridiana do centro da folha : 0º15'.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA METALOGENÉTICA

ESCALA 1:250.000

5km 0 5 10 15 20km

1982

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

UBERABA SF. 23-Y-C	BOM DESPACHO SF. 23-Y-D	BELO HORIZONTE SF. 23-Z-C
FRANCA SF. 23-V-A	FURNAS SF. 23-V-B	DIVINÓPOLIS SF. 23-X-A
RIBEIRÃO PRETO SF. 23-V-C	VARGINHA SF. 23-V-D	BARBACENA SF. 23-X-C

CPRM

Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM sob a coordenação geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Degec / Dimeta).

Folha executada pela Superintendência Regional de Belo Horizonte, sob a coordenação regional de Pedro Gervásio Ferrari e elaboração de Jodauro Nery da Silva.

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA METALOGENÉTICA
FURNAS
SF.23-V-B
1:250.000

FURNAS
SF. 23-V-B

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS FAVORÁVEIS

CROMO

POTENCIALIDADE 1 ÁREA I — Mina conhecida: 3. Minas abandonadas: 1 e 2. Corpos com espessura métrica e decamétrica de metaultrabasitos com mineralizações cromíferas.

POTENCIALIDADE 2 ÁREA II e III — Sequência plutono-vulcano-sedimentar com corpos individualizados de metaultrabasítos (ÁREA III) e sequência vulcano-sedimentar (Área II). Anomalias aeromagnetométricas isoladas (ÁREAS II e III) Anômalias geoquímicas em sedimentos de correntes (ÁREA II) e ao sul da área III, na folha Varginha.

NÍQUEL

POTENCIALIDADE 2 ÁREA III — Sequência plutono-vulcano-sedimentar com corpos individualizados de metaultrabasitos. Anômalias aeromagnetométricas isoladas. Anomalias geoquímicas, ao sul, na folha Varginha. Mina conhecida, a oeste na folha de Franca (M^to do Níquel)

TALCO-AMIANTO

POTENCIALIDADE 2 ÁREA III — Ocorrências conhecidas de talco: 52 e 54 e de talco e amianto: 53, sequência-plutono-vulcano-sedimentar com corpos individualizados de metaultrabasitos.

CHUMBO-ZINCO

POTENCIALIDADE 2 ÁREA IV — Ocorrência conhecida de chumbo e zinco: 4. Rochas calcárias e dolomíticas, estruturas de folhamentos favoráveis a mineralizações.

GRAFITA

POTENCIALIDADE 1 ÁREA VI e VII — Minas conhecidas: 18, 19, 20 e 21 (ÁREA VI) e 22 (ÁREA VII), sequência plutono-vulcano-sedimentar com estruturas de dobramentos favoráveis a mineralizações

POTENCIALIDADE 2 ÁREA VIII — Ocorrência conhecida: 3, sequência plutono-vulcano-sedimentar com alinhamentos estruturais.

POTENCIALIDADE 3 ÁREA V — Sequência plutono-vulcano-sedimentar com alinhamentos estruturais

DIAMANTE

POTENCIALIDADE 1 ÁREA IX — Garimpo em exploração: 51. Presença de terraços diamantíferos. Anomalia aeromagnetométrica isolada, sequência vulcano-sedimentar. Ocorrência de kimberlito, a oeste, no córrego dos Pinheiros, na quadrícula Serra da Guarita, na folha Franca.

POTENCIALIDADE 3 AREAS X, XI, XII e XIII — Ocorrência de conglomerados, polimícticos

CALCÁRIO

POTENCIALIDADE 1 ÁREAS IV, XIV, XV e XVI — Jazidas e minas conhecidas: 6 a 14, de 24 a 41 (ÁREA IV), 23 (ÁREA XIV), 15 e 16 - (ÁREA XV), 43 e 44 (ÁREA XVI). Sequência pelítica-carbonática (ÁREA IV, XV e XVI) e metapelítica-carbonática (ÁREA XIV).

TURFA

POTENCIALIDADE 2 ÁREA XVII — Ocorrência conhecida: 5. Vales amplos e pantanosos, textura aerofotográfica de regiões argilo-turfáceas.

POTENCIALIDADE 3 AREAS XVIII, XIX e XX — Vales amplos e pantanosos, textura aerofotográfica de regiões argilo-turfáceas.

RESERVA DAS JAZIDAS E MINAS

JAZIDA/MINA		SUBS.	RESERVA (t)				TEOR MÉDIO (%)
Nº	NOME		MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL	
3	FAZ. ARARAS	Cr	2333			2333	36,42 Cr_2O_3
6	LAGOA DO RETIRO	ca	2.910.675	317.819	3.101.389	6.329.883	52,22 CaO
7	LAGOA SECA	ca	3263665	947.146	473.573	4.684.384	
8	BOQUEIRÃO	ca	2.728300	2150900		4.879.200	95,05 $CaCO_3$
9	POSSE GRANDE	ca	2.399.240	2.416.960		4.816200	53,59 CaO
10	POSSE GRANDE	ca	29.152.950			29.152950	53,80 CaO
11	POSSE GRANDE	ca	1601.990	804750		2.406.740	54,50 CaO
12	CORUMBÁ	ca	17690.000	9.880.000		27.570.000	52,80 CaO
13	MANDENGO	ca	1.243195	942246	456310	2.641751	52,43 CaO
14	PEDRA GRANDE	ca	15488734	3.441.942		18930676	49,96 CaO
15	FAZ. BOA VISTA	ca	138860	30700	21330	190.890	53,42 CaO
16	FAZ. BOA VISTA	ca	121900	14.730	84.540	221.170	51,04 CaO
18	CAFOFO	gf	6.670	12.645	19.200	38.515	18,10 C
19	ÁGUA LIMPA	gf	124787	150000	140000	414787	16,00 C
20	TEJUCO PRETO	gf					
21	BAMBUÍ	gf	58.907	41.500	50.396	150.803	14,90 C
22	BOA VISTA	gf	6.317			6.317	17,00 C
23	ALPINÓPOLIS	ca	1.492604			1492604	42,29 CaO
24	FORNO DO CAL	ca	903132	681372	1.362744	2947.248	51,76 CaO
25	PAULA E SILVA	ca	1696.900			1.696900	55,40 CaO
26	BOQUEIRÃO	ca	1.598.000	1.009.000	168000	2.775.000	
27	SERRA DA MALÍCIA	ca	3310000			3310000	
28	POSSE GRANDE	ca	4000.000			4.000.000	54,25 CaO
29	POSSE GRANDE	ca	8000000		4.000.000	12000000	
30	CHAPADÃO	ca	30.000.000			30.000.000	
31	CORUMBÁ	ca	14.520779	11.771500	6.732490	33.024.769	52,30 CaO
32	BUCAININHA	ca	30.285447			30.285447	53,81 CaO
33	CAZANGA	ca	18.035.876	2.538000		20.573.876	
34	CAZANGA	ca	4.631400	1.814.304	988032	7.433.736	
35	CAZANGA	ca	60.173.619	40.000000		100.173619	53,15 CaO
36	LIMEIRA	ca	39489.157			39.489.157	55,20 CaO
37	LIMEIRA	ca	7.182000			7.182.000	53,97 CaO
38	LIMEIRA	ca	11.851351			11.851351	53,97 CaO
39	BOCÂINA	ca	11.305.234	751129		12.056.363	94,00 $CaCO_3$
40	CAPOEIRÃO	ca	2.021.600			2.021.600	55,24 CaO
41	BAGRE	ca	113.534.000		60000000	173534000	54,00 CaO
42	PAU SECO	ca	2.300.318			2.300318	
43	CATINGUEIRO	ca	836.044			836.044	54,00 CaO
44	CATINGUEIRO	ca	60.140	500000		560140	
45	FAZ. CAPÃO	ca		472261	1.000000	1472.261	51,30 CaO
46	PONTE GRANDE	ca					
47	FAZ. CAMPO ALEGRE	cm	58125	327.375		385500	
48	CAMPO LIMPO	cm	273000			273000	
49	CÓRREGO DA AREIA	cm	100000			100.000	

ORDEM DE PRIORIDADES DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS NAS ÁREAS FAVORÁVEIS

1º PRIORIDADE Ni

2º PRIORIDADE (Cr)

3º PRIORIDADE [Mn]

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Cr — cromo
Pb — chumbo
Zn — zinco
qz — quartzo
di — diamante
gf — grafita
tl — talco
am — amianto
ca — calcário
cm — caulim
tr — turfa

STATUS DAS CONCENTRAÇÕES MINERAIS

tl54 Ocorrência/Indício
ca44 Jazida
gf22 Mina a céu aberto em exploração
qz50 Mina a céu aberto abandonada
di51 Garimpo em exploração

INDÍCIO/OCORRÊNCIA MINERAL: Presença ou concentração natural de um ou mais minerais ou substâncias úteis, que por si só não é economicamente aproveitável ou que, por insuficiência de parâmetros técnico-econômicos, não pode ser ainda caracterizada como depósito mineral

JAZIDA: Concentração mineral em que se realizou uma pesquisa segundo as exigências do Código de Mineração ficando estabelecida a sua viabilidade econômica

MINA: Jazida em explotação

GARIMPO: Concentração mineral em explotação por processos rudimentares

ÁREAS FAVORÁVEIS PARA EXPLORAÇÃO MINERAL

POTENCIALIDADE 1: Áreas de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estruturas favoráveis com minas, garimpos, jazidas e depósitos, além de ocorrências/indícios e/ou anomalia(s) geoquímica(s) e geofísica(s).

POTENCIALIDADE 2: Áreas de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estruturas favoráveis com ocorrências/indícios e/ou anomalia(s) geoquímica(s) ou geofísica(s)

POTENCIALIDADE 3: Áreas de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estruturas favoráveis sem registros diretos ou indiretos da mineralização e demandando estudos básicos complementares.

NOTA: As áreas isentas de simbologia gráfica representam aquelas de potencialidades não definidas, por falta de condicionamentos geológicos favoráveis e/ou por insuficiência de informação.

EXPLOTABILIDADE E INVESTIMENTO

- Áreas indicadas para explotação manual a semimecanizada exigindo baixo investimento.
- Áreas indicadas para explotação semimecanizada a mecanizada exigindo razoável investimento.
- Áreas indicadas para explotação mecanizada e exigindo elevado investimento

ÁREAS COM PESQUISA APROVADA E DE MANIFESTO E LAVRA

ca — Áreas com relatório de pesquisa aprovado

gf — Áreas manifestadas ou de lavra

DADOS DE INFRA-ESTRUTURA

LOCALIDADES
Cidade
Vila
Povoado

HIERARQUIZAÇÃO DAS CIDADE
Mais de 50.000 habitantes — CIDADE
De 10.000 a 50.000 habitantes — CIDADE
Até 10.000 habitantes — Cidade

RODOVIAS
Estrada pavimentada
Estrada com revestimento solto
Estrada secundária
Estrada federal — 354
Estrada estadual — 050

FERROVIA
Bitola estreita (<1,60) — RFFSA

AERÓDROMOS
Pavimentado
Não pavimentado

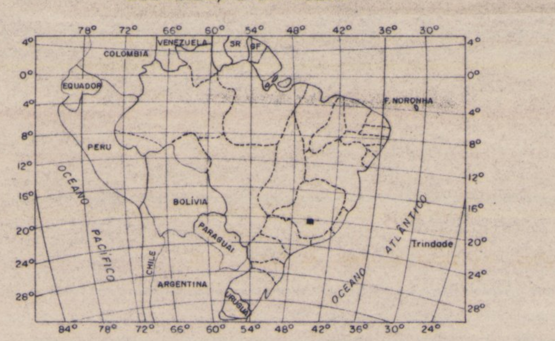
TERMINAIS DE COMUNICAÇÕES
Telefone - serviço interurbano
Telefone - serviço DDD
Telex

DISPONIBILIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA
Usina hidroelétrica
Usina hidroelétrica privada sem potência específica
Subestação em operação
Linha de transmissão e potência — LT 230 kV

DADOS HIDROGRÁFICOS
Curso d'água perene
Área sujeita a inundação
Alagado, brejo e pântano

Base geográfica extraída da Carta do Brasil na escala de 1:250.000, folha Furnas editada pelo IBGE - Diretoria de Geodésia e Cartografia em 1979, 2ª 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: 17°18'. Cresce 9' anualmente. Convergência meridiana do centro da folha: 0°15'.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

ESCALA 1:250.000

5 km 0 5 10 15 20 km

1982

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

UBERABA SE.23-Y-C	BOM DESPACHO SE.23-Y-D	BELO HORIZONTE SE.23-Z-C
FRANCA SF.23-V-A	FURNAS SF.23-V-B	DIVINÓPOLIS SF.23-X-A
RIBEIRÃO PRETO SF.23-V-C	VARGINHA SF.23-V-D	BARBACENA SF 23-X-C

CPRM

Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM sob a coordenação geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Degec / Dimeta).
Folha executada pela Superintendência Regional de Belo Horizonte, sob a coordenação regional de Pedro Gervásio Ferrari e elaboração de Jodauro Nery da Silva.

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
FURNAS
SF.23-V-B
1:250.000

FURNAS
SF. 23-V-B

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

ÁREAS PARA PROSPECÇÕES E PESQUISAS MINERAIS COMPLEMENTARES

ÁREAS I e II

CARACTERÍSTICAS GERAIS — Os conhecimentos disponíveis atuais sugerem a seleção de duas áreas para estudos complementares no domínio do complexo plutono-vulcano-sedimentar de idade arqueana, visando ao conhecimento do seu potencial econômico. É constituído de gnaisses e migmatitos de filiação predominantemente básica/ultrabásica, anfibolitos, metabasitos, metaultrabasitos, rochas quartzosas ferríferas ou não, porções xistosas, níveis grafitosos e manganesíferos que contrastam nitidamente com o complexo gnáissico-migmatítico-granítico formado essencialmente de rochas leucocráticas de composição granítica, granodiorítica e tonalítica, exibindo variedades cataclásticas e porções de rochas pertencentes ao complexo plutono-vulcano-sedimentar. São encontrados também corpos intrusivos de rocha granítica-granodiorítica e ultrabasitos responsáveis pelas ocorrências de talco e amianto na área II. Os depósitos conhecidos de grafita da área I também estão inseridos dentro dessa seqüência. Outros depósitos, tais como: manganês, cassiterita, sulfetos metálicos, cromo e níquel podem ser encontrados nessa seqüência. O seu posicionamento estrutural, orlando e por vezes incluso no complexo gnáissico-migmatítico-granítico, assume características similares às encontradas em áreas cratônicas contendo "greenstone belt".

TRABALHOS EXECUTADOS — Os trabalhos executados e que abrangem toda a folha são: Projeto Folha do Rio de Janeiro - Geologia Preliminar da Região Meridional de Minas Gerais na escala 1:250.000, DNPM-CPRM, 1971, que constou de compilação bibliográfica, fotointerpretação e rápido reconhecimento de campo; Projeto Mantiqueira-Furnas, DNPM-CPRM, constou de mapeamento geológico na escala 1:250.000, evidenciando, sem individualizar em mapas, as ocorrências das litologias referidas que, no atual estágio, conformam o complexo plutono-vulcano-sedimentar; o levantamento aeromagnetométrico de Minas Gerais e Espírito Santo, executado pelo Convênio Geofísica Brasil-Alemanha, 1971, evidenciou anomalias dipolares, geralmente representando corpos intrusivos, extensos lineamentos magnéticos de direção NW, que representam zonas de falhamentos profundos, em parte preenchidos por rochas básicas durante as reativações que se processaram desde épocas ainda não definidas até os tempos cretáceos. Além desses trabalhos globais, a área I é coberta parcialmente pelo Projeto Folha do Rio de Janeiro - Geologia da Região do Médio Rio Grande - DNPM-CPRM, 1971, escala 1:100.000, que teve caráter preliminar, mais apoiado em estudos petrográficos que em trabalho de campo. A área II é também coberta parcialmente por mapeamento na escala 1:50.000, executado por formandos do curso de geologia da Universidade de Rio Claro (Projeto Alpinópolis, 1981) no qual se faz uma divisão litoestratigráfica da área, chamando a atenção para a necessidade de trabalhos de detalhe à potencialidade metalogenética de minerais metálicos. Dispondo-se de fotografias aéreas nas escalas 1:25.000, 1:47.000 e 1:60.000, de imagens Landsat e Radar e base topográfica, todas na escala 1:250.000 e também base topográfica na escala 1:50.000.

TRABALHOS PROPOSTOS — Considerando o estágio atual do conhecimento geológico da área, a existência de anomalias magnetométricas e extensos falhamentos profundos que retalharam as faixas das entidades plutono-vulcano-sedimentar e gnáissico-migmatítico-granítico, de idade arqueana, propõe-se realizar mapeamento geológico na escala 1:100.000, prospecção geoquímica, avaliação das ocorrências conhecidas e/ou inéditas. As áreas indicadas apresentam suportes metalogenéticos para depósitos de grafita, manganês, sulfetos metálicos, cromo-níquel e, também, ouro, além de seu potencial para estanho e tântalo ligado a intrusões graníticas durante os eventos de ativação tectono-magmática que, ao sul, na folha Barbacena, é responsável pelas referidas mineralizações. A cartografia geológica deverá proceder ao reconhecimento e delimitação, no campo, dos diferentes tipos litológicos que conformam o complexo plutono-vulcano-sedimentar, buscando identificar as formações ferríferas bandadas, as rochas vulcânicas e vulcanoclásticas e os sedimentos químicos que constituem os elementos básicos das associações vulcanogênicas portadoras de mineralizações e os efeitos promovidos pelos falhamentos profundos que afetaram a região e que, em geral, constituem as vias de acesso para as soluções hidrotermais mineralizantes. Também devem ser cartografadas as zonas de alteração tais como carbonatação, sericitização, cloritização, turmalinização e silicificação, por estarem frequentemente relacionadas com zonas mineralizadas. Com o estabelecimento dos ambientes metalogeneticamente promissores, proceder-se-á a uma prospecção geoquímica sistemática de sedimentos de corrente, visando a selecionar as melhores áreas para prospecção de detalhe, incluindo-se nessa fase, conforme o caso, levantamentos pedogeoquímicos, litogeoquímicos etc. Considerando-se que sobre as anomalias magnéticas isoladas não incidiram trabalhos geofísicos de detalhe, impõe-se a utilização de tais trabalhos que, juntamente com os dados geológicos e geoquímicos obtidos, fornecerão subsídios para a avaliação do potencial geo-econômico dessas áreas. As justificativas para a realização dos trabalhos propostos baseiam-se no precário conhecimento geológico das áreas e na alta potencialidade geo-econômica das mesmas, principalmente para depósitos associados a: corpos intrusivos básicos/ultrabásicos; rochas vulcânicas ultramáficas (Morro do Níquel, folha Franca); anomalias geoquímicas em sedimentos de corrente (folha Varginha), ocorrências de amianto e talco nas folhas Furnas, Varginha, Barbacena, Divinópolis; minas e ocorrências de grafita (folhas Furnas e Divinópolis).

ÁREA III

CARACTERÍSTICAS GERAIS — A área é dominada por uma seqüência metavulcano-sedimentar do tipo geossinclinal, caracterizada por uma fácies marginal (miogeossinclinal) representada por variedades vulcânicas filitizadas, associadas a rochas areno-argilosas-carbonáticas e à seqüência eugeossinclinal, constituída por rochas xistosas à granada, cianita e/ou estaurolita; quartzitos; cataclasitos de variedades magmáticas básicas e graníticas e ultrabasitos xistificados, exibindo fácies metamórfica anfibolítica. Na região de Piuí, foi imposta uma seqüência de rochas verdes similar a "greenstone belt", onde estão registradas minas de cromita. Na seqüência geossinclinal são conhecidas ocorrências de cromo e manganês na região de Passos, a oeste da área proposta, na folha Franca.

TRABALHOS EXECUTADOS — A área é coberta por mapeamento geológico na escala 1:250.000 (projetos Folha do Rio de Janeiro e Mantiqueira-Furnas), mapeamento geológico na escala 1:100.000 (Projeto Folha do Rio de Janeiro), levantamento aeromagnetométrico e parcialmente por mapeamento geológico na escala 1:50.000 (Projeto Alpinópolis, 1981) já mencionados na descrição das áreas I e II. Outro trabalho que envolve parte da área proposta é o mapeamento geológico da periferia da cidade de Piuí, na escala 1:25.000, executado pela METAMIG em 1980, que cartografou agrupamentos de rochas vulcânicas (ácidas a ultrabásicas), de intrusivas básicas e ultrabásicas, de granito e das seqüências clásticas, agrupando-as no complexo Piuí, ressaltando-se a necessidade de trabalhos complementares, para que esse possa ser comparado a um "greenstone belt". A área é coberta por fotografias nas escalas 1:25.000, 1:47.000 e 1:60.000, de imagens Landsat, Radar e base topográfica na escala 1:250.000 e, ainda, base topográfica na escala 1:50.000.

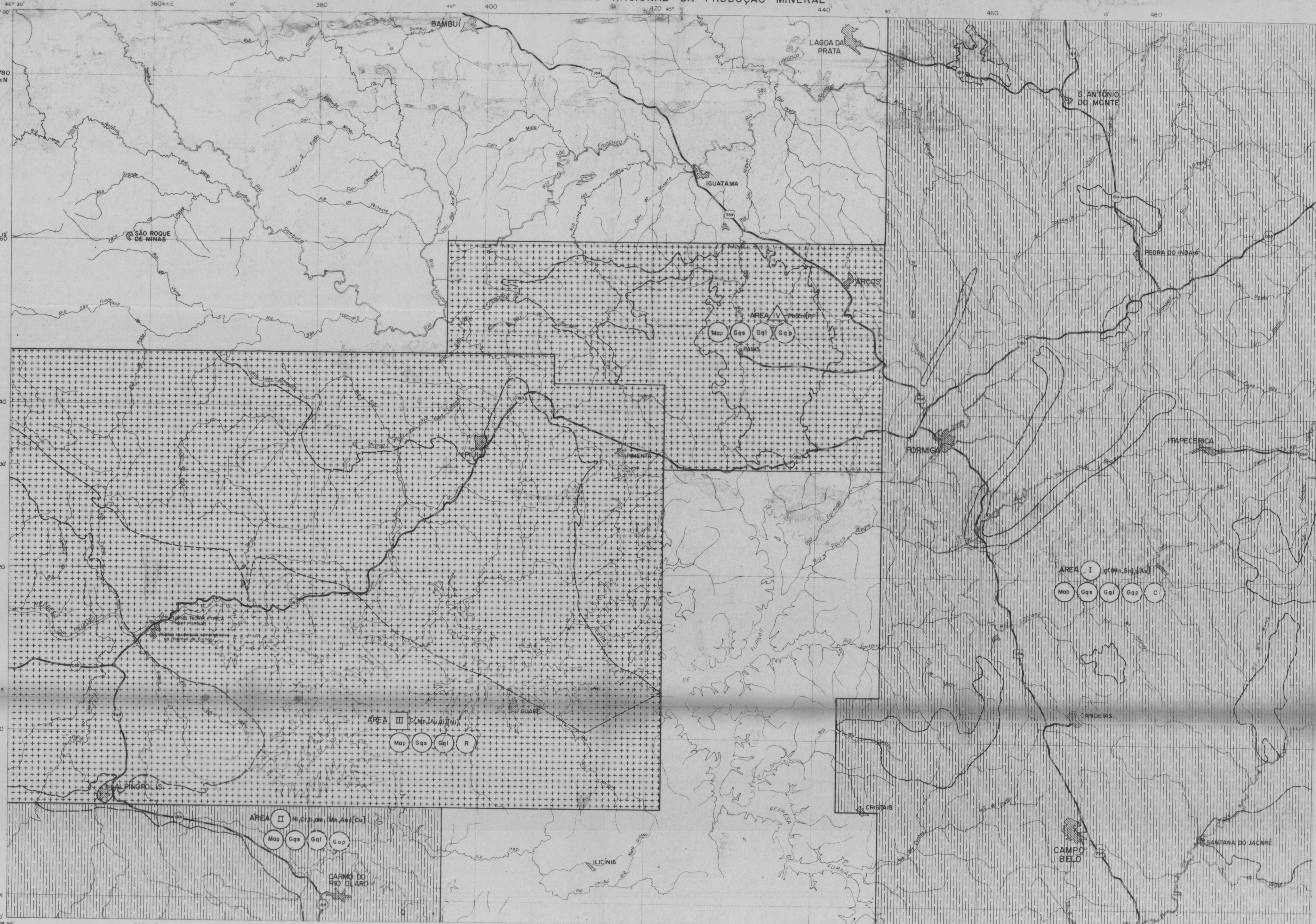
TRABALHOS PROPOSTOS — Considerando a ambiência geotectônica da área, com possibilidades de mineralizações em terrenos geossinclinais contendo rochas ultrabásicas, formações vulcânicas e intrusivas do clã gabro-plagiogranito podendo sediar depósitos de sulfetos metálicos, cobre nativo, manganês, cromita, níquel-cobre, platina impostos na fase precoce da evolução do geossinclinal, aliados ao fato de que o embasamento dessa unidade geotectônica é constituído por rochas dos complexos gnáissico-migmatítico-granítico e plutono-vulcano-sedimentar, alojando localmente seqüências "greenstone belt" ou similares, como em Piuí, Fortaleza de Minas etc., justificam-se trabalhos de mapeamento geológico na escala 1:50.000, prospecção geoquímica e reavaliação dos depósitos de cromita de Piuí. A cartografia terá como objetivos: reconhecer e delimitar, no campo, os diferentes tipos litológicos, buscando identificar principalmente as associações vulcanogênicas portadoras de mineralizações; definir as estruturas geológicas e os efeitos promovidos pelos falhamentos profundos que afetaram a área e que em geral constituem as vias de acesso para as soluções hidrotermais mineralizantes; delimitar as zonas de alteração (carbonatação, sericitização, argilitização, turmalinização, silicificação) frequentemente presentes em alvos mineralizados. Concomitante ao mapeamento geológico pode ser realizada uma prospecção geoquímica sistemática de sedimento de corrente, associado a uma litogeoquímica regional visando ao quimismo dos tipos litológicos. Após essa fase, selecionar-se-ão áreas para estudo de detalhe, podendo-se realizar nessa fase, se justificável, levantamentos pedogeoquímicos, litogeoquímicos etc.

ÁREA IV

CARACTERÍSTICAS GERAIS — Na área, o domínio é de rochas carbonáticas representadas por calcários, localmente oolíticos, estromatolíticos e subordinadamente encontram-se argilitos, siltitos, dolomitos, margas pertencentes à Formação Paraopeba do Grupo Bambuí. Constitui uma unidade sedimentar intracratônica, depositada em uma bacia epicontinental marinha, no Proterozóico Superior. Por não se ter trabalho de detalhe na área não foi possível o reconhecimento das fácies sedimentares litorâneas e marinas, como também só se tem conhecimento de uma ocorrência de galena associada a esfalerita e calcopirita. Em algumas pedreiras foi constatada, através de análises químicas, a presença de fosfato.

TRABALHOS EXECUTADOS — A área IV acha-se recoberta por mapeamento geológico na escala 1:250.000, levantamento aeromagnetométrico e mapeamento geológico na escala 1:100.000 já citados na descrição das áreas acima mencionadas. Além desses trabalhos existem trabalhos de cunho restrito voltados para a pesquisa de calcário. A área é coberta, em parte, por aerofotos na escala 1:8.000 e totalmente por aerofotos nas escalas 1:25.000, 1:47.000 e 1:60.000, dispondo-se também de imagens Landsat e Radar e base topográfica, todas na escala 1:250.000 e base topográfica na escala 1:50.000.

TRABALHOS PROPOSTOS — A área enfocada é constituída por extensa seqüência carbonática depositada em bacia epicontinental marinha, com litótipos de interesse metalogenético com potencialidade para mineralização singenética e epigenética de chumbo, zinco, flúor, fósforo, bário. Na área há ocorrência de chumbo e zinco e anomalias de fósforo. Na folha de Bom Despacho são conhecidas ocorrências de chumbo e zinco e depósitos de fosfato. Um outro fator que justifica a proposição do referido trabalho é que os trabalhos de mapeamento geológico anteriores não individualizaram os litótipos da seqüência carbonática e não definiram os ambientes deposicionais da bacia. Para esta área está sendo proposto um mapeamento geológico na escala 1:50.000, incluindo a litogeoquímica e pedogeoquímica estratégica. O mapeamento geológico visa à identificação dos litótipos; ao estabelecimento das variações faciológicas através do mapa de fácies e à definição dos ambientes deposicionais da seqüência carbonática, objetivando à definição dos controles metalogenéticos, delimitando-se as áreas mais promissoras para mineralizações. A prospecção geoquímica fornecerá subsídios para a definição dos ambientes deposicionais e leis de distribuição dos recursos minerais da área. Após o mapeamento geológico, nos ambientes de deposição metalogeneticamente promissores, realizar-se-á a prospecção geoquímica sistemática de sedimento de corrente.



ATIVIDADES RECOMENDADAS

LEVANTAMENTOS SISTEMÁTICOS

MAPEAMENTO GEOLÓGICO

(Map)

PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

(Gqs) SEDIMENTO DE CORRENTE

ESCALA DOS LEVANTAMENTOS

ESCALA 1:100.000 — ESCALA 1:50.000

LEVANTAMENTOS ESTRATÉGICOS

(Gql) LITOGEOQUÍMICA — (R) REAVALIAÇÃO DE DEPÓSITOS E/OU JAZIDAS

(Gqp) PEDOGEOQUÍMICA — (C) CADASTRAMENTO DE OCORRÊNCIA MINERAIS

ORDEM DE PRIORIDADES DE INVESTIMENTOS NAS ÁREAS RECOMENDADAS

1ª PRIORIDADE: ÁREAS I E II

2ª PRIORIDADE: ÁREA III

3ª PRIORIDADE: ÁREA IV

ORDEM DE IMPORTÂNCIA DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS NAS ÁREAS RECOMENDADAS

1 — Pb   2 — (Zn)   3 — [P]

SÍMBOLOS DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Cr - Cromo	Au - Ouro	di - Diamante
Ni - Níquel	Sn - Estanho	gf - Grafita
Cu - Cobre	Mn - Manganês	tl - Talco
Zn - Zinco	F - Flúor	am - Amianto
Pb - Chumbo		

CONTORNO DE ÁREA RECOMENDADA

CONTORNO DE ÁREA PRIORITÁRIA PARA AS SUBSTÂNCIAS MINERAIS INDICADAS

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

— CIDADE
CIDADE — DE 20.000 a 100000 hab.
CIDADE — DE 5000 a 20000 hab
CIDADE — Até 5.000 hab

— ESTRADA PAVIMENTADA
(354) — ESTRADA FEDERAL
(050) — ESTRADA ESTADUAL
— CURSO D'ÁGUA PERENE

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO

Projeto Folha do Rio de Janeiro, 1:250.000, DNPM-CPRM, 1971; levantamento Aeromagnetométrico, 1:100.000, DNPM-CGBA, 1971; Projeto Mantiqueira-Furnas 1:250.000, DNPM-CPRM, 1978

Projeto Folha do Rio de Janeiro, 1:100.000, DNPM-CPRM, 1971

Reconhecimento Geológico - Geofísico - Serra da Canastra, DNPM-CGBA, 1975

Projeto Alpinópolis, 1:50.000, DNPM-UNESP, 1981

NOTA: FONTES DE INFORMAÇÃO ADICIONAIS CONSULTADAS CONSTAM DAS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS EM LISTAGEM ANEXA

Base geográfica extraída da Carta do Brasil na escala de 1:250.000, folha Furnas editada pelo IBGE - Diretoria de Geodésia e Cartografia em 1979, 2ª 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: 17°18'. Cresce 9' anualmente. Convergência meridiana do centro da folha: 0°15'.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS

ESCALA 1:250.000

5km 0 5 10 15 20km

1982

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

48°00' – 46°30'	46°30' – 45°00'	45°00' – 43°30'
UBERABA SE 23-Y-C	BOM DESPACHO SE 23-Y-D	BELO HORIZONTE SE 23-Z-C
FRANCA SF 23-V-A	FURNAS SF 23-V-B	DIVINÓPOLIS SF 23-X-A
RIBEIRÃO PRETO SF 23-V-C	VARGINHA SF 23-V-D	BARBACENA SF 23-X-C

(19°00' – 20°00' – 21°00' – 22°00')

CPRM

Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM sob a coordenação geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Degec / Dimeta).

Folha executada pela Superintendência Regional de Belo Horizonte, sob a coordenação regional de Pedro Gervásio Ferrari e elaboração de Jodauro Nery da Silva

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E
DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS
FURNAS
SF.23-V-B
1:250.000